

INFORME DE CONSIDERACIONES DE LOS COMENTARIOS, OBSERVACIONES, PROPUESTAS Y/O APORTACIONES RECIBIDAS DURANTE LA CONSULTA PÚBLICA SOBRE EL ANTEPROYECTO DE "ACUERDO MEDIANTE EL CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES CLASIFICA LA BANDA DE FRECUENCIAS 5925-7125 MHz COMO ESPECTRO LIBRE Y EMITE LAS CONDICIONES TÉCNICAS DE OPERACIÓN DE LA BANDA"

I. Fecha de elaboración del presente Informe

29 de octubre del 2021.

II. Área responsable de la Consulta Pública de Anteproyecto y de la elaboración del presente Informe.

Dirección General de Planeación del Espectro Radioeléctrico adscrita a la Unidad de Espectro Radioeléctrico.

III. Antecedentes de la Consulta Pública de Anteproyecto:

Las tecnologías de comunicaciones inalámbricas continúan evolucionando en gran medida para satisfacer la demanda de la población y, recientemente, la banda de frecuencias 5925-7125 MHz adquirió una notable importancia alrededor del mundo, toda vez que se considera idónea para la operación compartida de una amplia variedad de servicios, tales como: radioenlaces punto a punto y punto a multipunto, comunicaciones de sistemas satelitales geoestacionarios en el sentido Tierra-espacio (ascendente) y comunicaciones para sistemas de transporte y control de trenes; así como para el despliegue de nuevas aplicaciones, como lo son las redes radioeléctricas de área local, incluidos los dispositivos de baja potencia, sistemas Wi-Fi y sistemas IMT.

Es así que se prevé el interés de compartir dicha banda de frecuencias para su uso por nuevas tecnologías que permitan el acceso inalámbrico a redes de banda ancha, con la condición de preservar a los servicios existentes libres de interferencias perjudiciales y garantizar su funcionamiento, tomando en cuenta esquemas de compartición de espectro radioeléctrico y coexistencia entre servicios, con el fin de satisfacer la demanda de espectro radioeléctrico para distintas aplicaciones.

En este sentido, para recabar información adicional que derive en una planificación adecuada para la banda en cuestión, el pasado 04 de noviembre de 2020 el Pleno del Instituto aprobó someter a Consulta Pública de Integración el "Cuestionario sobre la banda de frecuencias 5925-7125 MHz". Más aún, durante la X Sesión Ordinaria del Pleno del Instituto, llevada a cabo el día 26 de mayo de 2021, fue aprobado el Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones somete a Consulta Pública el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".

IV. Descripción de la Consulta Pública de Anteproyecto:

El 27 de mayo del 2021 el Instituto publicó a través de su página de Internet el proceso de Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como

espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda”, por 20 (veinte) días hábiles que comprenden del 28 de mayo al 24 de junio del 2021 para la recepción de comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones relacionadas con el contenido del Anteproyecto mediante correo electrónico a la cuenta planeacion.espectro@iff.org.mx, o bien, mediante escrito presentado en la Oficialía de Partes Común del Instituto ubicada en Insurgentes Sur 1143, colonia Nochebuena, Demarcación Territorial Benito Juárez, C.P. 03720, Ciudad de México.

El 23 de junio, durante la XII Sesión Ordinaria el Pleno del Instituto aprobó una extensión del plazo previsto para la consulta pública por 20 (veinte) días hábiles adicionales, por lo que el periodo para la recepción de comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones relacionadas con el contenido del Anteproyecto se extendió hasta el 5 de agosto del 2021.

V. Objetivo de la Consulta Pública de Anteproyecto:

El Instituto convencido de la importancia y relevancia de la transparencia y la participación ciudadana en la elaboración y aplicación de sus regulaciones, así como en la toma de decisiones sobre diversos asuntos de interés general, recibió comentarios, opiniones y aportaciones de cualquier persona (física o moral) interesada a propósito del Anteproyecto de “Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda”, el cual se propuso con base en lo establecido en los artículos 1, 2, 7, 15, fracciones I y XL, 51, 54, 55, fracción II, y 64 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTyR); 1, 4, fracción I, 6, fracciones I y XXXVIII, 27 y 30, fracciones IV y XV, del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones; así como en los Lineamientos Primero, Tercero, fracción II, Séptimo, Octavo, Noveno, Décimo Primero y Vigésimo Primero de los Lineamientos de Consulta Pública y Análisis de Impacto Regulatorio del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

Los objetivos principales del Anteproyecto consisten en: **i)** establecer las condiciones técnicas de operación para el uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, con el fin de propiciar el despliegue de más sistemas de radiocomunicaciones en nuestro país, para beneficio del usuario final; **ii)** impulsar condiciones para que el público en general tenga acceso a nuevas tecnologías de información y comunicación, así como servicios de telecomunicaciones mediante el uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz; **iii)** promover el uso eficiente del espectro radioeléctrico al establecer las condiciones técnicas de operación que permitan el uso intensivo de las frecuencias o canales de frecuencias en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz; **iv)** acrecentar la armonización en el uso del espectro radioeléctrico en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, considerando las mejores prácticas internacionales y los avances tecnológicos que existen; **v)** incentivar la innovación tecnológica en el país al habilitar el acceso al espectro radioeléctrico para nuevos equipos o tecnologías en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, sin necesidad de contar con una concesión para estos fines; y **vi)** fomentar la competencia en el mercado de las telecomunicaciones para la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, con el objeto de lograr un mayor desarrollo en el sector.

Participaciones recibidas durante la Consulta Pública de Anteproyecto:

En el marco del proceso consultivo, durante el periodo de 40 días hábiles (del 28 de mayo al 5 de agosto del 2021), fueron presentadas ante el Instituto un total de 51 participaciones, las cuales se encuentran publicadas íntegramente en la página web del Instituto en la

sección de consultas públicas¹. La relación del total de participaciones recibidas en la consulta pública de Anteproyecto se encuentra en la Tabla 1 siguiente:

No.	Folio	Nombre, razón o denominación social	Medio de recepción	Fecha de recepción	Hora de recepción
<u>1</u>	20210610-CP6GHz2021-001	Lucas Gallito (Director de Políticas Públicas de GSMA Latin America)	Correo electrónico	10/06/2021	08:48 am
<u>2</u>	20210611-CP6GHz2021-002	Héctor Fortis Sánchez (Director de Asuntos Regulatorios de Eutelsat)	Oficialía de Partes	11/06/2021	01:14 pm
<u>3</u>	20210614-CP6GHz2021-003	Gabriel Székely (Director General de ANATEL, A.C)	Correo electrónico	14/06/2021	07:09 pm
<u>4</u>	20210614-CP6GHz2021-004	Hispasat México, S.A. de C.V.	Correo electrónico	14/06/2021	11:54 pm
<u>5</u>	20210614-CP6GHz2021-005	Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V.	Oficialía de Partes	14/06/2021	04:28 pm
<u>6</u>	20210611-CP6GHz2021-006	PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.	Oficialía de Partes	11/06/2021	11:03 am
<u>7</u>	20210615-CP6GHz2021-007	Salvador Rosas Moreno	Correo electrónico	15/06/2021	05:34 pm
<u>8</u>	20210611-CP6GHz2021-008	Corporación de Radio y Televisión del Norte de México, S. De R.L. De C.V.	Oficialía de Partes	11/06/2021	11:07 a.m.
<u>9</u>	20210617-CP6GHz2021-009	Jose Luis Ayala (Director de Relaciones de Gobierno e Industria para America Latina)	Correo electrónico	17/06/2021	05:25 p. m.
<u>10</u>	20210618-CP6GHz2021-010	Maryleana Méndez (Secretaría General -ASIET)	Correo electrónico	18/06/2021	11:03 p.m.
<u>11</u>	20210621-CP6GHz2021-011	Alexander Roytblat (Vicepresidente de Asuntos Reguladores en Wi-Fi Alliance)	Correo electrónico	21/06/2021	09:23 a.m.
<u>12</u>	20210622-CP6GHz2021-012	Qualcomm International Inc.	Correo electrónico	22/06/2021	04:50 p.m.
<u>13</u>	20210624-CP6GHz2021-013	Tiago Rodrigues (Director General de Wireless Broadband Alliance)	Correo electrónico	24/06/2021	02:51 a.m.
<u>14</u>	20210624-CP6GHz2021-014	Sandra Jessica Camacho Esquivel Multimedia CTI, S.A de C.V.	Correo electrónico	24/06/2021	01:13 p.m.
<u>15</u>	20210624-CP6GHz2021-015	Fernando G. Méndez Martínez (Sr. Manager, Regulatory Compliance LATAM)	Correo electrónico	24/06/2021	02:01 p.m.
<u>16</u>	20210624-CP6GHz2021-016	Kansas City Southern de México S.A. de C.V.	Correo electrónico	24/06/2021	10:44 p.m.
<u>17</u>	20210721-CP6GHz2021-017	Cisco Systems de Mexico, S.de R.L. de C.V. (Mario de la Cruz Sarabia)	Correo electrónico	21/07/2021	05:37 p.m
<u>18</u>	20210726-CP6GHz2021-018	José Luis Solleiro Rebolledo (Grupo de Gestión Estratégica de la Innovación del Instituto	Correo electrónico	26/07/2021	12:15 p.m.

¹ Consultable en: <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/determinacion-de-uso-de-la-banda-de-frecuencias-5925-7125-mhz>

		de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la UNAM)			
<u>19</u>	20210729-CP6GHz2021-019	Intel Tecnología de Mexico S.A. (Juan Santiago Andres Cardona Figueroa)	Correo electrónico	29/07/2021	11:46 a.m.
<u>20</u>	20210801-CP6GHz2021-020	Konecta de México (Jose Luis Cruz Velazquez)	Correo electrónico	01/08/2021	03:43 p.m.
<u>21</u>	20210802-CP6GHz2021-021	Asociación Nacional de Proveedores de Internet Inalámbrico, A.C. (Edgar A. Portillo Mariscal)	Correo electrónico	02/08/2021	11:15 a.m.
<u>22</u>	20210803-CP6GHz2021-022	Hispasat México, S.A. de C.V. (Carlos Arturo Bello Hernández)	Correo electrónico	03/08/2021	05:25 p.m.
<u>23</u>	20210804-CP6GHz2021-023	MOBILE SATELLITE SERVICES MÉXICO, S. DE R.L. DE. C.V. (Ulises Raymundo Pin Fernández)	Correo electrónico	04/08/2021	01:42 p.m.
<u>24</u>	20210804-CP6GHz2021-024	A&T Comunicaciones Digitales, S. de R.L. de C.V. Grupo AT&T Celular, S. de R.L. de C.V. AT&T Norte, S. de R.L. de C.V. AT&T Comercialización Móvil, S. de R.L. de C.V. AT&T Desarrollo en Comunicaciones de México, S. de R.L. de C.V. (Antonio Díaz Hernández)	Correo electrónico	04/08/2021	03:38 p.m.
<u>25</u>	20210804-CP6GHz2021-025	Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V ("SES TdeM") (en su conjunto "SES") (María Fernanda Palacios Medina)	Correo electrónico	04/08/2021	06:21 p.m.
<u>26</u>	20210804-CP6GHz2021-026	MTI. (Eduardo David Cetina Orlayneta)	Correo electrónico	04/08/2021	08:53 p.m.
<u>27</u>	20210805-CP6GHz2021-027	OMNISPACE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V. (Federico Hernández Arroyo)	Correo electrónico	05/08/2021	01:01 a.m.
<u>28</u>	20210805-CP6GHz2021-028	PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V. (JORGE LUIS GURRÍA HERNÁNDEZ)	Correo electrónico	05/08/2021	08:50 a.m.
<u>29</u>	20210805-CP6GHz2021-029	Luis Manuel Brown Hernández	Correo electrónico	05/08/2021	10:05 a.m.
<u>30</u>	20210805-CP6GHz2021-030	Access Partnership Ltd. (Christopher Casarrubias)	Correo electrónico	05/08/2021	10:42 a.m.
<u>31</u>	20210805-CP6GHz2021-031	MULTIMEDIA CTI, S.A. DE C.V (Televisa) (Sandra Jessica Camacho Esquivel)	Correo electrónico	05/08/2021	11:01 a.m.
<u>32</u>	20210805-CP6GHz2021-032	GSMA (Lucas Gallitto)	Correo electrónico	05/08/2021	01:03 p.m.

<u>33</u>	20210805-CP6GHz2021-033	Huawei Technologies de México, S.A. de C.V. (Liu Jiude)	Correo electrónico	05/08/2021	01:29 p.m.
<u>34</u>	20210805-CP6GHz2021-034	Hewlett-Packard México, S. de R.L. de C.V. (Guillermo Arturo Garcia Camarena)	Correo electrónico	05/08/2021	01:59 p.m.
<u>35</u>	20210805-CP6GHz2021-035	Federación de Asociaciones y de Cámaras de Proveedores de Internet de América Latina y el Caribe (LAC-ISP) (Basilio Rodriguez Perez)	Correo electrónico	05/08/2021	02:01 p.m.
<u>36</u>	20210805-CP6GHz2021-036	Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Hector Manuel Fortis Sánchez)	Correo electrónico	05/08/2021	02:04 p.m.
<u>37</u>	20210805-CP6GHz2021-037	Foro Global VSAT (David Meltzer)	Correo electrónico	05/08/2021	02:28 p.m.
<u>38</u>	20210805-CP6GHz2021-038	NOKIA OPERATIONS DE MEXICO SA DE CV (Marco Antonio Viguera Villaseñor)	Correo electrónico	05/08/2021	04:08 p.m.
<u>39</u>	20210805-CP6GHz2021-039	Asociación Nacional de Telecomunicaciones - ANATEL (Gabriel Székely)	Correo electrónico	05/08/2021	05:27 p.m.
<u>40</u>	20210805-CP6GHz2021-040	Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V. ("SES TdeM") (en su conjunto "SES") (María Fernanda Palacios Medina)	Correo electrónico	05/08/2021	05:29 p.m.
<u>41</u>	20210805-CP6GHz2021-041	Centro de Investigación para la Transformación Digital A.C. (en adelante "Centro México Digital") (Ricardo Alfonso Martínez Garza Fernández)	Correo electrónico	05/08/2021	06:07 p.m.
<u>42</u>	20210805-CP6GHz2021-042	Iván Guadalupe Contreras Méndez	Correo electrónico	05/08/2021	06:10 p.m.
<u>43</u>	20210805-CP6GHz2021-043	Facebook, Inc (Enrique Espejel Caso)	Correo electrónico	05/08/2021	06:57 p.m.
<u>44</u>	20210805-CP6GHz2021-044	Kansas City Southern de México S.A. de C.V. (Edgar Aguilera Gutiérrez)	Correo electrónico	05/08/2021	07:42 p.m.
<u>45</u>	20210805-CP6GHz2021-045	Ericsson Telecom, S.A. (Michele Gressani)	Correo electrónico	05/08/2021	08:09 p.m.
<u>46</u>	20210805-CP6GHz2021-046	Apple, Inc., Broadcom, Inc., Cisco Systems, Inc., Facebook, Inc., Google LLC, Hewlett-Packard México, S. de R.L. de C.V., Intel Tecnología De México S.A., Microsoft Corporation, y Qualcomm Incorporated (Mark Neumann Denise Rodrigues Bicho Mario de la Cruz Sarabia Lester Benito García Megan Stull Guillermo García)	Correo electrónico	05/08/2021	08:16 p.m.

		Santiago Andrews Cardona Figueroa Rebeca Servin Lewis Francisco Giacomini Soares)			
<u>47</u>	20210805- CP6GHz2021-047	Apple Operations México, S.A. de C.V. (Héctor Ramírez Campuzano)	Correo electrónico	05/08/2021	09:29 p.m.
<u>48</u>	20210805- CP6GHz2021-048	Pegaso PCS, S.A. de C.V. (Ana de Saracho O'Brien)	Correo electrónico	05/08/2021	10:05 p.m.
<u>49</u>	20210805- CP6GHz2021-049	ASIET (Maryleana Méndez)	Correo electrónico	05/08/2021	11:59 p.m.
<u>50</u>	20210805- CP6GHz2021-050	Dynamic Spectrum Alliance, DSA (Martha Liliana Suárez Peñaloza)	Correo electrónico	05/08/2021	11:57 p.m.
<u>51</u>	20210805- CP6GHz2021-051	Secretaría de Comunicaciones y Transportes (Carlos Alfonso Morán Moguel)	Correo electrónico	05/08/2021	10:09 a.m.

Tabla 1. Total de participantes en la Consulta Pública de Anteproyecto

VI. Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones específicas sobre el Cuestionario:

En la presente sección se hace una descripción general de los temas que fueron de interés para los participantes y, conforme a lo establecido en el numeral NOVENO de los "Lineamientos de Consulta Pública y Análisis de Impacto Regulatorio del Instituto", publicados en el Diario Oficial de la Federación el 8 de noviembre de 2017, se presenta una respuesta o posicionamiento de manera agrupada acerca de la información que los participantes hayan aportado.

El Instituto agradece la participación de todos los interesados en la consulta pública de Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".

Concentrado de comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones específicas o generales de los participantes a la consulta pública de anteproyecto del "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".

Los comentarios, observaciones, propuesta y/o aportaciones específicas o generales contenidos en la presente tabla son extractos de los proporcionados por los participantes con relación a los documentos e información materia del proceso consultivo. La versión completa de los comentarios de cada uno de los participantes puede consultarse en el enlace web siguiente: <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/determinacion-de-uso-de-la-banda-de-frecuencias-5925-7125-mhz>

Comentarios, opiniones y aportaciones específicas y generales de la persona participante sobre el asunto en consulta pública			
Artículo o apartado	Comentario(s), opinión(es), aportación(es) u otros elementos de análisis		Respuesta del Instituto
Participante:	Salvador Rosas Moreno		Follo: 20210615-CP6GHz2021-007
Séptimo	<p>La propuesta de clasificación de la banda de 5925-7125 MHz., como espectro de Uso Libre, crearía un caos, como está sucediendo en la banda de 5 GHz, donde el IFT está otorgando títulos de Autorización de Comercializadora, para prestar el servicio de Internet en áreas rurales, los cuales se ven afectados en la prestación de un servicio de calidad, por las interferencias producidas por los otros usuarios de la banda.</p> <p>Se propone que en cualquiera de las dos bandas 5 y 6 GHz., se habilite un registro, para que solo los titulares de autorizaciones pueden utilizar esa banda.</p>		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Considerando Segundo e)	Considerar y posible registro de los titulares de autorizaciones para prestar el servicio de Internet, en una de las bandas 5 o 6 GHz.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Considerando Tercero Banda 5915-7125 MHz.	En la actualidad, la demanda sobre el uso del espectro radioeléctrico se ha incrementado considerablemente, debido a la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación. Debido a esto la tecnología de Espectro Disperso ha caído en desuso en la década de 2000, debido a su limitada capacidad en el manejo de datos < 20 Mbps y con la tecnología de OFDM, con la que están operando la mayoría de las redes en México, se manejan capacidades desde 150, 450, 687 Mbps. Se propone realizar una revisión a la DT-IFT-008-2015.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Considerando Quinto	Se detalla la existencia de Concesionarios y Autorizados en la banda de 5.9-7.1 GHz., operando redes de acceso inalámbrico, punto a punto y punto a multipunto y se puede acceder al otorgamiento de los títulos de Autorización de Comercializador, para prestar el Servicio de Acceso		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para

	a Internet en esta banda, con los derechos de protección a interferencias perjudiciales, de una clasificación de un servicio secundario.	las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Acuerdo Primero	Se clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre para su uso por redes de Acceso Inalámbrico, Punto a Punto y Punto Multipunto, en términos de lo previsto en el Considerando Sexto del presente Acuerdo y de las condiciones técnicas de operación, mismas que se acompañan como Anexo Único al presente Acuerdo	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Cuarto	Las concesiones o autorizaciones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor del presente Acuerdo en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se mantendrán en los términos y condiciones consignados en los respectivos títulos de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del Considerando Quinto y podrán seguir otorgándose.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Quinto	Se instruye a la Unidad de Espectro Radioeléctrico a continuar con el análisis y estudio de la implementación de redes de Acceso Inalámbrico, Punto a Punto y Punto Multipunto, en exteriores con potencia de acuerdo a la normatividad vigente y el posible uso de un sistema de coordinación automática de frecuencias en segmentos específicos de la banda 5925 - 7125 MHz	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Anexo Unico Glosario	Banda de frecuencias: segmento del espectro radioeléctrico comprendido entre dos frecuencias determinadas.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Comentarios generales	Se propone los parámetros de operación los Sistemas en la Modalidad del Servicio de Acceso Inalámbrico, para redes Punto a Punto y Punto Multipunto.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Acceso Inalámbrico Fijo					
Tipo de operación	Banda de frecuencias (MHz)	Dispositivos	PIRE máxima		DEP** máxima (dBm/MHz)
			(dBm)	(W)	
Potencia estándar 24dBm (250mW). Exteriores. (controlado por AFC*)	5925-6425 6525-6875	Puntos de Acceso	36	4	23
		Equipos Cliente	30	1	17
Baja potencia <20 dBm (100mW) Interiores. (no requiere AFC)	5925-6425 6425-6525 6525-6875 6875-7125	Puntos de Acceso	30	1	5
		Equipos Cliente	24	0.25	-1

Participante:	Alexander Roytblat (Vicepresidente de Asuntos Reguladores en Wi-Fi Alliance)	Follo:	20210621-CP6GHz2021-011
----------------------	---	---------------	-------------------------

Acuerdo	<p>Wi-Fi Alliance apoya el Acuerdo. Son posibles las operaciones de las Redes Radioeléctricas de Área Local (RLAN) como Wi-Fi en las bandas de frecuencias 5925 a 7125 MHz. Los grupos técnicos en Europa y los EE.UU. ya han llevado a cabo esfuerzos considerables para analizar la coexistencia entre las RLAN y los servicios de los titulares. Estos estudios confirman la posibilidad de que haya operaciones RLAN en la banda de frecuencia 5925 a 7125 MHz sin interferir los servicios existentes. Y la banda de 5925 a 7125 MHz está adaptada especialmente para alojar la urgente necesidad del acceso adicional al espectro de Wi-Fi debido a las siguientes razones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los dispositivos Wi-Fi pueden operar en este espectro sin solicitar la reubicación de servicios titulares y con licencia. • El acceso de Wi-Fi a este espectro hará que más canales de Wi-Fi estén disponibles, que aumente la capacidad, baje la latencia y se reduzca la congestión de las bandas de frecuencias existentes. • El espectro contiguo habilitará canales más amplios de Wi-Fi sin superposición y con condiciones técnicas armonizadas. • El acceso de Wi-Fi a este espectro permitirá tecnologías nuevas, así como innovación y mejoras en la conectividad inalámbrica. • El equipo Wi-Fi existente diseñado para la banda de 5 GHz puede adaptarse y desplegarse rápidamente en las bandas de 5925 a 7125 MHz, ofreciendo economías de escala importantes y otros beneficios <p>La demanda de la conectividad de Wi-Fi sigue en aumento año tras año impulsada por la adopción de aplicaciones nuevas y los casos de uso, así como las expectativas siempre en aumento de los usuarios de Wi-Fi en términos de la velocidad y la calidad de la experiencia. El rápido aumento en la demanda por un desempeño más alto y una conectividad Wi-Fi de baja latencia está superando la capacidad disponible del espectro. Solo la acción de regulación urgente puede evitar que esta crisis inminente en el espectro degrade varios beneficios socioeconómicos que proporciona el Wi-Fi. Las proyecciones de los requerimientos del espectro de Wi-Fi pronostican una insuficiencia de</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
----------------	---	--

	hasta 1.6 GHz en el espectro mid-band para 2025. Por lo tanto, es necesario y adecuado permitir que el Wi-Fi acceda a la banda de frecuencia 5925 a 7125 MHz.		
Participante:	Héctor Marín Cervantes (Qualcomm International Inc.)	Folio:	20210622-CP6GHz2021-012
Anexo Único, ítem 2.1	<p>Qualcomm está de acuerdo con las condiciones técnicas de operación de los sistemas WAS/RLAN de <u>baja potencia</u> en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz propuestas por el Instituto Federal de Telecomunicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puntos de acceso y punto de acceso subordinado: PIRE \leq 1W (30 dBm), DEP \leq 5 dBm/MHz y emisiones fuera de banda $<$ -27 dBm/MHz. - Equipo cliente: PIRE \leq 0.25 W (24 dBm), DEP \leq -1 dBm/MHz y emisiones fuera de banda $<$ -27 dBm/MHz. <p>De acuerdo a un estudio técnico realizado por el CETUC de Brasil, estos valores permiten la coexistencia de sistemas de baja potencia que operen bajo la modalidad de espectro libre en interiores con el Servicio Fijo (SF) en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz; el estudio en referencia demostró que los enlaces punto a punto del SF en escenarios urbanos típicos no sufren interferencias perjudiciales de los sistemas instalados en ambientes internos y con baja potencia, con una PIRE máxima de 30 dBm y densidad espectral de potencia (DEP) de 5 dBm/MHz¹. El estudio utilizó cálculos determinísticos (MCL) para verificar el nivel de interferencia de las RLAN en interiores sobre los enlaces urbanos típicos del servicio fijo, utilizando parámetros de pérdida de penetración por propagación en edificios (Building Entry Loss, BEL, UIT-R P2109), pérdida de propagación por estructura (Rec. UIT-R P 2346-3) y un diagrama de antena típico del SF. El estudio demostró que cumpliendo el criterio de protección a largo plazo ($I / N \leq -10$dB, ITU-R 758-7) no habrá riesgo de interferencia.</p> <p>Por otro lado, se analizó la coexistencia de las RLAN en interiores con el Servicio Fijo por Satélite (SFS) que utiliza la banda de frecuencias en sentido ascendente. El estudio de RKF Engineering indica que la interferencia RLAN agregada máxima en el receptor del satélite fue de -21.9 dB, muy por debajo del criterio de protección de -12.2 dB² y por lo tanto no afecta la recepción del satélite; de esta forma, la FCC indicó que la coordinación no es necesaria^{3,4}. Cabe señalar que los valores de PIRE para las RLAN típicas en interiores utilizadas en el estudio fueron de 23.6 dBm ("Indoor enterprise AP"), 23.8 dBm ("Indoor consumer AP") y 35.3 dBm ("Indoor high performance Gaming Router"), mientras que para las RLAN típicas en exteriores fueron de 18.5 dBm ("Outdoor Client"), 24.1 dBm ("Outdoor Low Power") y 35.3 dBm ("Outdoor High Power").</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	
Anexo Único, ítem 2.2	<p>Qualcomm está de acuerdo con los valores de PIRE y DEP propuestos para los sistemas WAS/RLAN de <u>muy baja potencia</u> que operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz propuestas por el Instituto Federal de Telecomunicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terminal de usuario: PIRE \leq 25 mW (14 dBm) y DEP \leq 1 dBm/MHz. <p>Respecto de las emisiones fuera de banda (OoB), Qualcomm considera que la operación de los sistemas de muy baja potencia debe incluir la protección para los sistemas de transporte inteligente ("Intelligent Transportation Systems, ITS") operando en la banda adyacente de 5.9 GHz (5850-5925 MHz).</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	

	<p>Los sistemas ITS que operan en la banda adyacente requieren de valores de emisión OoB por debajo del límite estándar de -27 dBm/MHz para dispositivos VLP no licenciados en la banda de frecuencias de 6 GHz. Las mediciones de campo presentadas por la asociación automotriz 5GAA mostraron que la operación de dispositivos no licenciados en el vehículo con OoB de -27 dBm/MHz y PIRE de 14 dBm en la frecuencia 5925 MHz, reduce el rango de comunicación de C-V2X hasta en 81% y por tanto lo inutiliza para las comunicaciones críticas de seguridad ⁵.</p> <p>Por esta razón, Qualcomm solicita respetuosamente al IFT que adopte la propuesta de compromiso que Broadcom, Cisco, Facebook, Intel y Qualcomm presentaron a la FCC de Estados Unidos, a ISED de Canadá y a la Antel de Brasil, a fin de proteger los servicios en la banda adyacente de 5850 a 5925 MHz, la cual consiste en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los dispositivos VLP deberán cumplir con un nivel de emisiones fuera de banda de -37 dBm/MHz. 2. Los dispositivos VLP priorizarán las operaciones sin licencia en canales por encima de 6000 MHz antes de comenzar a operar por debajo de 6000 MHz. Los fabricantes deberán presentar con su solicitud de autorización de equipo, una declaración de que el equipo cumple con esta regla de priorización. <p>Con respecto a la coexistencia con otros servicios, un estudio de RKF Engineering con 91,187 enlaces punto a punto en Estados Unidos concluyó que con estos valores no se generan interferencias perjudiciales al Servicio Fijo (SF) en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, incluso con el aumento de la densidad de dispositivos en unas 12 veces y con un valor de PIRE superior a 14 dBm ⁶.</p> <p>De igual forma, la decisión europea en el año de 2020 para los sistemas de muy baja potencia con PIRE de 14 dBm y DEP de 1 dBm/MHz ⁷ se basó en el estudio ECC ⁸, el cual evaluó estadísticamente el comportamiento de VLP en exteriores y demostró que no existe interferencia perjudicial para el servicio fijo, por lo tanto, la convivencia es posible.</p>	
Comentarios generales	<p>Qualcomm felicita al IFT por el proceso que permite que la banda de 6 GHz (5925-7125 MHz) esté disponible para uso sin licencia y apoya el establecimiento de condiciones técnicas de operación para sistemas de baja potencia y sistemas de muy baja potencia, con el fin de proteger las operaciones de servicios actuales y futuros.</p> <p>Qualcomm presenta sus comentarios sobre los valores a partir de análisis de estudios ⁹ e investigaciones realizadas en instituciones calificadas ¹⁰, con el fin de hacer viables las condiciones de coexistencia con servicios existentes de la banda, como el Servicio Fijo y el Servicio Fijo por Satélite, así como con los sistemas ITS en banda adyacente. Cabe destacar la importancia de proteger el funcionamiento del sistema de conectividad vehicular ITS (Intelligent Transportation System) en banda adyacente, aplicando un límite de emisión fuera de banda para sistemas de muy baja potencia a un nivel adecuado para la coexistencia, ya que los dispositivos portátiles personales se podrían usar dentro de los vehículos.</p> <p>El uso en la banda de 6 GHz permitirá el desarrollo de conectividad multi-gigabit confiable con latencias ultra-bajas, permitiendo así el uso de nuevas aplicaciones. Considerando las diversas</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

aplicaciones actuales y futuras, la expansión de la conectividad con canales de 160 y 320 MHz para uso en interiores permitirá conexiones de alta velocidad en residencias, oficinas, escuelas y universidades, donde existe una demanda creciente de aplicaciones con más capacidad y baja latencia. Por ejemplo, los dispositivos de muy baja potencia permitirán el uso avanzado de la tecnología de realidad virtual y realidad aumentada, para aplicaciones en el área de la salud y la educación principalmente. La apertura de un nuevo ecosistema de productos en banda no licenciada promoverá la innovación, la expansión del mercado y la creación de oportunidades para todos los sectores de la economía.

Referencias:

- ¹ Relatório CETUC/PUC-Rio- RLAN 6 GHz para Qualcomm. Análises de estudos de convivência de RLAN 6 GHz, RLAN LPI e VLP com Serviço Fixo (FS) de enlaces ponto a ponto e com Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) para elaboração de proposta de uso no Brasil (sept 2020)
- ² RKF, Frequency Sharing for Radio Local Area Networks in the 6 GHz Band, 2018, <https://s3.amazonaws.com/rkfengineering-web/6USC+Report+Release+-+24Jan2018.pdf>
- ³ <https://www.federalregister.gov/documents/2018/12/17/2018-26013/unlicensed-use-of-the-6-ghz-band>
- ⁴ Report and Order 6 GHz, FCC-20-51A1, April 24,2020, <https://www.fcc.gov/ecfs/filing/0424167164769>
- ⁵ Contribución 5GAA para FCC ET Docket 18-295 “5GAA 6 GHz OET Ex Parte Notice (11.16.20)”, disponible en: [https://ecfsapi.fcc.gov/file/1117011621856/5GAA%206%20GHz%20OET%20Ex%20Parte%20Notice%20\(11.16.20\).pdf](https://ecfsapi.fcc.gov/file/1117011621856/5GAA%206%20GHz%20OET%20Ex%20Parte%20Notice%20(11.16.20).pdf)
- ⁶ RKF Engineering, Frequency Sharing for Very Low Power (“VLP”) Radio Local Area Networks in the 6 GHz Band, June 29, 2020, [https://rkfengineering-web.s3.amazonaws.com/RKF+VLP+Report+\(final\).pdf](https://rkfengineering-web.s3.amazonaws.com/RKF+VLP+Report+(final).pdf)
- ⁷ <https://cept.org/ecc/groups/ecc/wg-se/se-45/news/se45-completes-its-assessment-of-limits-for-wasrlans/>
- ⁸ ECC Report 316 <https://docdb.cept.org/download/8951af9e-1932/ECC%20Report%20316.pdf>
- ⁹ CETUC/PUC-Rio – Centro de Estudos em Telecomunicações da PUC – Rio de Janeiro, Brasil
- ¹⁰ RKF Engineering (USA) y CEPT-ECC (Europe)

Participante:	Tiago Rodrigues (Director General de Wireless Broadband Alliance)	Follo:	20210624-CP6GHz2021-013
Acuerdo	<p>Wireless Broadband Alliance (WBA®) presenta estos comentarios en respuesta a la consulta del Instituto Federal de Telecomunicaciones de México ("IFT") sobre el uso exento de licencia de la banda de 6 GHz.¹ La WBA aplaude y apoya firmemente que el IFT considere el uso exento de licencia de la banda de 6 GHz (5925-7125MHz). La WBA cree que la apertura de toda la banda de 6 GHz para el uso exento de licencia será un factor crítico para el crecimiento y la prestación de servicios inalámbricos avanzados para los consumidores y las empresas en México.</p> <p>El Wi-Fi es indispensable, ya que transporta más de la mitad del tráfico global de Internet hoy en día, y la reciente pandemia ha demostrado que el Wi-Fi es más importante que nunca para garantizar que los consumidores estén conectados. Además, más del 70% del tráfico de datos de nuestros teléfonos inteligentes se descarga en el Wi-Fi.² Se espera que esta descarga se amplíe con la introducción del 5G. El estudio de Cisco espera que esta adopción del 5G se acelere debido a la ampliación de la banda exenta de licencia para el uso del Wi-Fi. La próxima generación de Wi-Fi es un componente crítico para ello. El Wi-Fi 6E permitirá velocidades aún más rápidas y ofrecerá un mejor rendimiento para los dispositivos conectados.</p> <p>La habilitación de toda la banda de 6 GHz para el funcionamiento exento de licencia permite siete canales de 160 MHz que son fundamentales para mantener una³ velocidad de datos de ~2 Gb/s en entornos residenciales y comerciales densos. Esta decisión también prepara a los consumidores mexicanos para el futuro de Wi-Fi 7, que se espera que habilite canales de 320 MHz.</p>		<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>De este modo, México puede seguir manteniendo y ampliando el servicio fijo por satélite y otros servicios tradicionales de 6 GHz. Los niveles de potencia que se indican a continuación cubren suficientemente las necesidades de uso exento de licencia, al tiempo que protegen los servicios incumbentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Baja potencia en interiores en 5925-7125 MHz con <ol style="list-style-type: none"> a. Para un ancho de canal de 160 MHz: 30 dBm de potencia máxima de transmisión (EIRP) para puntos de acceso y clientes b. Para un ancho de canal de 320 MHz: 33 dBm de potencia máxima de transmisión (EIRP) para puntos de acceso y clientes 2. Dispositivos RLAN portátiles de muy bajo consumo (VLP) con 17 Bm de potencia máxima de transmisión (EIRP) 3. Potencia estándar (utilizando la base de datos de coordinación de frecuencias) en 5925-7125 MHz con 36 dBm de potencia máxima de transmisión (EIRP) para puntos de acceso y clientes 4. Operación directa de cliente a cliente <p>La WBA aplaude de nuevo el interés del IFT en liberar toda la banda de 6 GHz (5925-7125MHz) para su uso exento de licencia. La WBA también recomienda al IFT que autorice la operación directa Cliente a Cliente en toda la banda de 6 GHz.</p>	
--	---	--

Referencias:

¹ México, Instituto Federal de Telecomunicaciones en relación con la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, mayo de 2021

² Cisco, < <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/mobile-white-paper-c11-520862.pdf> >, pp. 24-25 - Abril 2020

³ Cliente típico de dos flujos (2x2) con canal de 160 MHz y MCS11

Participante:	Fernando G. Méndez Martínez (Sr. Manager, Regulatory Compliance LATAM)	Follo:	20210624-CP6GHz2021-015
Acuerdo	Derivado de las necesidades de conexión y comunicación de la población en general, así como de la creciente demanda por mayor ancho de banda, mayor velocidad y especialmente de mejorar la conectividad actual, la propuesta es conservar, tal como establece el acuerdo actualmente, la clasificación de la banda de 5925-7125 Mhz como espectro libre, y poder facilitar el uso de dispositivos y tecnologías WAS/RLAN. Ya que como se ha visto en casos de éxito en otros países, el uso de tecnologías como Wi-Fi 6E puede coexistir con los servicios de las concesiones otorgadas con anterioridad	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	
Participante:	Kansas City Southern de México S.A. de C.V. (Edgar Aguilera Gutiérrez)	Follo:	20210624-CP6GHz2021-016
Pregunta 1 Consulta Pública de Integración	¿Cuál considera que sea el uso más adecuado para la banda de frecuencias 5925-7125 MHz en México? Indique las razones que justifiquen su respuesta.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para	

	<p>Banda de 6425 – 7125 MHz debe permanecer como banda asignada a servicios Fijos y Fijos por Satélite.</p> <p>La razón es que Las empresas ferroviarias tienen asignada esta banda de frecuencias desde 2020 bajo concesión basada en la resolución con número de acuerdo P/IFT/250220/73, teniendo como uso la de enlaces punto a punto para conformar su red troncal de microondas, donde transporta servicios de muy alta importancia y seguridad para el movimiento de trenes a través del territorio nacional y fronterizo.</p>	<p>las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 2 Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Considera que el uso actual de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz debería mantenerse sin modificaciones? Indique las razones que justifiquen su respuesta.</p> <p>Si, la razón es la mencionada en la pregunta anterior, ya que las empresas de ferrocarriles de carga a nivel nacional usa parte de esta banda como transporte de sus servicios de telecomunicaciones de alta seguridad que permiten operar y circular los servicios de transporte público de carga a través del territorio nacional y fronterizo bajo una concesión del espectro de frecuencias que se les asignó apenas este año 2021.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 3 Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Considera viable que se habilite la operación de redes radioeléctricas de área local (RLAN), incluidos los dispositivos de baja potencia y sistemas Wi-Fi, en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz bajo la modalidad de espectro libre? De ser afirmativa su respuesta, ¿Cuál considera que sea la cantidad de espectro radioeléctrico necesaria para la implementación de redes radioeléctricas de área local, incluidos los dispositivos de baja potencia y sistemas Wi-Fi en México? Indique las ventajas y desventajas, así como las razones que justifiquen su respuesta.</p> <p>No.</p> <p>Por qué de volverse espectro libre pondría en peligro el movimiento de trenes de carga a través del territorio nacional, así como vidas humanas de trabajadores, poblaciones aledañas al territorio de la red ferroviaria, al poderse provocar descarrilamientos, colisiones, arrollamientos, derrames de materiales peligrosos, al verse afectada la comunicación.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 4 Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Qué condiciones técnicas, de operación y coexistencia serían necesarias para el despliegue de redes radioeléctricas de área local (RLAN), incluidos los dispositivos de baja potencia y sistemas Wi-Fi, que pudieran operar en <u>ambientes interiores</u> sin causar interferencias perjudiciales a los sistemas existentes en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz en México? Indique las razones que justifiquen su respuesta y proporcione la fundamentación técnica correspondiente de cualquier aspecto relacionado.</p> <p>No hay alguna, ya que al volverse banda libre, el uso y explotación sería desmedido, sin control y sin garantía de que no interfirieran con los enlaces punto a punto de las empresas ferroviarias a nivel nacional.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 5 Consulta Pública de Integración</p>	<p>Con el fin de preservar la correcta operación de los sistemas que actualmente operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz en México, el Instituto invita a cualquier persona o grupo interesado a comentar cualquier aspecto relacionado con la implementación de condiciones técnicas, de coexistencia y de operación para el despliegue de redes radioeléctricas de área local (RLAN), incluidos los dispositivos de baja potencia y sistemas Wi-Fi, que pudieran operar en <u>ambientes exteriores</u> en dicha banda. Ejemplo: altura, ángulos de elevación, PIRE máxima, DEP de PIRE máxima, DEP, potencia máxima</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>conducida, ganancia de antenas, límites de emisión fuera de banda, anchos de canal máximos, etc. Indique las razones que justifiquen su respuesta y proporcione la fundamentación técnica correspondiente.</p> <p>No hay condiciones técnicas que garanticen la coexistencia de los sistemas de banda libre con los servicios fijos y satelitales, ya que los enlaces fijos de las empresas ferroviarias están en todo el territorio nacional incluyendo sectores urbanos de importancia.</p>	
<p>Pregunta 6 Consulta Pública de Integración</p>	<p>Con el fin de preservar la correcta operación de los sistemas que actualmente operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz en México, ¿considera idóneo implementar un sistema de Coordinación de Frecuencias Automatizado (AFC, por sus siglas en inglés) para la operación de redes radioeléctricas de área local (RLAN), que pudieran operar en <u>ambientes exteriores</u> sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas que operen en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz en México? De ser afirmativa su respuesta, ¿cuáles considera que serían las características técnicas, de operación y de funcionamiento de un sistema AFC en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz? Indique las razones técnicas que justifiquen su respuesta.</p> <p>No. No hay garantía de que los servicios ferroviarios de radiocomunicaciones en esta banda de frecuencias sean interferido al estar en todo el territorio nacional, ya que son servicios que operan las 24 Hrs. Los 365 días del año sin interrupciones y la seguridad de estos servicios es alta.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 7 Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Cuáles considera que serían las características técnicas, de operación y de funcionamiento de un sistema de Coordinación de Frecuencias Automatizado (AFC), que determine las frecuencias por las cuales las redes radioeléctricas de área local (RLAN) podrían operar en ambientes exteriores sin causar interferencias perjudiciales a los sistemas satelitales en su enlace Tierra-espacio que actualmente operan en la banda de frecuencias 5925-7075 MHz? Indique las razones que justifiquen su respuesta.</p> <p>Ninguna, además de que en esta banda operan los sistemas satelitales, también operan los servicios fijos (Enlaces punto a punto) de la red troncal de microondas de la empresas ferroviarias de carga a nivel nacional.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 8 Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Cuáles considera que serían las características técnicas, de operación y de funcionamiento de un sistema de Coordinación de Frecuencias Automatizado (AFC), que determine las frecuencias por las cuales las redes radioeléctricas de área local (RLAN) podrían operar en ambientes exteriores sin causar interferencias perjudiciales a los <u>enlaces del servicio fijo punto a punto</u> que actualmente operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz? Indique las razones que justifiquen su respuesta.</p> <p>Ninguna, además de que en esta banda operan los sistemas satelitales, también operan los servicios fijos (Enlaces punto a punto) de la red troncal de microondas de la empresas ferroviarias de carga a nivel nacional. No hay garantía de que los servicios ferroviarios de radiocomunicaciones en esta banda de frecuencias no sea interferido al estar en todo el territorio nacional, ya que son servicios que operan las 24 Hrs. Los 365 días del año sin interrupciones y la seguridad de estos servicios es alta.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 9</p>	<p>¿Cuáles considera que serían las características técnicas, de operación y de funcionamiento de un sistema de Coordinación de Frecuencias Automatizado (AFC), que determine las frecuencias por las cuales las redes radioeléctricas de área local (RLAN) podrían operar en ambientes exteriores sin</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información</p>

<p>Consulta Pública de Integración</p>	<p>causar interferencias perjudiciales a los enlaces del servicio fijo punto a multipunto que actualmente operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz? Indique las razones que justifiquen su respuesta.</p> <p>En Esta banda de frecuencias operan los servicios fijos (Enlaces punto a punto) de la red troncal de microondas de la empresas ferroviarias de carga a nivel nacional.</p> <p>No hay garantía de que los servicios ferroviarios de radiocomunicaciones en esta banda de frecuencias sean interferido al estar en todo el territorio nacional, ya que son servicios que operan las 24 Hrs. Los 365 días del año sin interrupciones y la seguridad de estos servicios es alta.</p>	<p>aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 10 Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Cuáles son las condiciones técnicas que considera necesarias aplicar para la protección de los sistemas actuales en bandas de frecuencias adyacentes, es decir, por debajo de la frecuencia 5925 MHz y/o por encima de la frecuencia 7125 MHz, en caso de la implementación de redes radioeléctricas de área local (RLAN), incluidos los dispositivos de baja potencia y sistemas Wi-Fi, que operen en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz en México? Ejemplo: límites de potencia, máscara de operación, bandas de guarda, etc. Indique las razones técnicas que justifiquen su respuesta.</p> <p>Sin comentarios.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 11 Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Considera viable que se habilite la operación de sistemas IMT (por las siglas en inglés de International Mobile Telecommunications) en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz? De ser afirmativa su respuesta,</p> <p>¿Cuál considera que sea la cantidad de espectro radioeléctrico necesaria para las IMT en México? Indique las ventajas y desventajas, así como las razones que justifiquen su respuesta.</p> <p>En 2018 por disposición de Instituto Federal de Telecomunicaciones se solicitó a las empresas ferroviarias el despeja de la banda 1427-1518 MHz para uso de sistemas IMT, por lo que estas empresas ferroviarias en cooperación con las disposiciones impuestas por este instituto entregó la banda de frecuencias mencionada, de lo que se otorgó la banda de 6425-7125 MHz para el sistema de la red troncal de microondas de las empresas ferroviarias de carga. Esta disposición para nuevamente solicitar la nueva concesión otorgada a estas empresas de transporte de carga, es reiterativa para nuevamente buscar que las empresas que tengan concesión de la banda de 6425-7125 MHz la despejen para implementar el servicio por el cuál le fue solicitada la anterior banda donde operaban sus servicios de radiocomunicación de alta importancia y seguridad para el movimiento de trenes.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 12 Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Qué condiciones técnicas, de operación y coexistencia serían necesarias para el despliegue de sistemas IMT sin causar interferencias perjudiciales a los sistemas existentes en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz en México? Indique las razones que justifiquen su respuesta y proporcione la fundamentación técnica correspondiente de cualquier aspecto relacionado.</p> <p>Banda de 6425 – 7125 MHz debe permanecer como banda asignada a servicios Fijos y Fijos por Satélite.</p> <p>La razón es que Las empresas ferroviarias tienen asignada esta banda de frecuencias desde 2020 bajo concesión basada en la resolución con número de acuerdo P/IFT/250220/73, teniendo como uso la de enlaces punto a punto para conformar su red troncal de microondas, donde transporta servicios de muy alta importancia y seguridad para el movimiento de trenes a través del territorio nacional y fronterizo.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>Pregunta 13</p> <p>Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Qué condiciones técnicas, de operación y coexistencia serían necesarias para el despliegue de sistemas IMT sin causar interferencias perjudiciales a los sistemas satelitales en su enlace Tierra-espacio que actualmente operan en la banda de frecuencias 5925-7075 MHz? Indique las razones que justifiquen su respuesta y proporcione la fundamentación técnica correspondiente de cualquier aspecto relacionado.</p> <p>Para los sistemas IMT ya fue asignada la banda de frecuencias 1427-1518 MHz.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 14</p> <p>Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Qué condiciones técnicas, de operación y coexistencia serían necesarias para el despliegue de sistemas IMT sin causar interferencias perjudiciales a los <u>enlaces del servicio fijo punto a punto</u> que actualmente operan en la banda 5925-7125 MHz? Indique las razones que justifiquen su respuesta y proporcione la fundamentación técnica correspondiente de cualquier aspecto relacionado.</p> <p>No hay garantía de que no se interfiera a los sistemas de radiocomunicación ubicados en la banda de frecuencias 6425-7125 MHz por ser sistemas de la red troncal de microondas (Sistemas fijos de radiocomunicación) de las empresas ferroviarias de carga a nivel nacional.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 15</p> <p>Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Qué condiciones técnicas, de operación y coexistencia serían necesarias para el despliegue de sistemas IMT sin causar interferencias perjudiciales a los <u>enlaces del servicio fijo punto a multipunto</u> que actualmente operan en la banda 5925-7125 MHz? Indique las razones que justifiquen su respuesta y proporcione la fundamentación técnica correspondiente de cualquier aspecto relacionado.</p> <p>No hay garantía de que no se interfiera a los sistemas de radiocomunicación ubicados en la banda de frecuencias 6425-7125 MHz por ser sistemas de la red troncal de microondas (Sistemas fijos de radiocomunicación) de las empresas ferroviarias de carga a nivel nacional.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 16</p> <p>Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Considera viable que se habilite la operación de sistemas NR-U o 5G-U en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz bajo la modalidad de espectro libre? De ser afirmativa su respuesta, ¿Cuál considera que sea la cantidad de espectro radioeléctrico necesaria para la implementación de sistemas NR-U o 5G-U en México? Indique las ventajas y desventajas, así como las razones que justifiquen su respuesta.</p> <p>No.</p> <p>No hay garantía de que no se interfiera a los sistemas de radiocomunicación ubicados en la banda de frecuencias 6425-7125 MHz por ser sistemas de la red troncal de microondas (Sistemas fijos de radiocomunicación) de las empresas ferroviarias de carga a nivel nacional bajo concesión otorgada por el IFT.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 17</p> <p>Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Qué condiciones técnicas, de operación y coexistencia serían necesarias para el despliegue de sistemas NR-U o 5G-U sin causar interferencias perjudiciales a los sistemas existentes en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz en México? Indique las razones que justifiquen su respuesta y proporcione la fundamentación técnica correspondiente de cualquier aspecto relacionado.</p> <p>No hay garantía de que no se interfiera a los sistemas de radiocomunicación ubicados en la banda de frecuencias 6425-7125 MHz por ser sistemas de la red troncal de microondas (Sistemas fijos de radiocomunicación) de las empresas ferroviarias de carga a nivel nacional.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 18</p>	<p>¿Qué condiciones técnicas, de operación y coexistencia serían necesarias para el despliegue de sistemas NR-U o 5G-U sin causar interferencias perjudiciales a los sistemas satelitales en su enlace Tierraespacio que actualmente operan en la banda de frecuencias 5925-7075 MHz? Indique las</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información</p>

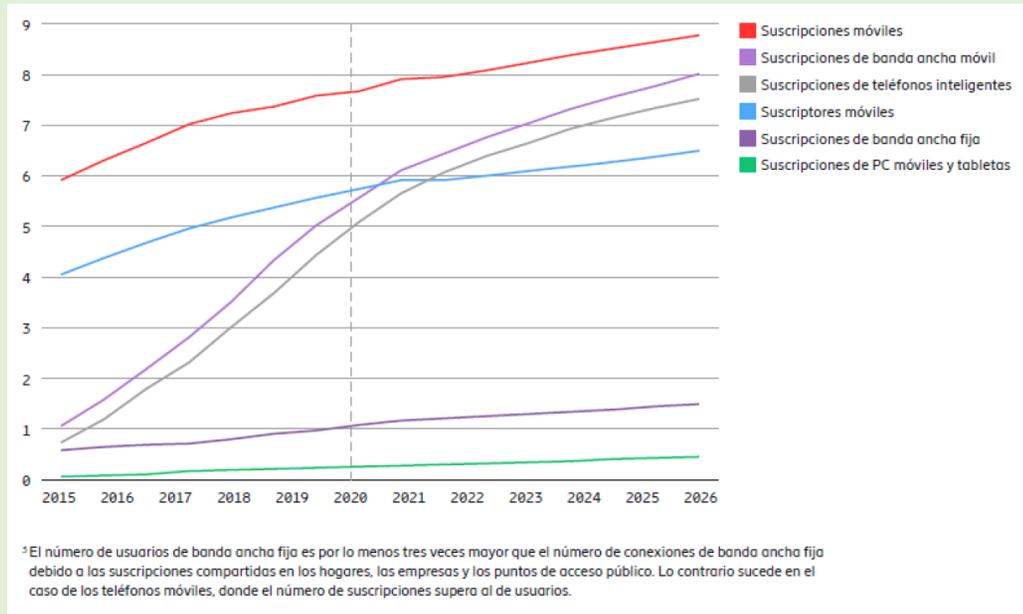
<p>Consulta Pública de Integración</p>	<p>razones que justifiquen su respuesta y proporcione la fundamentación técnica correspondiente de cualquier aspecto relacionado.</p> <p>No hay garantía de que no se interfiera a los sistemas de radiocomunicación ubicados en la banda de frecuencias 6425-7125 MHz por ser sistemas de la red troncal de microondas (Sistemas fijos de radiocomunicación) de las empresas ferroviarias de carga a nivel nacional.</p>	<p>aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 19 Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Qué condiciones técnicas, de operación y coexistencia serían necesarias para el despliegue de sistemas NR-U o 5G-U sin causar interferencias perjudiciales a los <u>enlaces del servicio fijo punto a punto</u> que actualmente operan en la banda 5925-7125 MHz? Indique las razones que justifiquen su respuesta y proporcione la fundamentación técnica correspondiente de cualquier aspecto relacionado.</p> <p>No hay garantía de que no se interfiera a los sistemas de radiocomunicación ubicados en la banda de frecuencias 6425-7125 MHz por ser sistemas de la red troncal de microondas (Sistemas fijos de radiocomunicación) de las empresas ferroviarias de carga a nivel nacional.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 20 Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Qué condiciones técnicas, de operación y coexistencia serían necesarias para el despliegue de sistemas NR-U o 5G-U sin causar interferencias perjudiciales a los <u>enlaces del servicio fijo punto a multipunto</u> que actualmente operan en la banda 5925-7125 MHz? Indique las razones que justifiquen su respuesta y proporcione la fundamentación técnica correspondiente de cualquier aspecto relacionado.</p> <p>No hay garantía de que no se interfiera a los sistemas de radiocomunicación ubicados en la banda de frecuencias 6425-7125 MHz por ser sistemas de la red troncal de microondas (Sistemas fijos de radiocomunicación) de las empresas ferroviarias de carga a nivel nacional.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 21 Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Cuáles considera que serían las condiciones de operación y coexistencia con las que podrían operar los sistemas de quinta generación bajo la modalidad de espectro no licenciado conocidos como NR-U o 5G-U en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, sin causar interferencias perjudiciales a la operación de las redes radioeléctricas de área local (RLAN) incluidos los dispositivos de baja potencia y sistemas Wi-Fi? Indique las razones que justifiquen su respuesta.</p> <p>La razón es que Las empresas ferroviarias tienen asignada esta banda de frecuencias desde 2020 bajo concesión basada en la resolución con número de acuerdo P/IFT/250220/73, teniendo como uso la de enlaces punto a punto para conformar su red troncal de microondas, donde transporta servicios de muy alta importancia y seguridad para el movimiento de trenes a través del territorio nacional y fronterizo. Por qué de volverse espectro libre no licenciado pondría en peligro el movimiento de trenes de carga a través del territorio nacional, así como vidas humanas de trabajadores, poblaciones aledañas al territorio de la red ferroviaria, al poderse provocar descarrilamientos, colisiones, arrollamientos, derrames de materiales peligrosos, al verse afectada la comunicación.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 22 Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Cuáles considera que serían las condiciones de operación y coexistencia con las que podrían operar los sistemas IMT en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, sin causar interferencias perjudiciales a la operación de los sistemas de quinta generación bajo la modalidad de espectro no licenciado conocidos como NR-U o 5G-U? Indique las razones que justifiquen su respuesta.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>La razón es que Las empresas ferroviarias tienen asignada esta banda de frecuencias desde 2020 bajo concesión basada en la resolución con número de acuerdo P/IFT/250220/73, teniendo como uso la de enlaces punto a punto para conformar su red troncal de microondas, donde transporta servicios de muy alta importancia y seguridad para el movimiento de trenes a través del territorio nacional y fronterizo. Por qué de volverse espectro libre no licenciado pondría en peligro el movimiento de trenes de carga a través del territorio nacional, así como vidas humanas de trabajadores, poblaciones aledañas al territorio de la red ferroviaria, al poderse provocar descarrilamientos, colisiones, arrollamientos, derrames de materiales peligrosos, al verse afectada la comunicación.</p>	
<p>Pregunta 23 Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Cuáles considera que serían las condiciones de operación y coexistencia con las que podrían operar las redes radioeléctricas de área local (RLAN) incluidos los dispositivos de baja potencia y sistemas Wi-Fi en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, sin causar interferencias perjudiciales a la operación de sistemas IMT? Indique las razones que justifiquen su respuesta.</p> <p>La razón es que Las empresas ferroviarias tienen asignada esta banda de frecuencias desde 2020 bajo concesión basada en la resolución con número de acuerdo P/IFT/250220/73, teniendo como uso la de enlaces punto a punto para conformar su red troncal de microondas, donde transporta servicios de muy alta importancia y seguridad para el movimiento de trenes a través del territorio nacional y fronterizo. Por qué de volverse espectro libre no licenciado pondría en peligro el movimiento de trenes de carga a través del territorio nacional, así como vidas humanas de trabajadores, poblaciones aledañas al territorio de la red ferroviaria, al poderse provocar descarrilamientos, colisiones, arrollamientos, derrames de materiales peligrosos, al verse afectada la comunicación.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Pregunta 24 Consulta Pública de Integración</p>	<p>¿Qué otra cuestión podría comentar sobre la posible implementación de servicios o aplicaciones distintos a los actuales o a las redes radioeléctricas de área local (RLAN), incluidos los dispositivos de baja potencia y sistemas Wi-Fi en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz en México? Indique las razones que justifiquen su respuesta.</p> <p>La razón es que Las empresas ferroviarias tienen asignada esta banda de frecuencias desde 2020 bajo concesión basada en la resolución con número de acuerdo P/IFT/250220/73, teniendo como uso la de enlaces punto a punto para conformar su red troncal de microondas, donde transporta servicios de muy alta importancia y seguridad para el movimiento de trenes a través del territorio nacional y fronterizo. Por qué de volverse espectro libre no licenciado pondría en peligro el movimiento de trenes de carga a través del territorio nacional, así como vidas humanas de trabajadores, poblaciones aledañas al territorio de la red ferroviaria, al poderse provocar descarrilamientos, colisiones, arrollamientos, derrames de materiales peligrosos, al verse afectada la comunicación.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Comentarios generales</p>	<p>En general y por el grado de importancia de esta banda de frecuencias para los ferrocarriles de carga a nivel nacional, se requiere la garantía de que estos servicios no sean interferidos por la modalidad de operación de espectro libre de banda ancha multicanal como se está proponiendo para esta banda de frecuencias en cuestión, si bien se puede comprobar que en la practica el uso será desmedido y sin control, aun con el uso de control AFC por el ancho de banda muy amplio, adicionando que al ser usado por equipos móviles este control se pierde con mayor razón, ya que si se presentase alguna interferencia en los radioenlaces que llevan los servicios de telecomunicaciones de estas empresas ferroviarias, será casi imposible determinar el origen de estas</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>interferencias y por último debido a la falta de control no hay garantía de que los equipos para exteriores usen las antenas de baja ganancia así como radien dentro de la PIRE máxima permitida.</p> <p>Por esta razón se requieren las garantías de seguridad solicitadas, así como un plan emergente para proteger estos servicios, junto con un espacio en la banda de frecuencias subsecuente o próxima inmediata para en su caso migrar los radioenlaces afectados.</p>		
Participante:	<p>Grupo de Gestión Estratégica de la Innovación del Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la UNAM (José Luis Solleiro Rebolledo)</p>	Follo:	20210726-CP6GHz2021-018
Comentarios generales	<p>Considerando que, el IFT es el ente rector del desarrollo nacional de las telecomunicaciones y que tiene entre sus funciones "...instituir una regulación eficiente y ordenada que tenga como finalidad el aprovechamiento máximo del espectro radioeléctrico, considerando su naturaleza de recurso finito", el acuerdo que se somete a consulta es fundamental.</p> <p>Sin embargo, llama la atención que el acuerdo indica que ya se ha tomado una decisión, pues se refiere a la asignación de la banda de frecuencias 5925-7125 en la modalidad de espectro libre y, de acuerdo con lo indicado en el objetivo "i) establecer las condiciones técnicas de operación de los sistemas WAS/RLAN que podrían hacer uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz con el fin de propiciar el despliegue de nuevas tecnologías en nuestro país, en beneficio del usuario final", no se ha tomado en cuenta la posibilidad de que haya coexistencia de esa banda de sistemas WAS/RLAN con tecnologías IMT.</p> <p>Es fundamental que la aplicación del espectro se optimice de acuerdo con diferentes criterios. Hay que tomar en cuenta que las IMT y 5G se están convirtiendo en fuertes generadores de empleo y desarrollo económico. De acuerdo con GSMA, 5G tiene el potencial de impulsar un crecimiento del PIB del 5.3% a lo largo de los próximos 15 años, además de la creación de 22 millones de puestos de trabajo, lo cual es un argumento muy fuerte para considerar la citada coexistencia. El espectro es un recurso básico. La primera fase de 5G es impulsada por la banda de 3.5GHz y se esperaría que la segunda fase se promueva en 6GHz.</p> <p>Los sistemas WAS/RLAN pueden ofrecer acceso público económico, pero consideramos de gran relevancia que se considere que el uso de los sistemas móviles tiene la mayor tasa de crecimiento en el país. Por ello, sometemos a consideración del IFT que se contemple la posibilidad de evaluar cuidadosamente los efectos económicos y sociales relacionados con la inclusión digital mediante ambas tecnologías. El total de 1200 MHz es un ancho de banda considerable, por lo que la asignación equilibrada de 6GHz puede compartirse al uso de IMT y de RLAN, sin afectar el despliegue de ambas opciones.</p> <p>Las discusiones sobre 6 GHz necesitan maximizar el valor de las nuevas tecnologías y equilibrar los diferentes usos. La conectividad inalámbrica es una parte crucial de la infraestructura del país, las decisiones sobre la banda de 6 GHz deben basarse en un conocimiento técnico profundo y del análisis de las oportunidades futuras para México.</p>		<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

Solo las bandas medias pueden lograr una alta capacidad para zonas urbanas y suburbanas, de forma rentable con cobertura continua, incluyendo movilidad exterior e interior. Hoy se reconoce que 6GHz es la "próxima banda C" de 5G NR, 5.5G y 6G para la cobertura nacional de los MNOs y que MBB (Mobile Broad band) puede proporcionar cobertura para personas y objetos, desde exteriores hasta interiores; Wi-Fi (RLAN) es el último salto de la red de banda ancha, complementario a redes fijas, redes 4G o redes 5G, pero se centra principalmente en interiores, lo cual limita su alcance.

No debe dejarse de lado que la población cubierta por MBB es 5 veces mayor que FBB por lo que su alcance es mayor. A nivel global, la expectativa global es que las suscripciones móviles tengan un aumento más vigoroso, como se ilustra en la siguiente gráfica (Ericsson, 2021).



El beneficio de usar la banda de 6GHz (5925-7125 MHz) para equipos de "baja potencia" y "ultra baja potencia" es innegable, como también lo es considerar un segmento del espectro de rango medio para otras tecnologías de vital importancia para el país, tales como la 5G.

Como hemos mencionado, ambos estándares inalámbricos (5G-NR y Wi-Fi 6) deben verse como soluciones coexistentes, pues ambas tecnologías tienen muchos beneficios que ofrecer. La utilidad de Wi-Fi depende de la disponibilidad de una red de acceso de banda ancha, por lo que, de asignar toda la banda de 6 GHz exclusivamente para Wi-Fi 6, no se aprovecharía al máximo el espectro radioeléctrico.

Uno de los grandes retos para el Estado Mexicano es cerrar la brecha de conectividad y de banda ancha^{1 2}. La banda de 6 GHz contribuirá a cerrar esta brecha, siempre que se permita coexistir a las dos tecnologías referidas, dando espacio para que las redes móviles puedan ampliar su cobertura no sólo a espacios urbanos sino también a hogares rurales. Es importante tener en cuenta que Wi-Fi 6 no tiene ese alcance ni potencial de llegar a entornos rurales en un plazo previsible, a precios más asequibles.

Por otro lado, de asignar el total del espectro correspondiente a la banda de 6GHz exclusivamente para Wi-Fi 6, la inversión de los operadores 5G tendría que ser superior para lograr la cobertura, capacidad y movilidad necesarias, lo cual ocasionaría pérdida de competitividad para la economía nacional, además de que el usuario final de los servicios llevaría parte del costo, pues los precios de acceso aumentarían.

Es fundamental considerar el estudio “Panorama del espectro radioeléctrico en México para servicios móviles de quinta generación” del IFT, en el cual se reconoce que “las bandas de frecuencias entre 1 GHz y 6 GHz brindarán la cobertura y capacidad suficientes para atender el constante incremento de tráfico de datos y video en zonas abiertas, a la vez que permitirán el despliegue de nuevas tecnologías compatibles con las bandas asignadas actualmente y con las nuevas bandas de frecuencias para 5G.”

En este mismo sentido, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) actualmente estudia el segmento de 6425 a 7025 MHz (región 1) para identificación en la parte alta de la banda de 6 GHz usos futuros relacionados con 5G. El resultado se resolverá durante la Conferencia Mundial de Radiocomunicación de 2023 (CMR-23). Se prevé que se intensifique el desarrollo de nuevas tecnologías inalámbricas de acceso a Internet en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, por lo que se considera necesario que dentro de las acciones de planificación del espectro radioeléctrico se evalúe cuidadosamente el uso futuro de las bandas de frecuencias, particularmente para espectro libre a fin de optimizar el uso compartido de este recurso. El enfoque de Gran Bretaña en el que “las condiciones técnicas y de operación implementadas por Ofcom aseguran **la compartición del segmento de frecuencias 5925-6425 MHz entre los dispositivos WI-FI y los servicios que hacen uso de dicho segmento a través de una licencia, tales como: los enlaces del servicio fijo y fijo por satélite, comunicaciones del servicio móvil y otros servicios que operan a ffutulo secundario incluyendo radioaficionados, dispositivos de corto alcance y aplicaciones de banda ultra ancha**” refleja un enfoque de neutralidad tecnológica que sería adecuado para México.

La banda 6 GHz no se trata solo del equilibrio entre los modelos de conectividad, sino también de “cómo predecir el futuro del uso del espectro”. Los países que permiten el uso sin licencia a 6 GHz tendrán dificultades para revertir la decisión, ya que la cantidad de dispositivos crece, sin barreras geográficas, en todos los territorios.

En cuanto al acceso libre (espectro no licenciado), resulta claro que éste puede incrementar la competencia, en beneficio de los usuarios, pero sería altamente recomendable que las decisiones en el sentido de otorgar parte de este espectro en dicha modalidad estén acompañadas de sistemas de aseguramiento de calidad del servicio. Se trata de tener acceso a buenos servicios. Gran Bretaña no considera que el segmento superior (6425 a 7125 MHz) deba ser concedido para

uso sin licencia, lo cual puede ser una solución que México contemple para lograr neutralidad tecnológica.

A nivel mundial, existe claridad respecto a la importancia de la banda de 6 GHz para el desarrollo de servicios móviles 5G en un futuro cercano y sería riesgoso definirlo como espectro no licenciado en toda la banda y limitar las opciones a futuro para el desarrollo de una gama amplia de servicios. Dejando su decisión sobre el uso del rango superior de 6425-7125 MHz para el futuro.

También debe tenerse en cuenta la necesidad de proteger los actuales enlaces de radio de servicio fijo (1785, de acuerdo a la información del IFT) y registros de comunicaciones ferroviarias en 5925-7125 MHz. Actualmente, la SIAER tiene 1785 registros dentro de la banda de frecuencia 5925-7125 MHz, correspondientes a radioenlaces punto a punto y punto a multipunto de empresas productoras estatales, organismos gubernamentales y empresas privadas. La proliferación esperada de dispositivos de uso de espectro no licenciado supone un riesgo significativamente mayor.

El CNAF proporciona los atributos de la banda de frecuencia 5925-7125 MHz (Gráfica 2).

Gráfica 2. Asignación nacional de la banda de frecuencia 5925-7125 MHz)



Como parte de la información relacionada a los posibles impactos es importante resaltar que el informe del estudio de la FWCC (The Fixed Wireless Communications Coalition) muestra que la interferencia de Wi-Fi sin licencia puede causar daños graves a los enlaces de microondas PTP, especialmente cuando se operan en el mismo canal. Las mediciones basadas en pruebas de laboratorio muestran³ resultados preliminares en el sentido que la potencia Wi-Fi Tx de 1 Watt (30dBm) sobre 80 MHz de ancho de banda puede causar una interferencia notoria entre canales a los enlaces FS de microondas, incluso con una atenuación de 40dB. Es por ello indispensable que se hagan estudios de coexistencia de canales adyacentes de Wi-Fi y IMT con licencia.

Por otro lado, el uso en interiores de baja potencia (LPI) y el uso portátil en interiores o exteriores de muy baja potencia (VLP) de 5925 - 6425 MHz provienen del Informe CEPT 75⁴ / Informe ECC 302⁵. El máximo de 200 mW (23dBm) e.i.r.p. se da a LPI y un máximo de 25 mW (14dBm) e.i.r.p. a VLP.

Estos dos informes estudiaron el caso de compartición de canales de WAS / RLAN y servicios establecidos, incluidos los servicios fijos por encima de 5925 - 6425MHz y no favorecen ninguna tecnología WAS / RLAN en particular.

Estos requisitos técnicos de los sistemas de baja potencia son diferentes a los requisitos operativos técnicos del IFT. **Todavía no hay evidencia que demuestre la coexistencia en 6425-7125MHz con la red predominante, lo que indica que los siguientes pasos sólo deberían darse después de generar evidencias a partir de estudios específicos.**

A pesar de que el IFT ha expresado una opinión preliminar de que estos dispositivos de baja potencia representan "riesgo bajo" de causar interferencia dañina. Sin embargo, habría que analizar los riesgos a la luz de la proliferación esperada de dispositivos. El IFT debe considerar que la búsqueda de dispositivos que interfieran es costosa y compleja, por lo que existe la posibilidad de que dichos dispositivos no sean identificados.

Por lo anterior, se recomienda hacer un estudio profundo de la coexistencia y compatibilidad con la red establecida antes de tomar decisiones sobre la asignación de espectro no licenciado, a fin de ofrecer soluciones técnicas adecuadas para proteger los servicios existentes, mantener la distribución de frecuencia y el uso óptimo de la banda actual.

En síntesis, solicitamos respetuosamente que el IFT considere mantener un equilibrio entre los distintos modelos de conectividad y, en línea con esto, no asignar el total de la banda de 6GHz (5925-7125 MHz) como espectro libre para su uso por redes WAS/RLAN.

La planificación basada en la coexistencia y la neutralidad tecnológica ofrece múltiples ventajas, ya que permitirá considerar todas las opciones disponibles. Asimismo, reconocer el papel que desempeñarán las diferentes tecnologías en la conectividad futura garantizaría el equilibrio necesario, el máximo aprovechamiento de la banda 6 GHz, mejores condiciones de competencia en el mercado y beneficios para los usuarios. No debe olvidarse que la mayoría de los usuarios accede a internet mediante servicios móviles. Esta es la tendencia confirmada en todos los estudios recientes, por lo que habría que considerarla para tomar decisiones.

Si México adopta un enfoque como el que proponemos, estaría acorde con lo que diversas autoridades regulatorias en materia de telecomunicaciones han implementado respecto del uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz. Sobresalen las resoluciones de la Secretaría de Innovación Pública en Argentina, la Office of Communications de Reino Unido ⁶ y la European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (Unión Europea)⁷; quienes han determinado armonizar la operación de dispositivos de "baja potencia" y "ultra baja potencia" para el espectro de 5925-6425 MHz y no para el segmento completo 5925-7125 MHz.

Referencias:

¹ Fuente: https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2013/1/diagnosticosectorticenmexico_sept2012_2.pdf

² Fuente: http://www.ift.org.mx/sites/default/files/conocenos/pleno/presentaciones/gabriel-oswaldo-contreras-saldivar/conectamexico_1.pdf

³ Fuente: <https://ecfsapi.fcc.gov/file/106040035611332/01432982.PDF>

⁴ Informe 75 de la CEPT, <https://docdb.cept.org/download/aefb853d-8780/CEPT%20Report%2075.pdf>

⁵ Informe 302 de la ECC, <https://docdb.cept.org/download/1396>

⁶ Fuente: https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0036/198927/6ghz-statement.pdf

⁷ Fuente: <https://docdb.cept.org/document/16737>

Participante:	Intel Tecnología de Mexico S.A. (Juan Santiago Andres Cardona Figueroa)	Folio:	20210729-CP6GHz2021-019
Anexo único Antecedentes Considerando	<p>Intel apoya los argumentos y motivos expuestos por el IFT que soportan la clasificación de la banda de frecuencias 5925 – 7125 MHz como espectro libre.</p> <p>Particularmente, Intel destaca y apoya fuertemente el hecho resaltado por el IFT por cuanto la implementación de RLAN en toda la banda habilita un mayor número y tamaño de canales para las conexiones lo que se traduce en mayores velocidades y mayor rendimiento.</p> <p>Intel resalta también la importancia de la clasificación de la banda completa como único escenario posible para reducir la congestión de las redes RLAN de manera efectiva y además preparar a futuro la operación de la banda para la habilitación de las siguientes generaciones de la familia de estándares de Wi-Fi.</p> <p>En soporte a lo observado por el IFT en el apartado cuarto acerca de la prospectiva de la banda, Intel se permite confirmar que a la fecha existen diversos dispositivos comerciales, certificadas y configuradas para hacer uso de los 1200 MHz de la banda de 6 GHz y que utilizan tecnologías Wi-Fi 6E de Intel. Estas tecnologías son utilizadas por múltiples fabricantes para múltiples dispositivos, entre ellos, enrutadores, teléfonos, Smart TVs, tarjetas madre de PC, computadores portátiles y de escritorio. Intel espera además que dichos equipos sigan creciendo en volumen y número de SKUs en los próximos meses y durante los próximos años.</p>		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Anexo único Acuerdo	Intel apoya el acuerdo propuesto por el IFT que clasifica la banda de frecuencias 5925 – 7125 MHz como espectro libre.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Anexo único Condiciones técnicas	<p>Tabla 1.</p> <p>Intel apoya y considera adecuadas las condiciones técnicas de operación de los sistemas RLAN de baja potencia contenidas en la tabla 1.</p> <p>Intel también quisiera destacar el hecho que la FCC de EE. UU., en su documento FNPRM, está considerando una densidad espectral de potencia mejorada de 8 dBm / MHz para permitir una potencia total de 30 dBm para un ancho de banda de canal de 160 MHz. Respalda el aumento propuesto en la densidad espectral de potencia, algunos estudios en EE. UU. concluyeron que el nivel máximo de potencia de Tx se puede aumentar a 33 dBm EIRP para AP (27 dBm para clientes) y 8 dBm / MHz para AP (2 dBm / MHz para clientes) sin interferencias perjudiciales.</p> <p>Luego, autorizar el nivel de potencia Max Tx de 33 dBm ayudará a reducir la brecha en el rendimiento de cobertura en 6 GHz en relación con la de 5 GHz. En consecuencia, Intel propone también a IFT considerar la densidad espectral de potencia de 8dBm / MHz.</p> <p>Tabla 2.</p>		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

	<p>Intel propone los siguientes cambios a las condiciones técnicas de operación de sistemas de muy baja potencia contenidas en la tabla 2: Fijar un PIRE menor o igual a 50 mW, (17 dBm) dado que estos valores son consistentes con los canales máximos de 320 MHz. Dicha recomendación ha sido adoptada por la autoridad de Brasil (Anatel).</p> <p>Consideración adicional referente a sistemas de muy baja potencia VLP:</p> <p>Intel apoya fuertemente y recomienda autorizar sistemas de muy baja potencia (VLP) en el rango completo de 5925 - 7125 MHz. Intel también considera que solo en el escenario en el cual el IFT clasifique el rango de 5925 - 7125 MHz para que operen sistemas VLP, se debe tener que considerar lo siguiente, con el objeto de proteger los servicios en la banda adyacente de 5.9 GHz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los dispositivos VLP deberán cumplir con un nivel de emisión fuera de la banda de -37 dBm / MHz. - Los dispositivos VLP darán prioridad a las operaciones sin licencia en canales por encima de 6000 MHz antes de comenzar a operar por debajo de 6000 MHz 	
<p>Análisis de Impacto regulatorio</p>	<p>Intel apoya los argumentos y motivos expuestos por el IFT en su documento de Análisis de Impacto regulatorio, incluido el análisis de alternativas.</p> <p>Particularmente, frente al análisis de alternativas, coincidimos con el IFT en que la principal desventaja de la alternativa de no emitir regulación, o lo que es lo mismo, posponer la regulación, es que México no podría beneficiarse del avance tecnológico para la banda de frecuencias de 5925 - 7125 MHz.</p> <p>Queremos también enfatizar que no existe a la fecha o en un horizonte de tiempo razonable un uso alternativo estandarizado y licenciado de la banda de 6 GHz, como algunas empresas pueden sugerirlo, así como tampoco existe un desarrollo de dispositivos para uso licenciado de sistemas IMT, y en la misma línea, tampoco existen requerimientos regulatorios o incluso procesos de discusión a nivel global tendientes a destinar la banda para uso licenciado IMT.</p> <p>Frente a lo enunciado por el IFT en materia de impacto de la propuesta en el comercio nacional e internacional, coincidimos con que esta medida beneficiará positivamente el comercio nacional de dispositivos con la capacidad Wi-Fi 6E de operar en la banda completa de 6 GHz, así como la importación de los productos con esa capacidad. Debemos advertir que cualquier clasificación parcial de la banda, como otras partes pueden sugerir, impactaría negativamente dicho comercio, en razón a que no se fabrican dispositivos para el uso de una parte de la banda, lo que traería costos adicionales al comercio de dichos dispositivos.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante:</p>	<p>Konecta de México S. de R.L. de C.V. (José Luis Cruz Velázquez)</p>	<p>Folio: 20210801-CP6GHz2021-020</p>
<p>Del anexo Único 2.1</p>	<p>En el ámbito exterior, en el rango 5925-6875MHz tendría que ser en potencia estándar con un PIRE máximo de 36dBm en 4W coordinando la convivencia el IFT</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para</p>

		las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Del anexo Único 2.1	En el ámbito exterior e interior, en el rangos 5925-7125MHz tendría que ser en baja potencia con un PIRE máximo de 30dBm en 1W coordinando la convivencia el IFT	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Del anexo Único 2.2	En el ámbito interior, en el rango 5925-7125MHz tendría que ser en muy baja potencia con un PIRE máximo de 14dBm en 0.025W coordinado la convivencia el IFT	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Comentarios generales	<p>PRIMERO. - El éxito de esta declaratoria de liberación del 6Ghz, estará en función de 2 puntos:</p> <p>a) Que en todos los casos el IFT permanezca continuamente vigilante de que se cumplan los parámetros técnicos de operación.</p> <p>b) Que el IFT en la homologación de equipos autorice los que si puedan convivir, los que den los rangos de PIRE y que mediante aviso general se dé la oportunidad de opinión no vinculante a los fabricantes y a los concesionarios, a todos.</p> <p>Por este medio, por este conducto de oportunidad, exhortamos al IFT y a sus Comisionados a que aprueben una verdadera apertura de 6Ghz y que velen por un orden en la operación de todos los usuarios ya sean concesionarios, comercializadoras o cualquier usuario particular que haga uso del espectro radioeléctrico en México, esto es parte de la convivencia que necesitamos poner en práctica.</p> <p>SEGUNDO. - Nuestra propuesta y/o opinión está basada en la postura de CANADA y Estados Unidos de Norteamérica donde tiene un año aplicando.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	Hispasat México, S.A. de C.V. (Carlos Arturo Bello Hernández)	Folio: 20210803-CP6GHZ2021-022
Anexo Único Condiciones técnicas Tablas 1 y 2 (pag.25 a 28)	<p>La banda 5925-7025 MHz en México está atribuida a título primario al Servicio Fijo por Satélite (en adelante "SFS"). El despliegue de redes de radio de área local en México en la banda 5925-7025 MHz, incluidos los dispositivos de bajo consumo y sistemas WAS/RLAN,² puede ser factible técnicamente siempre y cuando el uso del espectro libre se limite solo en interiores, se observen las restricciones operativas que minimicen el potencial de interferencia en el satélite y se adopten niveles de potencia equivalentes a los establecidos en la UE/CEPT para todo el rango. Acompañamos a nuestros comentarios sobre los aspectos técnicos un <u>Anexo Técnico</u> que elabora con profundidad el análisis de interferencia agregada realizado en el Informe 302 de la ECC e incluye en su punto 5 los cálculos para las Américas, asumiendo los valores de potencia establecidos en la Decisión DEC 20(01).</p> <p>El aumento de dispositivos en esta banda incrementará el riesgo de interferencias perjudiciales a la operación de los receptores satelitales ya que no hay forma de controlar la cantidad real de dispositivos que se implementarán. Dada la comercialización a nivel masivo, es muy probable que</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

	<p>la cantidad de dispositivos exceda las proyecciones. Por lo que se recomienda al IFT considerar la opción europea e incluir algún margen y/o condición regulatoria en cuanto a la homologación de los equipos para asegurar que el uso de los dispositivos en ambientes interiores no pueda ser realizado en áreas exteriores. Además, solicitamos que la opción recientemente adoptada por Guatemala³ pueda ser analizada por el IFT, considerándola como una de las más adecuadas para proteger a los SFS.</p>	
<p>Anexo Único Punto 2.1 (indoors)</p>	<p>Hispasat México reitera su firme preferencia al NO CAMBIO en el CNAF en la atribución del SFS de la banda de frecuencias 5925-7075 MHz.</p> <p>Con los niveles propuestos de 30 dBm para los puntos de acceso y puntos de acceso subordinados y la interferencia agregada que resultaría en el receptor a bordo de los satélites, el IFT estaría inhabilitando las bandas correspondientes a los enlaces descendentes (3400- 4200 MHz y 4500-4800 MHz) que están siendo utilizadas por satélites mexicanos, extranjeros, y públicos, como el Sistema Satelital del Gobierno Federal (MEXSAT) en posiciones orbitales mexicanas, notificadas ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT (113° LO, 114.9° LO, 116,8° LO, concesionadas también a SATMEX) y registradas en la Lista Internacional de Frecuencias de la UIT.</p> <p>Reiteramos que puede ser factible el uso de dispositivos de baja potencia solo en interiores en la banda de 5925-7125 MHz, con una p.i.r.e. máxima de 23 dBm, de conformidad con la Decisión 20(01) del Comité Europeo de Comunicaciones (ECC por sus siglas en inglés).</p> <p>Considerar un nivel de p.i.r.e. más alto, no hace más que incrementar la interferencia agregada en los receptores de satélites del SFS producida por estos dispositivos que se encuentran no solo en México sino también en toda la huella del haz de cobertura de recepción del satélite. Asimismo, nos parece que la limitación en ambientes interiores puede ser difícil de controlar ya que los usuarios por ejemplo pueden poner estos dispositivos en los patios de las casas, por lo que también refuerza la idea de no considerar un nivel de p.i.r.e más elevado.</p> <p>Deberían ser considerados los resultados de los estudios contenidos en el Informe 302 de la ECC y la Decisión Europea 20(01) para limitar la p.i.r.e de estos dispositivos. Véanse en el Anexo Técnico las consideraciones que contiene el Informe 302 de la ECC en relación con la evaluación de la interferencia agregada sobre los receptores satelitales del Servicio Fijo por Satélite (SFS) causada por el despliegue de dispositivos WAS/RLAN en la banda de 6 GHz. Además, y partiendo de los valores finalmente adoptados en Europa para establecer la potencia máxima de dichos dispositivos, se trasladan esos resultados y consideraciones para definir su efecto en América, teniendo en cuenta la población estimada en dicho Informe para el año 2025 en nuestro continente. Como podrá observarse en dicho Anexo, en alguno de los escenarios analizados se estarían excediendo el umbral de protección para el SFS.</p> <p>Nuestra propuesta alternativa a la Tabla 1 (interiores) del Anteproyecto sería la siguiente:</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

		Banda de frecuencias (MHz)	Tipo de operación	Tipos de Dispositivos	PIRE (W)	DEP (dBm/MHz)	Emisiones fuera de banda			
		5925-7125 MHz	En interiores	Puntos de acceso	≤ 0.25 W (23 dBm)	≤ 5 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz	<-27 dBm en PIRE en cualquier ancho de banda de 1 MHz			
			Puntos de acceso subordinado							
			Equipo cliente			≤ -1 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz				
<p>Anexo Único Punto 2.2 (outdoors)</p>	<p>Reiteramos lo ya expresado en la respuesta a la consulta de noviembre de 2020: discrepamos de la propuesta de dispositivos sin licencia en exteriores ya que es muy difícil de predecir en la actualidad el número de dispositivos que accedieran simultáneamente con las mismas frecuencias dentro de la huella de cobertura de recepción de los satélites. Sin embargo, si la IFT sigue considerando su operación en este entorno, los límites de p.i.r.e máxima de 14 dBm con una densidad (DEP) menor a 1 dBm/MHz establecidos en la Tabla 2 (similares a los de la decisión europea), con las emisiones fuera de banda menores o iguales a -45 dBm/MHz podrían ser aceptables y evitarían la interferencia perjudicial con el SFS.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>								
<p>Considerando Quinto (pág. 19 a 20) y Acuerdo Cuarto (pág 23)</p>	<p>El Considerando Quinto "Concesiones y autorizaciones otorgadas previamente" abarca tanto las prórrogas como las nuevas solicitudes de Concesión/Autorización de uso del Espectro radioeléctrico.</p> <p>En cuanto a las Prórrogas, el primer párrafo del Considerando Quinto (página 20) establece que las Concesiones y Autorizaciones del espectro radioeléctrico otorgadas previamente a la emisión del presente Acuerdo, "serán respetadas en los términos y condiciones en que fueron otorgadas con anterioridad" con la siguiente limitación:</p> <p>Considerando Quinto (página 20) (...) "Esto, sin menoscabo de las resoluciones que pueda tomar el Pleno del Instituto respecto del otorgamiento de las prórrogas de los títulos habilitantes correspondientes."</p> <p>Tal limitación se reitera en el Acuerdo Cuarto:</p> <p>Acuerdo Cuarto (página 23): Las concesiones y autorizaciones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor del presente Acuerdo en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se mantendrán en los términos y condiciones consignados en los respectivos títulos de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del Considerando Quinto.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>								

Consideramos una fuente de incertidumbre regulatoria lo enunciado en el primer párrafo del **Considerando Quinto** (página 19) leído juntamente con el **Acuerdo Cuarto** ya que subordina las prórrogas de los títulos actuales a criterios indefinidos.

Su actual redacción condiciona tanto la obtención de prórrogas, como la de nuevos títulos solicitados por operadores presentados durante esta Consulta como los que se presenten después de la emisión del Acuerdo. Reclasificar el uso de la banda 5925-7125 MHz para su uso libre no debe generar incertidumbres en cuanto a la actuación futura del IFT ante las solicitudes de nuevas concesiones/autorizaciones o prórrogas a las existentes.

Considerando que el texto del Considerando Quinto se extralimita a lo mencionado en su título, al tratar no sólo de prórrogas (1r párrafo), sino que incluye las condiciones para nuevas concesiones y autorizaciones (2do párrafo), el texto debe ser revisado.

Se sugiere, por tanto, la modificación del Considerando Quinto como sigue:

Modificación Considerando Quinto:

Concesiones y autorizaciones otorgadas previamente: Por lo que respecta a las concesiones y autorizaciones que operan bajo un título de concesión del espectro radioeléctrico previamente otorgado a la emisión del presente Acuerdo serán respetadas en los términos y condiciones en que fueron otorgados con anterioridad. ~~Esto, sin menoscabo de las resoluciones que pueda tomar el Pleno del Instituto respecto del otorgamiento de las prórrogas de los títulos habilitantes correspondientes.~~ En este sentido, los concesionarios o autorizados tendrán protección contra interferencias perjudiciales causadas por las redes WAS/RLAN que operen bajo la modalidad de espectro libre, conforme a lo dispuesto en los títulos de concesión o autorización respectivos, así como a lo dispuesto en los artículos 63 y 295 de la Ley.

~~Ahora bien, en cuanto al otorgamiento de nuevas concesiones y autorizaciones (...) así como las nuevas solicitudes que se presenten posterior a la publicación del presente Acuerdo y llevará a cabo un análisis caso por caso de la posible coexistencia de los servicios a prestarse en dicha banda de frecuencias, a fin de determinar su procedencia y, en todo caso, el posible otorgamiento de concesiones o autorizaciones adicionales a las ya existentes y otorgadas con anterioridad en dicha banda de frecuencias de conformidad con lo establecido en la Ley."~~

Por su parte, las aplicaciones que operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, no tendrán protección contra interferencia perjudiciales, con relación a los concesionarios o autorizados que operen en esta banda de frecuencias debido a que estos últimos tienen prioridad al estar operando bajo un título de concesión **o autorización** que los protege de dichas interferencias.

Además, se considera que debe incluirse una modificación al texto del Acuerdo Cuarto para que quede con la siguiente redacción:

	<p>Modificación Acuerdo Cuarto. - Las concesiones o autorizaciones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor del presente Acuerdo, en las bandas de frecuencia 5925-7125 MHz, incluyendo sus prórrogas, se mantendrán en los términos y condiciones consignados en los respectivos títulos de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del Considerando Quinto.</p>	
<p><u>Nuevo Acuerdo Quinto</u> <u>Nuevas concesiones/ autorizaciones</u></p>	<p>Teniendo en cuenta los comentarios ya expresados sobre el considerando quinto y que los dispositivos WAS/RLAN deben de operar sin causar interferencia ni requerir protección, según lo referido en las condiciones de coexistencia del Anexo Único del Anteproyecto (pag 28), las nuevas concesiones/autorizaciones se deberían evaluar en las mismas condiciones que hasta ahora para su otorgamiento.</p> <p>Por eso, en cuanto a las nuevas solicitudes de concesiones o autorizaciones que se presenten antes o después de la emisión del presente Acuerdo, se sugiere la adición de un nuevo punto de acuerdo:</p> <p><u>Nuevo Acuerdo Quinto.</u> - Las solicitudes de nuevas concesiones o autorizaciones en materia de uso del espectro radioeléctrico en las bandas de frecuencia 5925-7125 MHz para el SFS y el SF, que se presenten antes o posteriormente a la publicación del presente Acuerdo, se harán con las mismas condiciones y procedimientos que hasta la fecha el Instituto ha venido implementando de conformidad con las Reglas ya adoptadas por el IFT.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Acuerdo Quinto (página 24) Instruye a UER continuar con los análisis y estudio de la implementación de redes WAS / RLAN en exteriores</p>	<p>Como ya se expresó en la consulta previa, un sistema AFC sólo se justificaría en el caso de uso de potencia estándar para exteriores, uso al que los operadores satelitales nos hemos opuesto categoricamente por su imposible coexistencia con SFS, ya que se interrumpirían las operaciones satelitales existentes y planificadas en la banda 5925-7025 MHz. El impacto a largo plazo del despliegue de dispositivos de alta potencia en exteriores dependerá de factores difíciles de predecir y, por tanto, difíciles de mitigar, así como de los mismos factores en otras jurisdicciones de la región, ya que los satélites recibirán señales de cualquier país o región dentro de su haz de enlace ascendente. Además, no existe ningún estudio de parte del IFT que pueda avalar estos niveles de potencia.</p> <p>En su caso, el uso de los dispositivos WAS/RLAN en exteriores deberá estar condicionado a un despliegue mínimo y con modalidades de operación de muy baja potencia. Asimismo, respecto del uso de un Sistema de Coordinación Automática de Frecuencia (AFC) como se señala en este numeral Quinto, no se considera que adecuado debido a que su finalidad sería proteger a los sistemas terrestres y la mayor parte de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, está atribuida exclusivamente al SFS a título primario.</p> <p>Adicionalmente al aspecto técnico, nuestra pretensión de que este Acuerdo Quinto sea eliminado en su totalidad radica en el impacto legal y/o constitucional que tendría en México el uso de un sistema de coordinación automática de frecuencia ("AFC"). Como se comentó en enero en la Consulta de Integración ó GHz, un sistema AFC no cumpliría ninguna función para las bandas de SFS y levantaría serias cuestiones en cuanto a la soberanía de las estaciones de seguridad nacional.</p> <p>Por ser insostenible desde el punto de vista técnico y por las cuestiones legales y/o constitucionales que levantaría tal mecanismo, pedimos la supresión del Acuerdo Quinto:</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>Acuerdo Quinto. – Se instruye a la Unidad de Espectro Radioeléctrico a continuar con el análisis y estudio de la implementación de redes WAS/RLAN en exteriores con potencia estándar y el posible uso de un sistema de coordinación automática de frecuencias en segmentos específicos de la banda 5925 – 7125 MHz.</p>	
<p>Acuerdo Primero (pag. 23)</p>	<p>La banda de frecuencias 5925-7125 MHz actualmente se encuentra clasificada como espectro determinado, por lo que hoy cualquier interesado en ofrecer servicios de radiocomunicaciones debe contar con un título habilitante que autorice la prestación del servicio, y respetar el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) que atribuye la banda 5925-7025 MHz al SFS a título primario. Por tanto, no debería hacerse una reclasificación de la banda como tal, sino permitirse un uso adicional de la misma para dispositivos WAS/RLAN en la modalidad de espectro libre según las condiciones técnicas que no impacten a los servicios actualmente atribuidos, que bien podría hacerse a través de una nota nacional mexicana en el CNAF.</p> <p>Se propone la siguiente modificación:</p> <p>Modificación Acuerdo Primero. - Se aprueba el uso adicional de clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre para su uso por redes WAS/RLAN, en términos de lo previsto en el Considerando Sexto del presente Acuerdo y de las condiciones técnicas de operación, mismas que se acompañan como Anexo Único al presente Acuerdo.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Comentarios generales</p>	<p>De conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la Ley, la banda de frecuencias 5925-7125 MHz actualmente se encuentra clasificada como espectro determinado, por lo que hoy cualquier interesado en ofrecer servicios de radiocomunicaciones debe contar con un título habilitante que autorice la prestación del servicio, y respetar el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) que atribuye la banda 5925-7025 MHz al SFS a título primario. Además, el estatus de la banda 6725-7025 MHz en el Reglamento de Radiocomunicaciones como la banda del enlace ascendente del Plan de Adjudicación de bandas del Apéndice 30B requiere especial atención para que no haya impacto en el Plan de Adjudicación de México o en el de otro país que opere en esta banda.</p> <p>Por eso, se debe privilegiar la idea de qué para un mejor aprovechamiento del uso del espectro radioeléctrico, si bien se pueden utilizar otras tecnologías y modalidades en esa banda de frecuencias 5925-7125 MHz, esa utilización debe respetar la forma en que está atribuida la banda actualmente. Esto es que el uso propuesto de las redes WAS/RLAN, debe ser, en todo caso, adicional al uso actual de la banda, teniendo en cuenta las atribuciones de frecuencias actuales y su necesario desarrollo futuro.</p> <p>Por tanto, no debería hacerse una reclasificación de la banda como tal, sino permitirse un uso adicional de la misma para dispositivos WAS/RLAN en la modalidad de espectro libre según las condiciones técnicas que no impacten a los servicios actualmente atribuidos, que bien podría hacerse a través de una nota nacional mexicana en el CNAF.</p> <p>La propuesta para <i>“clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y establecer las condiciones técnicas de operación que habilite el uso de nuevas tecnologías sin que se afecte la operación de los dispositivos, equipos o sistemas de telecomunicaciones que operan</i></p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

actualmente dentro del país en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz” está reconociendo la existencia de los actuales servicios y la necesidad de que no resulten afectados. Los actuales servicios operan de conformidad con el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF), han sido debidamente autorizados, prestan importantes servicios a un gran número de usuarios y han realizado y continúan realizando importantes inversiones para mantener y desarrollar su servicio. Por ello, la eventual introducción del uso libre de espectro para redes WAS/RLAN, debe realizarse sin imponer restricciones indebidas a los a los servicios a los que está atribuida esta banda de frecuencias y bandas adyacentes y al futuro desarrollo de las mismas, para dar la seguridad jurídica necesaria a los operadores actuales, de modo que se asegure el funcionamiento continuo, desarrollo y protección de los servicios establecidos existentes y de sus inversiones, en particular del Servicio Fijo por Satélite.

El Anteproyecto establece las condiciones para nuevos entrantes con aplicaciones de redes WAS/RLAN en espectro de uso libre actualmente utilizado por concesionarios y autorizados con títulos para el uso del espectro radioeléctrico (además de su concesión única). El despliegue de estas nuevas aplicaciones no requerirá de una concesión del espectro en el sentido del artículo 75 de la Ley, por lo que, el Instituto no realizará ningún tipo de análisis para la entrada en operación de estas nuevas redes de telecomunicaciones, ni del despliegue de los dispositivos WAS/RLAN. Consideramos que la propuesta de Anteproyecto, al añadir un “análisis caso por caso” de las nuevas concesiones y autorizaciones de espectro respecto a su posible coexistencia con los usuarios del espectro libre, introduce un grado de incertidumbre que afecta a los concesionados, autorizados y a los nuevos entrantes del SFS o del SF que pretendan dar servicios en las bandas atribuidas a título primario.

La omisión de una cláusula específica para “Nuevas Concesiones y Autorizaciones” y el tratamiento dado al otorgamiento de las prórrogas por el Considerando Quinto introduce la presunción de que el Instituto se podría encaminar a limitar los títulos existentes, así como la renovación de los previos, pudiendo hacer desaparecer, a mediano o largo plazo, las atribuciones actuales del Servicio Fijo por satélite (5925-7025 MHz).

Toda vez que, el Instituto no requerirá hacer algún estudio y los propuestos nuevos entrantes WAS/RLAN en la banda se desarrollen a lo largo y ancho de la banda y el Territorio Nacional, los actuales Concesionarios/Autorizados quedarán totalmente inermes tanto al momento de solicitar las prórrogas correspondientes de sus actuales sistemas en producción, como los nuevos Concesionarios/Autorizados del SFS.

Mientras los equipos de los propuestos nuevos entrantes, en la modalidad de uso libre del espectro, no queden sujetos a estricto cumplimiento en materia de homologación y de requisitos técnicos adoptados para el uso libre del espectro, la situación futura de los actuales y nuevos concesionarios y autorizados queda en entredicho.

Si bien el IFT asume que las “aplicaciones que operen bajo la modalidad de espectro libre en esta banda no gozarán de protección contra interferencias perjudiciales ni requerirán protección”, consideramos que el Anteproyecto introduce incertidumbres regulatorias para los concesionarios y autorizados del SFS. Estos últimos siguen sometidos a un conjunto de reglas legales estrictas para obtener y mantener su concesión o autorización con el fin de salvaguardar los intereses y derechos

	<p>de los usuarios (presencia legal acreditada con nacionalidad mexicana, demostración de garantías financieras, plan de negocios con programa de inversión, coordinación internacional, registro público, reportes periódicos, tarifas, plan de contingencia, reserva de la capacidad del Estado, etc.). En cambio, los que usarán y/o comercializarán dicho "espectro libre" en forma masiva no requerirán de ninguna una concesión para usar el espectro ni pagarán por el mismo.</p> <p>Presumir que la mano invisible del mercado regulará mejor que el Instituto la calidad de los servicios no es aceptable. Corresponde al Instituto asegurar que el objetivo del cambio regulatorio en la banda 6 GHz no va dirigido a mediano o largo plazo a la eliminación del SFS de la porción 5925-7025 MHz. Por ello, solicitamos al IFT que el Considerando Quinto (p.20) sea modificado de la forma que se propone en estos comentarios.</p> <p>La autorización para explotar los derechos de emisión y recepción de señales y bandas de frecuencias asociadas a satélites extranjeros que el IFT otorgó a Hispasat México incluye varios satélites que operan en parte de la banda en consulta por lo que tiene un interés directo en proteger el acceso a dicho espectro, la continuidad y la calidad de sus operaciones en esta banda de frecuencia.</p> <p>En conclusión, Hispasat México considera que el Anteproyecto en examen debería revisarse en su totalidad, tanto en cuanto la parte de las condiciones técnicas, como en su parte regulatoria: permitir el despliegue de WAS/RLAN no puede hacer en detrimento de los derechos y continuidad de los actuales concesionarios y autorizados para el uso de este espectro ni de eventuales nuevos titulares del mismo, ni del Reglamento de Radiocomunicaciones en lo que respeta el Plan de Adjudicación de bandas del Apéndice 30B.</p>	
--	--	--

Referencias:

² Según el Glosario del acuerdo en comento: WAS/RLAN: sistemas de acceso inalámbrico, incluidas las redes radioeléctricas de área local, los dispositivos inalámbricos de baja potencia y muy baja potencia, así como los sistemas Wi-Fi. Wi-Fi: tecnologías de comunicación inalámbrica basadas en el estándar 802.11 del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE, por sus siglas en inglés).

³ Mencionada en la página 14 del Anteproyecto que se comenta.

Participante:	MOBILE SATELLITE SERVICES MÉXICO, S. DE R.L. DE. C.V. (Ulises Raymundo Pin Fernández)	Folio:	20210804-CP6GHz2021-023
Considerando Tercero	<p>Consideramos importante incluir referencia a la Nota 5.458B del Artículo 5 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, relativa a la operación de los enlaces de conexión (espacio-Tierra) para sistemas de satélites no geoestacionarios, los cuales operan a título primario en la banda de frecuencias de 6700-7075 MHz. Esto como fundamento para que el Servicio de MOBILE SATELLITE SERVICES MÉXICO, S. DE R.L. DE. C.V ("Globalstar"), el cual cuenta con autorización para transmisiones de enlace de conexión descendente entre sus satélites y sus instalaciones terrenas en la banda 6875-7055 MHz, sea protegido contra cualquier interferencia proveniente de los dispositivos cuya operación se propone en la presente consulta pública.</p> <p>ENGLISH We believe it is important to include a reference to Note 5.458B of Article 5 of the ITU Radiocommunication Regulations, relative to the operation of feeder links (space-to- Earth) for non-geostationary satellite systems, which operate on a primary basis in the band of frequencies of 6700-</p>		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

	<p>7075 MHz. This as support for the MOBILE SATELLITE SERVICES MÉXICO, S. DE RL DE CV ("Globalstar"), which has authorization for downlink link transmissions between its satellites and its ground facilities in the 6875-7055 MHz band, be protected against any interference from the devices whose operation is proposed herein.</p>	
<p>Anexo Único Apartado 3, Párrafo 3</p>	<p>Consideramos importante incluir en el tercer párrafo de las "Condiciones de Coexistencia" que "los sistemas WAS/RLAN que causen interferencias perjudiciales a usuarios que operen al amparo de un título habilitante para hacer uso del espectro radioeléctrico, deberán cesar operaciones de manera inmediata y hasta que se elimine la interferencia perjudicial, aun cuando el dispositivo, equipo o producto se encuentre debidamente homologado". Esto para reducir el tiempo de respuesta en caso de interferencias perjudiciales a los enlaces de conexión del SMS.</p> <p>ENGLISH We believe it is important to include in the third paragraph of "Coexistence Conditions", that "WAS / RLAN systems that cause harmful interference to users who operate under an enabling title to make use of the radioelectric spectrum, must cease operations immediately and until that harmful interference is eliminated, even when the device, equipment, or product is duly type-approved". This is to reduce the time of response in case of harmful interference to MSS feeder links.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Comentarios generales</p>	<p>MOBILE SATELLITE SERVICES MÉXICO, S. DE R.L. DE. C.V ("Globalstar") cuenta con autorización para transmisiones desde sus estaciones terrenas con sus estaciones espaciales en 5096-5250 MHz y para transmisiones de enlace de conexión descendente entre sus satélites y sus instalaciones terrenas en la banda 6875-7055 MHz. En la arquitectura SMS de Globalstar, los enlaces de conexión de bajada de sus satélites en 6875-7055 MHz transmiten todo el tráfico que se origina en los dispositivos de usuario SMS simplex (unidireccional) y dúplex (bidireccional) de Globalstar en un radio de aproximadamente 2900 km en la superficie de la tierra. Las estaciones terrenas de Globalstar consisten en múltiples antenas que reciben este tráfico de enlace descendente de múltiples satélites en intervalos de tiempo particulares determinados por el movimiento de los satélites en órbita de Globalstar en su constelación de gran LEO del SMS. Las estaciones terrenas de Globalstar reciben, traducen, amplifican y transmiten este tráfico iniciado por el usuario a la red telefónica pública conmutada, a las redes celulares u otras redes inalámbricas, o a Internet, según la naturaleza de la llamada y conexión del cliente del SMS. Las operaciones de este sistema deberán recibir protección contra interferencias perjudiciales por parte de los equipos de uso libre cuya operación se propone a través de esta consulta pública, particularmente porque muchas de las comunicaciones son de emergencia y misión crítica. Para asegurar la operación sin interferencias, consideramos que el espectro por debajo del espectro de 6425 MHz podría ser una mejor opción para bandas de frecuencias de uso libre.</p> <p>ENGLISH MOBILE SATELLITE SERVICES MÉXICO, S. DE R.L. DE. C.V ("Globalstar") has authorization for transmissions from earth stations to space stations in 5096-5250 MHz and downlink transmissions from satellites to earth stations in the 6875-7055 MHz band. In Globalstar's SMS architecture, the downlinks from its satellites in 6875-7055 MHz transmit all traffic originating from Globalstar's simplex (unidirectional) and duplex (bidirectional) SMS user devices within a radius of approximately 2,900 km on the earth's surface. Globalstar's earth stations consist of multiple antennas that receive this downlink traffic from multiple satellites at particular time intervals determined by the movement of Globalstar's orbiting satellites in their SMS Big LEO constellation. Globalstar earth stations receive,</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>translate, amplify and transmit this user-initiated traffic to the public switched telephone network, cellular or other wireless networks, or the Internet, depending on the nature of the call and connection of the SMS client. The operations of this system must be protected against harmful interference from the free-use equipment whose operation is proposed through this public consultation, particularly because many communications are emergency and mission critical. To ensure interference-free operation, we consider the spectrum below the 6425 MHz spectrum might be a better option for free-use frequency bands.</p>	
<p>Participante:</p>	<p>A&T Comunicaciones Digitales, S. de R.L. de C.V. Grupo AT&T Celular, S. de R.L. de C.V. AT&T Norte, S. de R.L. de C.V. AT&T Comercialización Móvil, S. de R.L. de C.V. AT&T Desarrollo en Comunicaciones de México, S. de R.L. de C.V. (Antonio Díaz Hernández)</p>	<p>Follo: 20210804-CP6GHz2021-024</p>
<p>Comentarios específicos</p>	<p>1. Con respecto al uso de la banda:</p> <p>Coincidimos con la propuesta del IFT de atribuir <u>la parte baja</u> de la banda de 6 GHz como espectro libre, para su empleo por sistemas de acceso con neutralidad tecnológica, de baja potencia e instalados en interiores. Esto permite el lanzamiento en México de WiFi 6E, 5G NR-U o de otras tecnologías.</p> <p>Podría ser prematuro resolver sobre el uso de la parte alta de la banda. A nivel de la UIT se encuentra en estudio su factibilidad de utilizarse para sistemas IMT. Proponemos asignar inicialmente la parte baja del espectro para aplicaciones en interiores de baja potencia, y comenzar un proceso de despeje y reubicación de las microondas en toda la banda como se explica en el punto siguiente. La parte alta del espectro se sugiere dejarla en reserva para observar la evolución de la tecnología y el mercado mundial. La única banda media disponible para sistemas IMT en México actualmente es la de 3.5 GHz. La banda de 6 GHz se sitúa en el rango de las bandas medias, presentando un excelente balance entre latencia, capacidad y cobertura. Cumpliendo con los requerimientos para el desarrollo de servicios denominados uRLLC ("Ultra-Reliable Low Latency Communication), necesarios para la denominada cuarta Revolución Industrial ("Industry 4.0"). Los servicios uRLLC requieren que la interfaz de radio asegure una baja latencia de hasta 1 ms y una alta confiabilidad del 99.999%, tales requerimientos son más probables de controlar mediante el empleo de espectro dedicado. El desarrollo de la tecnología 5G, representa más que una simple interfaz de radio, conforma una plataforma habilitadora de servicios, por lo que de manera nativa su diseño integra diferentes elementos de la red de núcleo y sistemas cómputo cercanas a las radio-bases. La CEPT/ECC (Conference of European Post and Telecommunications), que agrupa 48 países europeos, ha optado por atribuir 500 MHz (5925 a 6425 MHz) como espectro libre en este momento.</p> <p>2. En cuanto a la convivencia con los sistemas satelitales y microondas</p> <p>Coincidimos con el resolutive cuarto de la propuesta:</p> <p><i>Cuarto. - Las concesiones o autorizaciones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor del presente Acuerdo en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se mantendrán en</i></p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

los términos y condiciones consignados en los respectivos títulos de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del Considerando Quinto.

Diferimos de lo mencionado en el considerando quinto del documento en consideración:

Ahora bien, en cuanto al otorgamiento de nuevas concesiones y autorizaciones en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz que será clasificada como espectro libre, el Instituto considerará las solicitudes ya presentadas por los interesados a la fecha de publicación del presente Acuerdo, así como las nuevas solicitudes que se presenten posterior a la publicación del presente Acuerdo y llevará a cabo un análisis caso por caso de la posible coexistencia de los servicios a prestarse en dicha banda de frecuencias, a fin de determinar su procedencia y, en todo caso, el posible otorgamiento de concesiones o autorizaciones adicionales a las ya existentes y otorgadas con anterioridad en dicha banda de frecuencias de conformidad con lo establecido en la Ley.

Consideramos que lo ideal para el caso de México sería mantener los servicios satelitales y comenzar un proceso de relocalización y limpieza de las microondas de los organismos públicos, similar al que se hizo para la banda de 2 GHz con la introducción de PCS. Dicho proceso solo requiere que ya no se otorguen nuevas autorizaciones de microondas en esta banda, así como tampoco se permita la modificación de los enlaces existentes. De este modo la propia obsolescencia de los equipos iría despejando la banda y los nuevos enlaces podrían instalarse en otras bandas (por ejemplo: 8 GHz).

En el caso de que se decida mantener los enlaces de microondas, y autorizar el uso de sistemas no licenciados en exteriores, es probable que se requiera de un sistema Automatizado de Coordinación de Frecuencias (AFC). Lo anterior debido a que existen estudios que indican la existencia de interferencias causadas por los sistemas de baja potencia con los enlaces de microondas.

3. En cuanto al extremo superior de la banda.

Sugerimos limitar la parte superior de la banda a 7124.5 MHz en lugar de 7125 MHz. Dado que en el año 1999 se entregaron concesiones en ese segmento para arrendamiento de capacidad de enlaces punto a punto y es la única banda disponible para el público en general para enlaces de larga distancia. Las autorizaciones de enlaces otorgadas por el IFT han estado limitadas a organismos públicos.

Por lo expuesto solicito al Instituto Federal de Telecomunicaciones:

PRIMERO. - Tener por presentados en los términos del presente escrito, en representación de AT&T y por autorizadas a las personas y domicilio que se señala en el proemio para oír y recibir notificaciones.

SEGUNDO. - Se tengan por presentados, en tiempo y forma, los comentarios y opiniones de AT&T respecto de la consulta pública del Anteproyecto.

Consideraciones generales	<p>Agradecemos y valoramos la mecánica de consultas públicas que está utilizando el IFT para enriquecer y mejorar sus resoluciones.</p> <p>Nos permitimos poner a su consideración los siguientes comentarios relativos al tema de la consulta.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante.	
Participante:	<p>Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V ("SES TdeM") (en su conjunto "SES") (María Fernanda Palacios Medina)</p>	Folio:	20210804-CP6GHz2021-025
Anexo Único Condiciones técnicas Tablas 1 y 2 (pag.25 a 28)	<p>La banda 5925-7025 MHz en México está atribuida a título primario al Servicio Fijo por Satélite (en adelante "SFS"). El despliegue de redes de radio de área local en México en la banda 5925-7025 MHz, incluidos los dispositivos de muy baja potencia y sistemas WAS/RLAN,² puede ser factible técnicamente siempre y cuando se observen las restricciones operativas que minimicen el potencial de interferencia en el satélite y se adopten niveles de potencia equivalentes a los establecidos en la UE/CEPT para todo el rango. Acompañamos a nuestros comentarios sobre aspectos técnicos, el Anexo 1, que elabora con profundidad el análisis de interferencia agregada realizado en el Informe 302 de la ECC e incluye en su punto 5 los cálculos para las Américas, asumiendo los valores de potencia establecidos en la Decisión Europea DEC 20(01).</p> <p>El aumento de dispositivos en esta banda incrementará el riesgo de interferencias perjudiciales a la operación de los receptores satelitales ya que no hay forma de controlar la cantidad real de dispositivos que se implementarán. Dada la comercialización a nivel masivo que se proponen los fabricantes de equipos y grupos tecnológicos, es muy probable que la cantidad de dispositivos exceda lo proyectado por los propios proponentes del uso libre en esta banda. Por lo que se recomienda al IFT considerar la opción europea e incluir algún margen y/o condición regulatoria en cuanto a la homologación de los equipos para asegurar que el uso de los dispositivos en ambientes interiores no pueda ser realizado en áreas exteriores. Además, solicitamos que la opción recientemente adoptada por Guatemala pueda ser analizada por el IFT, considerándola como una de las más adecuadas para proteger al SFS.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	
Anexo Único Punto 2.1 (indoors)	<p>SES reitera su firme preferencia al NO CAMBIO en el CNAF en la atribución del SFS de la banda de frecuencias 5925-7075 MHz.</p> <p>Con los niveles propuestos de 30 dBm para los puntos de acceso y puntos de acceso subordinados y la interferencia agregada que resultaría en el receptor a bordo de los satélites, el IFT estaría inhabilitando las bandas correspondientes a los enlaces descendentes (3400- 4200 MHz y 4500-4800 MHz) que están siendo utilizadas por satélites mexicanos, extranjeros y públicos, como el Sistema Satelital del Gobierno Federal (MEXSAT) en posiciones orbitales mexicanas, notificadas ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (113° LO, 114.9° LO, 116,8° LO, concesionadas también a SATMEX) y registradas en la Lista Internacional de Frecuencias de la U.I.T.</p> <p>Coincidimos con la Decisión 20(01) del Comité Europeo de Comunicaciones (ECC por sus siglas en inglés) que demuestra que puede ser factible el uso de dispositivos de baja potencia solo en interiores en</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	

la banda de 5925-6425 MHz y reiteramos que esta conclusión puede extenderse hasta 7025 MHz, con una p.i.r.e. máxima de 23 dBm y una densidad de p.i.r.e. máxima de 10 dBm/MHz para todos los dispositivos.

Considerar un nivel de p.i.r.e. más alto, no hace más que incrementar la interferencia agregada en los receptores de satélites del SFS, producida por estos dispositivos que se encuentran no sólo en México, sino también en toda la huella del haz de cobertura de su recepción. Ello afectaría especialmente la nueva generación de tipo HTS. Asimismo, nos parece que la limitación en ambientes interiores puede ser difícil de controlar ya que los usuarios podrían colocar estos dispositivos en exteriores, p.ej. en patios y terrazas de uso común, por lo que también refuerza la idea de no considerar un nivel de p.i.r.e más elevado.

Los resultados de los estudios contenidos en el Informe 302 de la ECC y la Decisión Europea 20(01) deben ser tomados en consideración respecto a la evaluación de la interferencia agregada sobre los receptores satelitales del SFS causada por el despliegue de dispositivos WAS/RLAN en la banda de 6 GHz. Además, y partiendo de los valores finalmente adoptados en Europa para establecer la potencia máxima de dichos dispositivos, se trasladan esos resultados y consideraciones para definir su efecto en América, teniendo en cuenta la población estimada en dicho Informe para el año 2025 en este continente. Como podrá observarse en dicho Anexo, en algunos de los escenarios analizados se estarían excediendo el umbral de protección para el SFS.

Nuestra propuesta alternativa a la Tabla 1 (interiores) es:

Banda de frecuencias (MHz)	Tipo de operación	Tipos de Dispositivos	PIRE (W)	DEP (dBm/MHz)	Emisiones fuera de banda
5925-7125 MHz	En interiores	Puntos de acceso	≤ 0.25 W (24 dBm) ³	≤ 5 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz	< -27 dBm en PIRE en cualquier ancho de banda de 1 MHz
		Puntos de acceso subordinado			
		Equipo cliente		≤ -1 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz	

**Anexo Único
Punto 2.2**
(En interiores y exteriores)
(pag.28)

Reiteramos lo ya expresado en la respuesta a la consulta de noviembre de 2020: discrepamos de la propuesta de dispositivos sin licencia en exteriores ya que es muy difícil predecir en la actualidad el número de dispositivos que operarán simultáneamente con las mismas frecuencias dentro de la huella de cobertura de recepción de los satélites. Sin embargo, si la IFT sigue considerando su operación en este entorno, los límites de p.i.r.e máxima de 14 dBm con una densidad (DEP) menor a 1 dBm/MHz establecidos en la Tabla 2 (similares a los de la Decisión Europea), con las emisiones

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

	fuera de banda menores o iguales a -45 dBm/MHz podrían ser aceptables e evitarían la interferencia perjudicial con el SFS.	
<p>Considerando Quinto (pág. 19 a 20) y Acuerdo Cuarto (pág 23)</p>	<p>El Considerando Quinto "Concesiones y autorizaciones otorgadas previamente" abarca tanto las prórrogas como las nuevas solicitudes de Concesión/Autorización de uso del espectro radioeléctrico.</p> <p>En cuanto a las Prórrogas, el primer párrafo del Considerando Quinto (página 20) establece que las Concesiones y Autorizaciones del espectro radioeléctrico otorgadas <u>previamente</u> a la emisión del presente Acuerdo, "serán respetadas en los términos y condiciones en que fueron otorgadas con anterioridad", añadiéndose la siguiente limitación:</p> <p>Considerando Quinto (página 20) (...)"Esto, sin menoscabo de las resoluciones que pueda tomar el Pleno del Instituto respecto del otorgamiento de las prórrogas de los títulos habilitantes correspondientes."</p> <p>Tal limitación se reitera en el Acuerdo Cuarto:</p> <p>Acuerdo Cuarto (página 23): Las concesiones y autorizaciones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor del presente Acuerdo en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se mantendrán en los términos y condiciones consignados en los respectivos títulos de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del Considerando Quinto. (énfasis añadido)</p> <p>Consideramos una fuente de incertidumbre regulatoria lo enunciado en el primer párrafo del Considerando Quinto (página 19) leído juntamente con el Acuerdo Cuarto ya que subordina las prórrogas de los títulos actuales a criterios indefinidos.</p> <p>Su actual redacción condiciona tanto la obtención de prórrogas, como la de nuevos títulos solicitados por operadores presentados durante esta Consulta así como los que se presentaren después de la emisión del Acuerdo.</p> <p>Reclasificar la banda 5925-7125 MHz para introducir un uso libre adicional no debe generar incertidumbres en cuanto a la actuación futura del IFT ante las solicitudes de nuevas concesiones/autorizaciones y las prórrogas a las existentes.</p> <p>Solicitamos revisar el texto del Considerando Quinto por extralimitarse a lo mencionado en su título, al tratar no sólo de prórrogas (1º párrafo), sino que incluir también las nuevas concesiones y autorizaciones añadiendo la condición del "análisis caso por caso" (2do párrafo).</p> <p>Se insta, por tanto, la modificación del Considerando Quinto como sigue:</p> <p>Modificación Considerando Quinto: Concesiones y autorizaciones otorgadas previamente: <i>Por lo que respecta a las concesiones y autorizaciones que operan bajo un título de concesión del espectro radioeléctrico previamente otorgado a la emisión del presente Acuerdo serán respetadas en los términos y condiciones en que fueron otorgados con anterioridad. Este, sin menoscabo de las resoluciones que pueda tomar el Pleno del Instituto respecto del otorgamiento de las prórrogas de los títulos habilitantes correspondientes. En</i></p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p><i>este sentido, los concesionarios o autorizados tendrán protección contra interferencias perjudiciales causadas por las redes WAS/RLAN que operen bajo la modalidad de espectro libre, conforme a lo dispuesto en los títulos de concesión o autorización respectivos, así como a lo dispuesto en los artículos 63 y 295 de la Ley.</i></p> <p><i>Ahora bien, en cuanto al otorgamiento de nuevas concesiones y autorizaciones (...) así como las nuevas solicitudes que se presenten posterior a la publicación del presente Acuerdo y llevará a cabo un análisis caso por caso de la posible coexistencia de los servicios a prestarse en dicha banda de frecuencias, a fin de determinar su procedencia y, en todo caso, el posible otorgamiento de concesiones o autorizaciones adicionales a las ya existentes y otorgadas con anterioridad en dicha banda de frecuencias de conformidad con lo establecido en la Ley."</i></p> <p><i>Por su parte, las aplicaciones que operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, no tendrán protección contra interferencias perjudiciales, con relación a los concesionarios o autorizados que operen en esta banda de frecuencias debido a que estos últimos tienen prioridad al estar operando bajo un título de concesión/autorización que los protege de dichas interferencias.</i></p> <p>Además, se considera que debe incluirse una modificación al texto del Acuerdo Cuarto para que quede con la siguiente redacción:</p> <p>Modificación Acuerdo Cuarto. - Las concesiones o autorizaciones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor del presente Acuerdo, en las bandas de frecuencia 5925-7125 MHz, incluyendo sus prorrogas, se mantendrán en los términos y condiciones consignados en los respectivos títulos de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del Considerando Quinto.</p>	
<p>Nuevo Acuerdo Quinto Nuevas concesiones/ autorizaciones</p>	<p>Teniendo en cuenta los comentarios ya expresados sobre el Considerando Quinto y que los dispositivos WAS/RLAN deben de operar sin causar interferencia ni requerir protección, según lo referido en las condiciones de coexistencia del Anexo Único del Anteproyecto (pag 28), las nuevas concesiones/autorizaciones se deberían evaluar en las mismas condiciones que ha venido siguiendo el IFT para su otorgamiento.</p> <p>Por eso, en cuanto a las nuevas solicitudes de concesiones o autorizaciones que se presenten antes o después de la emisión del presente Acuerdo, se sugiere la adición de un nuevo Acuerdo Quinto:</p> <p>Nuevo Acuerdo Quinto. - Las solicitudes de nuevas concesiones o autorizaciones en materia de uso del espectro radioeléctrico en las bandas de frecuencia 5925-7125 MHz para el SFS y el SF, que se presenten antes o posteriormente a la publicación del presente Acuerdo, se harán con las mismas condiciones y procedimientos que hasta la fecha el Instituto ha venido implementando de conformidad con las Reglas ya adoptadas por el IFT.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Acuerdo Quinto (página 24) Instruye a UER continuar con los análisis y estudio de la implementación</p>	<p>Como ya se expresó en la consulta previa, un sistema AFC sólo se justificaría en el caso de uso de potencia estándar para exteriores, uso al que los operadores satelitales nos hemos opuesto categóricamente por su imposible coexistencia con SFS, ya que se interrumpirían las operaciones satelitales existentes y planificadas en la banda 5925-7025 MHz en la que tenemos una atribución primaria y gran cantidad de satélites autorizados y en explotación. El impacto a largo plazo del</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para</p>

<p>de redes WAS / RLAN en exteriores</p>	<p>despliegue de dispositivos de alta potencia en exteriores dependerá de factores difíciles de predecir y de mitigar, así como de los cambios regulatorios en otras jurisdicciones de la región, ya que los satélites recibirán señales de cualquier país o región dentro de su haz de enlace ascendente.</p> <p>Los estudios existentes a la fecha (Europa, Corea, etc.), relativos a niveles de potencia para el uso en exteriores, concluyen en la imposible coexistencia de ambos.</p> <p>Además del aspecto técnico, nuestra pretensión de que este Acuerdo Quinto sea eliminado en su totalidad radica en el impacto legal y/o constitucional que tendría en México el uso de un sistema de coordinación automática de frecuencia ("AFC"). Como se comentó en enero en la Consulta de Integración sobre la banda de 6 GHz, un sistema AFC no cumpliría ninguna función para las bandas de SFS y levantaría serias cuestiones en cuanto a la soberanía de las estaciones terrenas de operadas por las instituciones estratégicas y de seguridad nacional de Mexico y garantizadas por la Ley (Artículo 56, párrafo segundo).</p> <p>Por ser insostenible tal mecanismo desde el punto de vista técnico y por las cuestiones legales y/o constitucionales que implicaría, pedimos la supresión del Acuerdo Quinto y su remplazo por el Nuevo Acuerdo Quinto propuesto en el párrafo anterior.</p>	<p>las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Comentarios generales</p>	<p>De conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la Ley, la banda de frecuencias 5925-7125 MHz actualmente se encuentra clasificada como espectro determinado, por lo que cualquier interesado en ofrecer servicios de radiocomunicaciones debe contar con un título habilitante que autorice el uso del espectro radioeléctrico. El Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) atribuye la banda 5925-7025 MHz al SFS a título primario.</p> <p>SES, como los demás operadores, estamos obligados a respetar un conjunto de reglas técnicas y legales estrictas para obtener y mantener nuestra concesión o autorización con el fin de salvaguardar los intereses y derechos de los usuarios (presencia legal acreditada con nacionalidad mexicana, demostración de garantías financieras, plan de negocios con programa de inversión, coordinación internacional, calidad y continuidad de los servicios, registro público, reportes periódicos, tarifas, plan de contingencia, reserva de capacidad, pago de derechos por explotar la emisión y recepción de señales y bandas de frecuencias, solicitud adicional de permiso experimental o de estación terrena, etc.).</p> <p>En cambio, si bien el IFT asegura que las "aplicaciones que operen bajo la modalidad de espectro libre en esta banda no gozarán de protección contra interferencias perjudiciales(..)" su despliegue no requeriría de concesión o título habilitante para el uso del espectro, según el artículo 55 Fracción II.- de la Ley, por lo que, el Instituto no realizará ningún tipo de análisis para la entrada en operación de estos dispositivos WAS/RLAN. Toda vez que los propuestos nuevos entrantes WAS/RLAN se desarrollarían a lo largo y ancho de la banda en territorio nacional, los actuales Concesionarios/Autorizados quedarán totalmente inermes tanto al momento de solicitar las prórrogas correspondientes de sus actuales sistemas en producción, como los nuevos Concesionarios/Autorizados del SFS. En consecuencia, consideramos que los equipos de los propuestos nuevos entrantes, en la modalidad de uso libre del espectro, deben quedar sujetos a estricto cumplimiento en materia de homologación y de requisitos técnicos.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>Mas aun, la omisión de una cláusula específica para “Nuevas Concesiones y Autorizaciones” y el tratamiento dado al otorgamiento de las prórrogas por el Considerando Quinto introduce la presunción de que el Instituto se encamina a limitar los títulos existentes, así como la renovación de los previos, pudiendo hacer desaparecer, a mediano o largo plazo, las atribuciones actuales del SFS (5925-7025 MHz).</p> <p>Presumir que la mano invisible del mercado regulará mejor que el Instituto la calidad de los servicios no es aceptable. Corresponde al Instituto asegurar que el objetivo del cambio regulatorio en la banda 6 GHz no va dirigido a mediano o largo plazo a la eliminación del SFS de la porción 5925-7025 MHz. Por ello, solicitamos al IFT que el Considerando Quinto (p.20) sea modificado de la forma que se propone en estos comentarios.</p> <p>La autorización para explotar los derechos de emisión y recepción de señales y bandas de frecuencias asociadas a satélites extranjeros que el IFT otorgó a SSM incluye varios satélites que operan en parte de la banda en consulta por lo que tiene un interés directo en proteger el acceso a dicho espectro, la continuidad y calidad de sus operaciones en esta banda de frecuencia.</p> <p>En conclusión, SES considera que el Anteproyecto en examen debería revisarse en su totalidad, tanto en cuanto la parte de las condiciones técnicas, como en su parte regulatoria: permitir el despliegue de WAS/RLAN no puede hacerse en detrimento de los derechos y continuidad de los actuales concesionarios y autorizados para el uso de este espectro, ni de eventuales nuevos titulares del mismo, ni del Reglamento de Radiocomunicaciones, en particular el Plan de Adjudicación de bandas del Apéndice 30B.</p>	
--	--	--

Referencias:

² Según el Glosario del acuerdo en comento: WAS/RLAN: sistemas de acceso inalámbrico, incluidas las redes radioeléctricas de área local, los dispositivos inalámbricos de baja potencia y muy baja potencia, así como los sistemas Wi-Fi. Wi-Fi: tecnologías de comunicación inalámbrica basadas en el estándar 802.11 del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE, por sus siglas en inglés).

³ Similar a la Tabla 1, página 27

Participante:	MTI. (Eduardo David Cetina Orlayneta)	Folio:	20210804- CP6GHz2021-026
Comentarios generales	<p>Estoy de acuerdo y apoyo todos los argumentos y motivos expuestos por el IFT que soportan la clasificación de la banda de frecuencias 5925 – 7125 MHz como espectro libre, en cuestiones de wifi 6 E. Ahora bien objetivo principal, es tener mayor ancho de banda, en los dispositivos compatibles con la tecnología 802.11 AX, todo esto para beneficio del usuario final.</p> <p>Considero que el 5G es muy bueno en aspectos que todo mundo sabe, pero debe haber una sinergia también la conexión de internet doméstica, y en este caso el llamado del Wifi6 E. Par dar unos ejemplos internacionales que han tomado han respeto sobre este tema, son: En Estados Unidos que ha aprobó apenas a mediados del 2020 que los 1200 MHz del espectro radioeléctrico en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se usen sin necesidad de una licencia de por medio. El mismo camino ya fue tomado en Brasil, Chile y Costa Rica, y otros países que están en proceso de hacerlo son Perú, Honduras, Colombia, Guatemala y Corea del Sur. El único país en América Latina que está tomando la ruta de Europa es Argentina.</p>		<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	Por último recalco a favor de liberar toda la banda posible para los 6 Ghz (wifi 6 E), para uso libre y para beneficio del usuario final, como menciona perfectamente la constitución mexicana vigente, en el artículo 6, párrafo tres: "El Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha e internet. Para tales efectos, el Estado establecerá condiciones de competencia efectiva en la prestación de dichos servicios"		
Participante:	OMNISPACE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V. (Federico Hernández Arroyo)	Follo:	20210805-CP6GHz2021-027
Considerando Tercero	OMNISPACE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V. (Omnispace) cuenta con una autorización para ofrecer el servicio móvil por satélite (SMS) en México en la banda S y emplea la banda de frecuencias de 6875-7075 MHz para su enlace de conexión en el segmento espacio-Tierra. Omnispace esta de acuerdo con la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre, pero desea asegurar que las condiciones técnicas de operación protejan los enlaces de conexión (espacio-Tierra) de sistemas de satélites no geoestacionarios en dicha banda de una manera consistente con Artículo 5 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT). Por lo tanto, ante la operación de estaciones terrenas "Gateway" para el enlace de conexión del SMS en sitio(s) por determinar, solicitamos incluir la Nota 5.458B del Artículo 5 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT la cual se refiere a los enlaces de conexión (espacio-Tierra) para sistemas de satélites no geoestacionarios, los cuales operan a título primario en la banda de frecuencias de 6700-7075 MHz, esto con el fin de asegurar la protección de las operaciones futuras de nuestros enlaces de conexión en México.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Anexo Único Apartado 3	En nuestra opinión, dentro de las "Condiciones de Coexistencia" debe existir la obligación de que los dispositivos cesen su operación de manera automática e inmediata cuando se encuentren en la cercanía de estaciones terrenas del Servicio Móvil por Satélite que cuentan con autorización presente o futura a fin de no causar disrupción a los servicios primarios a los cuales se encuentra atribuida la banda de frecuencias de 6875-7055 MHz.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V. (JORGE LUIS GURRÍA HERNÁNDEZ)	Follo:	20210805-CP6GHz2021-028
	Esta columna contiene, comentarios, opiniones o aportaciones, en relación con: 1.- Comentarios Generales; 2.- El documento de ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO; 3.- El Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda"; 4.- El Anexo Único Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante.
	1.- Comentarios Generales La banda de frecuencias 5925-7125 MHz que se pretende autorizar para su uso en la modalidad de espectro libre, es muy importante para la comunidad satelital, debido a que el Servicio Fijo por		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para

	<p>Satélite (SFS) cuenta con autorizaciones para prestar servicios en México dentro de esa banda de frecuencias. Los satélites que dan servicio tanto en México como en otros países utilizan esta banda extensamente para la provisión de servicios a sus clientes y para asegurar la prestación continua del servicio, se requiere de importantes movimientos de flota que hacen necesaria una adecuada y muy anticipada planificación de reemplazos y reubicaciones de satélites. En particular se tienen planes concretos para continuar utilizando esta banda de frecuencias, debido a las características técnicas y de propagación únicas que no tienen otras bandas satelitales tradicionales.</p> <p>Es importante mencionar la preocupación por el impacto al Servicio Fijo por Satélite (SFS) de una decisión como la que se pretende tomar para permitir el uso de la banda en la modalidad de espectro libre. Por esa razón se estima que la decisión debe ser prudente y razonada, para dar la seguridad jurídica necesaria a los operadores actuales, de modo que se asegure el funcionamiento continuo, desarrollo y protección de los servicios establecidos existentes y de sus inversiones, en particular del SFS. También se debe considerar la necesaria protección del Apéndice 30B y del plan del SFS en la banda de 6725-7025 MHz, cuyas frecuencias son operadas por satélites registrados en México</p> <p>PanAmSat de México cuenta con una Concesión y una Autorización que proroga los derechos de esa Concesión a partir del 11 de agosto de 2021. Preocupa que se quiera modificar el uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, para permitir que se utilice en la modalidad de espectro libre, debido a que PanAmSat de México tiene autorizada una flota satelital para prestar servicios en México, dentro de la cual cuenta con 24 satélites debidamente autorizados que operan frecuencias dentro del rango 5925-7125 MHz. Estos 24 satélites debidamente autorizados son susceptibles de recibir interferencia agregada por parte de los eventuales equipos que operen en la modalidad de espectro libre. El mismo problema que tiene PanAmSat de México, lo tienen los demás operadores satelitales autorizados en México.</p> <p>Por lo anterior, no se considera una medida adecuada el permitir operaciones en la modalidad de espectro libre; en su caso, la viabilidad técnica de la introducción de sistemas WAS/RLAN, debe estar condicionada a no imponer restricciones indebidas a los servicios a los que está atribuida esta banda de frecuencias y bandas adyacentes y al futuro desarrollo de esas bandas.</p> <p>Para el efecto, se tendrá que garantizar que el despliegue y uso de los dispositivos WAS/RLAN, se realice únicamente en interiores con un límite de potencia máxima (nuestra propuesta, que se explicará más adelante, es de 23 dBm). El uso de los dispositivos WAS/RLAN en exteriores, no se considera conveniente; en su caso, se deben tomar las medidas para que su despliegue sea mínimo, con modalidades de operación de muy baja potencia</p>	<p>las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Documento de ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO</p>	<p>2.- Comentarios, opiniones o aportaciones en relación con el documento de ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO</p>	
<p>1.- ¿Cuál es la problemática que pretende prevenir o resolver la propuesta de regulación?</p> <p>Párrafo 10:</p>	<p>Es claro que la afirmación que se señala en este párrafo “<i>permitir que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se utilice por redes WAS/RLAN, así como por los servicios existentes</i>”, demuestra el alcance de la disposición que se pretende aprobar: Permitir el Uso Libre de la banda por parte de los WAS/RLAN al mismo tiempo que su uso por los servicios existentes. Por eso se establecerán límites en los niveles de operación que permitan la coexistencia del nuevo uso, con los servicios actualmente atribuidos.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>En adición a lo anterior, al permitir que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se utilice por redes WAS/RLAN, así como por los servicios existentes, se impulsaría la implementación y desarrollo de nuevas tecnologías que permitan el uso óptimo del recurso espectral bajo un método de coexistencia el cual permita el pleno despliegue de nuevas redes sin causar afectaciones a los usuarios actuales.</p>	<p><i>Tomando en cuenta lo anterior, se propone la siguiente modificación:</i></p> <p>En adición a lo anterior, al permitir que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se utilice por redes WAS/RLAN, así como por los servicios existentes, se impulsaría la implementación y desarrollo de nuevas tecnologías que permitan el uso óptimo del recurso espectral bajo un método de coexistencia el cual permita el pleno despliegue de nuevas redes sin causar afectaciones a los usuarios actuales, <u>asegurando así tanto el desarrollo presente y futuro de los servicios actualmente atribuidos en esta banda, como de los nuevas tecnologías WAS/RLAN.</u></p>	
<p>El párrafo 12 señala: Es así que, derivado del análisis y revisión realizada por el Instituto, así como de las manifestaciones por parte de la industria, se encontró que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se considera apta para su uso por redes WAS/RLAN, en virtud de que actualmente se está desarrollando un estándar internacional y tecnología que puede utilizarse en la banda en comento. En concordancia con lo anterior, el Anteproyecto de Acuerdo propuesto consta de una disposición administrativa de carácter general que tiene por objeto clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y establecer las condiciones técnicas de operación de las redes WAS/RLAN, con el objeto de propiciar un uso más eficiente del espectro radioeléctrico en esta banda de frecuencias.</p>	<p>El argumento citado en este párrafo es confuso debido a que señala qué como <i>“se encontró que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se considera apta para su uso por redes WAS/RLAN, en virtud de que actualmente se está desarrollando un estándar internacional y tecnología que puede utilizarse en la banda en comento.”</i>; es decir, que la banda es apta porque se está desarrollando un estándar internacional y tecnología que puede utilizarse en esa banda. Y además agrega: <i>“En concordancia con lo anterior, el Anteproyecto de Acuerdo propuesto consta de una disposición administrativa de carácter general que tiene por objeto clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre”, lo que se interpreta en el sentido de que “ En concordancia con que se encontró que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se considera apta para su uso por redes WAS/RLAN, debido a que actualmente se está desarrollando un estándar internacional y tecnología que puede utilizarse en la banda, entonces se clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre. Si bien, la consideración de que se encontró que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz es apta para su uso por redes WAS/RLAN (por los motivos justificados o no que sean), se debe reconocer principalmente que esta banda de frecuencias 5925-7125 MHz es desde hace muchos años, apta para los servicios para los que se encuentra ya atribuida y que operan conforme a concesiones y autorizaciones debidamente otorgadas, como es el caso del Servicio Fijo por Satélite, para el cual esta banda es apta y se utiliza desde hace muchos años para prestar servicios esenciales y además es parte importante de los planes futuros para el desarrollo del servicio satelital, no nada más en México, sino también en michos otros países.</i></p> <p><i>El haber encontrado que la banda de frecuencias 5925- 7125 MHz se considera apta para su uso por redes WAS/RLAN, en virtud de que actualmente se está desarrollando un estándar internacional y tecnología que puede utilizarse en esa banda, no significa desconocer que esa misma banda de frecuencias es desde hace muchos años apta para los servicios para los que se encuentra ya atribuida y utilizándose conforme a concesiones y autorizaciones debidamente otorgadas, como es el caso del Servicio Fijo por Satélite.</i></p> <p>Por eso, se debe privilegiar la idea de qué para un mejor aprovechamiento del uso del espectro radioeléctrico, si bien se pueden utilizar otras tecnologías y modalidades en esa banda de frecuencias 5925-7125 MHz, esa utilización debe respetar la forma en que está atribuida la banda</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>actualmente. Esto es que el uso propuesto de las redes WAS/RLAN, debe ser, en todo caso, adicional al uso actual de la banda, teniendo en cuenta las atribuciones de frecuencias actuales y su necesario desarrollo futuro.</p>	
<p>3.- ¿En qué consiste la propuesta de regulación e indique cómo incidirá favorablemente en la problemática antes descrita y en el desarrollo eficiente de los distintos mercados de los sectores de telecomunicaciones y radiodifusión, antes identificados?</p> <p>Describa los objetivos de la propuesta de regulación</p> <p>El párrafo 1 señala: La propuesta de regulación consiste en una disposición administrativa de carácter general que tiene por objeto clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y establecer las condiciones técnicas de operación que habilite el uso de nuevas tecnologías sin que se afecte la operación de los dispositivos, equipos o sistemas de telecomunicaciones que operan actualmente dentro del país en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz. LMB Se debería agregar: a los usuarios actuales ni al desarrollo actual y futuro de los servicios actualmente atribuidos en esa banda.</p> <p>Párrafo 4: En este sentido, con la propuesta de regulación se observa que se incidirá favorablemente en el sector de las telecomunicaciones. A este respecto, los objetivos generales del Anteproyecto son:</p>	<p>La propuesta para "clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y establecer las condiciones técnicas de operación que habilite el uso de nuevas tecnologías sin que se afecte la operación de los dispositivos, equipos o sistemas de telecomunicaciones que operan actualmente dentro del país en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz" está reconociendo la existencia de los actuales servicios y la necesidad de que no resulten afectados. Los actuales servicios operan de conformidad con el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF), han sido debidamente autorizados, prestan importantes servicios a un gran número de usuarios y han realizado y continúan realizando importantes inversiones para mantener y desarrollar su servicio. Por ello, la eventual introducción del uso libre de espectro para redes WAS/RLAN, debe realizarse sin imponer restricciones indebidas a los servicios a los que está atribuida esta banda de frecuencias y bandas adyacentes y al futuro desarrollo de las mismas, para dar la seguridad jurídica necesaria a los operadores actuales, de modo que se asegure el funcionamiento continuo, desarrollo y protección de los servicios establecidos existentes y de sus inversiones, en particular del Servicio Fijo por Satélite.</p> <p><i>En línea con lo descrito en el párrafo anterior, se propone enmendar la fracción V, agregando al final lo siguiente:</i></p> <p>V. Acrecentar la armonización en el uso del espectro radioeléctrico en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, considerando las mejores prácticas internacionales y los avances tecnológicos que existen, para asegurar que los servicios para los que está atribuida la banda 5925-7125 MHz actualmente, continúen desarrollándose de manera eficaz y sin restricción alguna;</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>I. ... II. ... III. ... IV. ...</p> <p>V. Acrecentar la armonización en el uso del espectro radioeléctrico en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, considerando las mejores prácticas internacionales y los avances tecnológicos que existen;</p> <p>VI. ... VII. ...</p>		
<p>13.- Indique, por grupo de población, los costos y los beneficios más significativos derivados de la propuesta de regulación. En la Tabla: Estimación Cualitativa Población: Usuarios Costos: No Aplica</p> <p>Beneficios: Permitir el uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz sin necesidad de contar con una concesión o autorización por el uso del espectro bajo nuevas condiciones de operación que habilite el uso de nuevas tecnologías sin que se afecte la operación de los dispositivos, equipos o sistemas de telecomunicaciones que operan actualmente en la banda.</p> <p>Lo cual brindará un beneficio a cualquier interesado que requiera servicios de telecomunicaciones sin la necesidad de contar con</p>	<p><i>Los párrafos citados en los "Beneficios" deben reconocer al mismo tiempo la continuidad y desarrollo futuro de los servicios para los que actualmente está atribuida la banda 5925-7125 MHz, razón por la que se proponen las siguientes modificaciones:</i></p> <p>Beneficios: Permitir el uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz sin necesidad de contar con una concesión o autorización por el uso del espectro bajo nuevas condiciones de operación que habilite el uso de nuevas tecnologías sin que se afecte la operación de los dispositivos, equipos o sistemas de telecomunicaciones que operan actualmente <u>de conformidad con las actuales atribuciones en esa la banda, con la finalidad de que continúen su operación y desarrollo presente y futuro en beneficio de sus usuarios, dentro de un marco de certeza jurídica.</u></p> <p><i>Asimismo, se propone la siguiente modificación para ampliar el alcance del segundo párrafo:</i></p> <p>Lo cual brindará un beneficio a cualquier interesado que requiera servicios de telecomunicaciones, <u>bien sea para servicios que requieran concesión o autorización o para servicios sin la necesidad de contar con una concesión o autorización para el uso del espectro en esta banda de frecuencias.</u></p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>una concesión o autorización para el uso del espectro en esta banda de frecuencias.</p>		
<p>Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".</p>	<p style="text-align: center;">3.- Comentarios, opiniones o aportaciones en relación con el</p> <p>Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".</p> <p><i>Se hace notar que más adelante se motivará y propondrá modificar el título del Acuerdo de referencia para que quede de la siguiente forma:</i></p> <p style="text-align: center;">"Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación el uso adicional de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda"</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Considerando Tercero. - Banda de frecuencias 5925-7125 MHz.</p> <p>Párrafo 3: Por ende, la alta demanda de conexiones se incrementó exponencialmente durante el periodo de confinamiento, por lo que es imprescindible llevar a cabo acciones de gestión y planificación del espectro radioeléctrico que permitan responder a esta demanda, ya sea incrementando la cantidad de espectro disponible, o bien optimizando el espectro radioeléctrico para promover su uso eficiente. Por lo anterior, dentro de las acciones de administración del espectro radioeléctrico es pertinente considerar, por un lado, los nuevos desarrollos tecnológicos que permitan incrementar la capacidad de conectividad inalámbrica, y por el otro, los sistemas de radiocomunicaciones que logren hacer un uso más eficiente del espectro radioeléctrico, como</p>	<p>Como se observa una y otra vez, en el texto se reitera la necesidad de una coexistencia armónica entre distintos servicios y aplicaciones. De ahí que más adelante se propongan valores límite que intentan asegurar la convivencia entre servicios.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>aquellos que puedan operar en una misma banda de frecuencias mediante la innovación de los sistemas de radiocomunicaciones para coexistir con otros servicios o aplicaciones sin causar interferencias perjudiciales.</p>		
<p>Párrafo 5 En este sentido, durante los últimos cuatro años se han llevado a cabo estudios de compartición y compatibilidad entre la nueva generación de los sistemas de acceso inalámbrico — incluyendo las redes radioeléctricas de área local, los dispositivos de baja potencia, los dispositivos de muy baja potencia y los sistemas Wi-Fi, en adelante WAS/RLAN — y los servicios que ya operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, lo que ha resultado en la implementación de diferentes estrategias y referencias de parámetros técnicos que permiten que las redes WAS/RLAN de nueva generación puedan operar en dicha banda de frecuencias.</p>	<p>Resulta importante el hecho de que en los últimos años se han llevado a cabo estudios de compartición y compatibilidad entre la nueva generación de los sistemas de acceso inalámbrico y los servicios que ya operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz que han dado como resultado diferentes estrategias y referencias de parámetros técnicos que permiten que las redes WAS/RLAN de nueva generación puedan operar en dicha banda de frecuencias, debido a que al referirse a estudios de compartición y compatibilidad el IFT está confirmando su interés por asegurar el desarrollo actual y futuro de los servicios atribuidos en esa banda y que se encuentran operando debidamente autorizados mediante una concesión o autorización. Sin duda, la operación de los concesionarios y autorizados actuales y futuros requiere de la debida certeza jurídica.</p> <p>Es importante la cita que se refiere a qué varios “han impulsado el desarrollo de nuevas tecnologías, como las WAS/RLAN, que permiten compartir la banda de frecuencias 5925-7125 MHz con los servicios existentes, optimizando así el uso del espectro radioeléctrico de acuerdo con las características de uso de la banda de frecuencias en cada país” debido a que se confirma, una vez más, que el interés del Anteproyecto de Acuerdo es la convivencia entre servicios y aplicaciones y no es que los actuales servicios debidamente autorizados y operando en esa banda de frecuencias dejen de operar y de desarrollarse.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Párrafo 6 En consecuencia, distintas organizaciones gubernamentales, asociaciones internacionales y la propia industria han impulsado el desarrollo de nuevas tecnologías, como las WAS/RLAN, que permiten compartir la banda de frecuencias 5925-7125 MHz con los servicios existentes, optimizando así el uso del espectro radioeléctrico de</p>	<p>Es importante la cita que se refiere a qué varios “han impulsado el desarrollo de nuevas tecnologías, como las WAS/RLAN, que permiten compartir la banda de frecuencias 5925-7125 MHz con los servicios existentes, optimizando así el uso del espectro radioeléctrico de acuerdo con las características de uso de la banda de frecuencias en cada país” debido a que se confirma, una vez más, que el interés del Anteproyecto de Acuerdo es la convivencia entre servicios y aplicaciones y no es que los actuales servicios debidamente autorizados y operando en esa banda de frecuencias dejen de operar y de desarrollarse.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>acuerdo con las características de uso de la banda de frecuencias en cada país.</p>		
<p>Considerando Cuarto. - Prospectiva de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz.</p> <p>Párrafo 8 Ahora bien, debido a la existencia de diferentes tipos de dispositivos que se pueden utilizar en ambientes interiores y exteriores, la industria, asociaciones y diversos organismos internacionales han llevado a cabo una serie de estudios tomando en consideración normas y recomendaciones de organismos internacionales, así como las características de operación de las WAS/RLAN. Estos estudios exponen que, con base en los supuestos utilizados, la coexistencia de las WAS/RLAN podrían coexistir con los distintos servicios que actualmente operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz²³.</p>	<p>Independientemente de la consideración de los estudios realizados que se citan en este párrafo del Considerando Cuarto, la confirmación de que "las WAS/RLAN podrían coexistir con los distintos servicios que actualmente operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz" reitera que el interés del Anteproyecto de Acuerdo es la convivencia entre servicios y aplicaciones y no que las actuales atribuciones y servicios debidamente autorizados que funcionan en esa banda de frecuencias dejen de operar y de desarrollarse.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Considerando Quinto. - Concesiones y autorizaciones otorgadas previamente. Por lo que respecta a las concesiones o autorizaciones que operan bajo un título de concesión o autorización del espectro radioeléctrico previamente otorgado a la emisión del presente Acuerdo serán respetadas en los términos y condiciones en los que fueron otorgados con anterioridad. Esto, sin menoscabo de las resoluciones que pueda tomar el Pleno del Instituto respecto del otorgamiento</p>	<p>El primer párrafo del Considerando Quinto ofrece la seguridad jurídica a los <i>concesionarios o autorizados que operan bajo un título de concesión o autorización del espectro radioeléctrico previamente otorgado a la emisión del presente Acuerdo</i> de que sus derechos y obligaciones continuarán de la misma forma en que fueron otorgados con anterioridad y de que tendrán protección contra interferencias perjudiciales causadas por las redes WAS/RLAN que operen bajo la modalidad de espectro libre.</p> <p>Se hace notar que <i>en este primer párrafo del Considerando Quinto, la frase relativa a la Prórroga no tiene lugar, debido a que la "Prórroga" es parte de los términos y condiciones de la concesión o autorización otorgadas, por lo que genera confusión haberla incluido. Por esa razón, se propone modificar ese primer párrafo de la siguiente forma:</i></p> <p>Concesiones y autorizaciones otorgadas previamente. Por lo que respecta a las concesiones o autorizaciones que operan bajo un título de concesión o autorización del espectro radioeléctrico previamente otorgado a la emisión del presente Acuerdo serán respetadas en los términos y condiciones en los que fueron otorgados con anterioridad. Esto, sin menoscabo de las resoluciones que pueda tomar el Pleno del Instituto respecto del otorgamiento de las prórrogas de los títulos</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>de las prórogas de los títulos habilitantes correspondientes. En ese sentido, los concesionarios o autorizados tendrán protección contra interferencias perjudiciales causadas por las redes WAS/RLAN que operen bajo la modalidad de espectro libre, conforme a lo dispuesto en los títulos de concesión o autorización respectivos, así como a lo dispuesto en los artículos 63 y 295 de la Ley.</p>	<p>habilitantes correspondientes. En ese sentido, los concesionarios o autorizados tendrán protección contra interferencias perjudiciales causadas por las redes WAS/RLAN que operen bajo la modalidad de espectro libre, conforme a lo dispuesto en los títulos de concesión o autorización respectivos, así como a lo dispuesto en los artículos 63 y 295 de la Ley.</p>	
<p>Ahora bien, en cuanto al otorgamiento de nuevas concesiones y autorizaciones en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz que será clasificada como espectro libre, el Instituto considerará las solicitudes ya presentadas por los interesados a la fecha de publicación del presente Acuerdo, así como las nuevas solicitudes que se presenten posterior a la publicación del presente Acuerdo y llevará a cabo un análisis caso por caso de la posible coexistencia de los servicios a prestarse en dicha banda de frecuencias, a fin de determinar su procedencia y, en todo caso, el posible otorgamiento de concesiones o autorizaciones adicionales a las ya existentes y otorgadas con anterioridad en dicha banda de frecuencias de conformidad con lo establecido en la Ley.</p> <p>Por su parte, las aplicaciones que operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda</p>	<p>Ya que como se ha visto <i>lo que se quiere es permitir el uso de las WAS/RLAN en la banda de frecuencias 5925- 7125 MHz con modalidad de espectro libre, sin afectar a los actuales servicios a los que está atribuida la banda</i> y por ello se están proponiendo límites en niveles de operación, que ayuden a la coexistencia con los servicios actualmente atribuidos, no existe razón para que se llimiten nuevas solicitudes para obtener concesiones o autorizaciones en las bandas ya atribuidas. Se reitera, que si se establecen los niveles de protección adecuados para coexistir con los actuales servicios concesionados y autorizados, estos niveles serán igualmente válidos para proteger a futuros concesionarios y autorizados en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz. <i>Por esa razón se propone SUPRIMIR ese párrafo:</i></p> <p>Ahora bien, en cuanto al otorgamiento de nuevas concesiones y autorizaciones en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz que será clasificada como espectro libre, el Instituto considerará las solicitudes ya presentadas por los interesados a la fecha de publicación del presente Acuerdo, así como las nuevas solicitudes que se presenten posterior a la publicación del presente Acuerdo y llevará a cabo un análisis caso por caso de la posible coexistencia de los servicios a prestarse en dicha banda de frecuencias, a fin de determinar su procedencia y, en todo caso, el posible otorgamiento de concesiones o autorizaciones adicionales a las ya existentes y otorgadas con anterioridad en dicha banda de frecuencias de conformidad con lo establecido en la Ley.</p> <p>De aquí la importancia de tomar en cuenta lo siguiente: La banda de frecuencias 5925-7125 MHz debe continuar desarrollándose como hasta ahora, ya que su uso de conformidad con las atribuciones actuales ha demostrado ser eficaz para la atención de las diversas necesidades de comunicación de los usuarios. Ese hecho y el que se estén proponiendo valores límite que aseguren la convivencia de los servicios propuestos para uso libre con los servicios ya atribuidos, justifica que se analice la factibilidad de permitir que continúe el uso actual de la banda y al mismo tiempo se permita que las WAS/RLAN puedan operar con la modalidad de uso libre en los términos que se consideran en el Acuerdo. Por tal motivo, en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) únicamente se tendría que adicionar en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz la posibilidad del uso libre comentado.</p> <p><i>Por lo anterior, se propone que la utilización de espectro de uso libre se formalice en el CNAF mediante una Nota MEX que señale que:</i></p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>de frecuencias 5925-7125 MHz, no tendrán protección contra interferencias perjudiciales, con relación a los concesionarios o autorizados que operen en esa banda de frecuencias, debido a que éstos últimos tienen prioridad al estar operando bajo un título de concesión que los protege de dichas interferencias.</p>	<p>MEX-XXX La banda de frecuencias 5925-7125 MHz también puede ser utilizada en la modalidad de espectro de uso libre de conformidad con los términos y condiciones técnicas establecidas en el Acuerdo</p> <p>En tal sentido, se propone modificar el título del Acuerdo para que quede de la siguiente forma:</p> <p>"Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación <u>el uso adicional</u> de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda"</p> <p><i>En relación con el último párrafo del Considerando Quinto, se propone el siguiente agregado para alinear el texto debidamente:</i></p> <p>Por su parte, las aplicaciones que operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, no tendrán protección contra interferencias perjudiciales, con relación a los concesionarios o autorizados que operen en esa banda de frecuencias, debido a que éstos últimos tienen prioridad al estar operando bajo un título de concesión o de autorización que los protege de dichas interferencias.</p>	
<p>Considerando Sexto. - Clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre. El espectro radioeléctrico es un recurso finito, pero reutilizable, por lo que se hace inminente implementar una adecuada gestión del espectro radioeléctrico que propicie un uso eficiente de este recurso. Es así que, como parte de la administración del espectro radioeléctrico efectuada por el Instituto, se encuentra la clasificación de una banda de frecuencias como espectro libre, así como el establecimiento de condiciones técnicas para el uso de la misma.</p>	<p><i>Se propone la siguiente enmienda al Considerando Sexto, para alinearla a los comentarios anteriores:</i></p> <p>Considerando Sexto. - Uso adicional Clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre. El espectro radioeléctrico es un recurso finito, pero reutilizable, por lo que se hace inminente implementar una adecuada gestión del espectro radioeléctrico que propicie un uso eficiente de este recurso. Es así que, como parte de la administración del espectro radioeléctrico efectuada por el Instituto, se encuentra facilitar el uso la clasificación de una banda de frecuencias como espectro libre, así como el establecimiento de condiciones técnicas para el uso de la misma.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Párrafo 3: Como resultado del análisis realizado, el presente Acuerdo pretende alcanzar los objetivos siguientes:</p> <p>I. Establecer las condiciones técnicas de operación para</p>	<p>Para la fracción I, se propone la siguiente modificación:</p> <p>I. Establecer las condiciones técnicas de operación para el uso <u>de espectro libre</u> de <u>en</u> la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, con el fin de propiciar el despliegue de más sistemas de radiocomunicaciones en nuestro país, para beneficio del usuario final;</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>el uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, con el fin de propiciar el despliegue de más sistemas de radiocomunicaciones en nuestro país, para beneficio del usuario final;</p>		
<p>IV. Acrecentar la armonización en el uso del espectro radioeléctrico en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, considerando las mejores prácticas internacionales y los avances tecnológicos que existen;</p>	<p><i>Para la fracción IV, se propone la siguiente modificación:</i></p> <p>IV. Acrecentar la armonización en el uso del espectro radioeléctrico en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz <u>con respecto a los servicios actualmente atribuidos</u>, considerando las mejores prácticas internacionales y los avances tecnológicos que existen;</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Párrafo 4: Por consiguiente, se considera oportuno clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre a través del presente Acuerdo, así como establecer las condiciones técnicas de operación de los dispositivos que pueden hacer uso de esta banda de frecuencias, mediante lo estipulado en el Anexo Único "Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz", a efecto de identificar con certeza el contenido y alcance del documento. En consecuencia, será necesario que en la próxima actualización del CNAF se agregue información adicional sobre el uso y planificación de la banda de frecuencias en comento, particularmente respecto de su clasificación como espectro libre.</p>	<p><i>A efecto de comentar el párrafo cuarto del Considerando Sexto, primeramente, se propone modificar el título del Acuerdo para que quede de la siguiente forma:</i></p> <p>"Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la <u>clasificación el uso adicional</u> de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda"</p> <p>Y en virtud de lo anterior, se presenta la siguiente enmienda al párrafo cuarto:</p> <p>Por consiguiente, se considera oportuno <u>permitir el uso adicional al uso actual los servicios para los que está atribuida</u> clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre <u>para ciertos dispositivos</u> a través del presente Acuerdo, así como establecer las condiciones técnicas de operación de los dispositivos que pueden hacer uso <u>libre</u> de esta banda de frecuencias, <u>a efecto de asegurar la coexistencia con los servicios para los que ya está atribuida la banda</u>, mediante lo estipulado en el Anexo Único "Condiciones técnicas de operación <u>en la modalidad de espectro libre</u> de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz", a efecto de identificar con certeza el contenido y alcance del documento. En consecuencia, será necesario que en la próxima actualización del CNAF se agregue información adicional sobre el uso y planificación de la banda de frecuencias en comento, particularmente respecto <u>a que también puede ser utilizada en la modalidad de su clasificación como espectro libre.</u></p> <p><i>Por lo anterior, se reitera la propuesta de que la utilización de espectro libre, adicional al uso actualmente atribuido se formalice en el CNAF mediante una Nota MEX que señale que:</i></p> <p>MEX-XXX La banda de frecuencias 5925-7125 MHz también puede ser utilizada en la modalidad de espectro libre de conformidad con los términos y condiciones técnicas establecidas en el Acuerdo ...</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Acuerdo</p> <p>Primero. - Se clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre para su uso por redes</p>	<p><i>Se propone la siguiente modificación:</i></p> <p>Primero. - Se <u>aprueba el uso adicional de clasifica</u> la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre para su uso por redes WAS/RLAN, en términos de lo previsto en el Considerando</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para</p>

<p>WAS/RLAN, en términos de lo previsto en el Considerando Sexto del presente Acuerdo y de las condiciones técnicas de operación, mismas que se acompañan como Anexo Único al presente Acuerdo.</p>	<p>Sexto del presente Acuerdo y de las condiciones técnicas de operación, mismas que se acompañan como Anexo Único al presente Acuerdo.</p>	<p>las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Cuarto. - Las concesiones o autorizaciones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor del presente Acuerdo en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se mantendrán en los términos y condiciones consignados en los respectivos títulos de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del Considerando Quinto.</p>	<p><i>Se propone la siguiente modificación:</i></p> <p>Cuarto. - Las concesiones o autorizaciones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor del presente Acuerdo en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se mantendrán en los términos y condiciones consignados en los respectivos títulos de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del Considerando Quinto.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Quinto. - Se instruye a la Unidad de Espectro Radioeléctrico a continuar con el análisis y estudio de la implementación de redes WAS/RLAN en exteriores con potencia estándar y el posible uso de un sistema de coordinación automática de frecuencias en segmentos específicos de la banda 5925 - 7125 MHz.</p>	<p>No se considera conveniente la implementación de WAS/RLAN en exteriores, como se mencionó antes. En su caso, el uso de los dispositivos WAS/RLAN en exteriores deberá estar condicionado a un despliegue mínimo y con modalidades de operación de muy baja potencia. Además, respecto del uso de un Sistema de Coordinación Automática de Frecuencia (AFC) como se señala en este numeral Quinto, no se considera que adecuado debido a que su finalidad sería proteger a los sistemas terrestres y la mayor parte de la banda de frecuencias 5925-7075 MHz, está atribuida al SFS a título primario.</p> <p>Por lo anterior, se propone suprimir el numeral Quinto:</p> <p>Quinto.—Se instruye a la Unidad de Espectro Radioeléctrico a continuar con el análisis y estudio de la implementación de redes WAS/RLAN en exteriores con potencia estándar y el posible uso de un sistema de coordinación automática de frecuencias en segmentos específicos de la banda 5925 – 7125 MHz.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Anexo Único Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz</p>	<p>4.- Comentarios, opiniones o aportaciones, en relación con el Anexo Único</p> <p>Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz</p> <p><i>Considerando las enmiendas señaladas antes, se propone la siguiente modificación:</i></p> <p>Anexo Único "Condiciones técnicas de operación en la modalidad de espectro libre de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz"</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>2. Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz para los sistemas que operan bajo la modalidad de espectro libre.</p>		
<p>2.1 Sistemas de baja potencia que operen bajo la modalidad de espectro libre</p>	<p><i>No se considera conveniente adoptar los valores de operación en interiores que se proponen en la tabla contenida en el punto 2.1, debido a que no evitan la interferencia agregada en los receptores de los satélites del SFS que producirían el gran número de dispositivos que estarían operando</i></p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para</p>

<p>La Tabla 1 siguiente muestra las condiciones técnicas de operación de los sistemas WAS/RLAN de baja potencia.</p> <p>Tabla 1. Condiciones técnicas de operación para los sistemas WAS/RLAN de baja potencia que operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz</p>	<p>ubicados no nada más en México, sino también en cualquier otro país en donde esté presente la misma huella de haz de cobertura de recepción del satélite.</p> <p>Tomando en cuenta lo anterior, se considera que los valores adoptados en Europa, Decisión 20(01) del Comité Europeo de Comunicaciones (ECC), están suficientemente respaldados por estudios técnicos, que permiten proponer al Instituto Federal de Telecomunicaciones (IF), que en su caso se adopte para el uso de dispositivos de baja potencia únicamente en interiores una p.i.r.e. máxima de 23 dBm y una densidad de p.i.r.e. máxima de 10 dBm/MHz para todos los dispositivos.</p> <p><i>Cabe hacer notar que se han revisado los resultados de los estudios contenidos en el Informe 302 de la ECC y la Decisión Europea 20(01) y se considera que los niveles que ofrecen son los adecuados para limitar en gran medida la interferencia agregada en los receptores satelitales que operan en la banda motivo de la Consulta Pública. En este sentido, para una mayor información, se adjunta al presente documento un Anexo Técnico preparado por representantes de la Industria Satelital en México, incluido PanAmSat de México, que ofrece información resumida respecto a los estudios y consideraciones que contiene el Informe 302 de la ECC en relación con la evaluación de la interferencia agregada sobre los receptores satelitales del Servicio Fijo por Satélite (SFS) causada por el despliegue de dispositivos WAS/RLAN en la banda de 6 GHz. Además, y partiendo de los valores finalmente adoptados en Europa para establecer la potencia máxima de dichos dispositivos, se trasladan esos resultados y consideraciones para definir su efecto en América, teniendo en cuenta la población estimada en dicho Informe para el año 2025 en nuestro Continente. Como podrá observarse en dicho Anexo, en algunos de los escenarios analizados se estarían excediendo el umbral de protección para el SFS.</i></p> <p>Adicionalmente, se debe tener en cuenta que es muy importante que se asegure en la mayor medida posible los sistemas WAS/RLAN de baja potencia que operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, efectivamente operen únicamente en ambientes interiores.</p>	<p>las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>2.2 Sistemas de muy baja potencia que operen bajo la modalidad de espectro libre</p> <p>La Tabla 2 siguiente muestra las condiciones técnicas de operación de los sistemas WAS/RLAN de muy baja potencia.</p> <p>Tabla 2. Condiciones técnicas de operación para los sistemas WAS/RLAN de muy baja potencia que operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz</p>	<p>Como se mencionó en los comentarios generales, el uso de los dispositivos WAS/RLAN en exteriores no se considera conveniente debido a que actualmente es muy difícil de predecir el número de dispositivos que accederán simultáneamente con las mismas frecuencias dentro de la huella de cobertura de recepción de los satélites.</p> <p>No obstante, si el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) considera su operación en este entorno, se deben tomar las medidas para que su despliegue sea mínimo, con modalidades de operación de muy baja potencia. De conformidad con los resultados de los estudios contenidos en el Informe 302 y la Decisión Europea 20(01), se propone mantener la p.i.r.e. máxima de 14 dBm para la operación de los dispositivos WAS/RLAN en exteriores, toda vez que cualquier incremento en el nivel de p.i.r.e. aumentará la posibilidad de interferencia al SFS.</p> <p>Para una mayor información, se puede consultar el Anexo Técnico¹⁶ que se adjunta preparado por representantes de la Industria Satelital en México, incluido PanAmSat de México, que ofrece información resumida respecto a los estudios y consideraciones que contiene el Informe 302 de la ECC en relación con la evaluación de la interferencia agregada sobre los receptores satelitales del Servicio Fijo por Satélite (SFS) causada por el despliegue de dispositivos WAS/RLAN en la banda de 6 GHz. (Mismo del punto anterior)</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

Participante:	Luis Manuel Brown Hernández	Folio:	20210805-CP6GHz2021-029
	<p>Esta columna contiene, comentarios, opiniones o aportaciones, en relación con:</p> <p>1.- Comentarios Generales; 2.- El documento de ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO; 3.- El Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda"; 4.- El Anexo Único Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz</p>		<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante.</p>
	<p style="text-align: center;">1.- Comentarios Generales</p> <p>La banda de frecuencias 5925-7125 MHz que se pretende autorizar para su uso en la modalidad de espectro libre, es muy importante para la comunidad satelital, debido a que el Servicio Fijo por Satélite (SFS) cuenta con autorizaciones para prestar servicios en México dentro de esa banda de frecuencias. Los satélites que dan servicio tanto en México como en otros países utilizan esta banda extensamente para la provisión de servicios a sus clientes y para asegurar la prestación continua del servicio, se requiere de importantes movimientos de flota que hacen necesaria una adecuada y muy anticipada planificación de reemplazos y reubicaciones de satélites. En particular se tienen planes concretos para continuar utilizando esta banda de frecuencias, debido a las características técnicas y de propagación únicas que no tienen otras bandas satelitales tradicionales.</p> <p>Es importante mencionar la preocupación por el impacto al Servicio Fijo por Satélite (SFS) de una decisión como la que se pretende tomar para permitir el uso de la banda en la modalidad de espectro libre. Por esa razón se estima que la decisión debe ser prudente y razonada, para dar la seguridad jurídica necesaria a los operadores actuales, de modo que se asegure el funcionamiento continuo, desarrollo y protección de los servicios establecidos existentes y de sus inversiones, en particular del SFS. También se debe considerar la necesaria protección del Apéndice 30B y del plan del SFS en la banda de 6725-7025 MHz, cuyas frecuencias son operadas por satélites registrados en México</p> <p>PanAmSat de México cuenta con una Concesión y una Autorización que prorroga los derechos de esa Concesión a partir del 11 de agosto de 2021. Preocupa que se quiera modificar el uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, para permitir que se utilice en la modalidad de espectro libre, debido a que PanAmSat de México tiene autorizada una flota satelital para prestar servicios en México, dentro de la cual cuenta con 24 satélites debidamente autorizados que operan frecuencias dentro del rango 5925-7125 MHz. Estos 24 satélites debidamente autorizados son susceptibles de recibir interferencia agregada por parte de los eventuales equipos que operen en la modalidad de espectro libre. El mismo problema que tiene PanAmSat de México, lo tienen los demás operadores satelitales autorizados en México.</p> <p>Por lo anterior, no se considera una medida adecuada el permitir operaciones en la modalidad de espectro libre; en su caso, la viabilidad técnica de la introducción de sistemas WAS/RLAN, debe</p>		<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>estar condicionada a no imponer restricciones indebidas a los servicios a los que está atribuida esta banda de frecuencias y bandas adyacentes y al futuro desarrollo de esas bandas.</p> <p>Para el efecto, se tendrá que garantizar que el despliegue y uso de los dispositivos WAS/RLAN, se realice únicamente en interiores con un límite de potencia máxima (nuestra propuesta, que se explicará más adelante, es de 23 dBm). El uso de los dispositivos WAS/RLAN en exteriores, no se considera conveniente; en su caso, se deben tomar las medidas para que su despliegue sea mínimo, con modalidades de operación de muy baja potencia</p>	
<p>Documento de ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO</p>	<p>2.- Comentarios, opiniones o aportaciones en relación con el documento de ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO</p>	
<p>1.- ¿Cuál es la problemática que pretende prevenir o resolver la propuesta de regulación?</p> <p>Párrafo 10: En adición a lo anterior, al permitir que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se utilice por redes WAS/RLAN, así como por los servicios existentes, se impulsaría la implementación y desarrollo de nuevas tecnologías que permitan el uso óptimo del recurso espectral bajo un método de coexistencia el cual permita el pleno despliegue de nuevas redes sin causar afectaciones a los usuarios actuales.</p>	<p>Es claro que la afirmación que se señala en este párrafo “<i>permitir que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se utilice por redes WAS/RLAN, así como por los servicios existentes</i>”, demuestra el alcance de la disposición que se pretende aprobar: Permitir el Uso Libre de la banda por parte de los WAS/RLAN al mismo tiempo que su uso por los servicios existentes. Por eso se establecerán límites en los niveles de operación que permitan la coexistencia del nuevo uso, con los servicios actualmente atribuidos.</p> <p><i>Tomando en cuenta lo anterior, se propone la siguiente modificación:</i></p> <p>En adición a lo anterior, al permitir que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se utilice por redes WAS/RLAN, así como por los servicios existentes, se impulsaría la implementación y desarrollo de nuevas tecnologías que permitan el uso óptimo del recurso espectral bajo un método de coexistencia el cual permita el pleno despliegue de nuevas redes sin causar afectaciones a los usuarios actuales, <u>asegurando así tanto el desarrollo presente y futuro de los servicios actualmente atribuidos en esta banda, como de los nuevas tecnologías WAS/RLAN.</u></p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>El párrafo 12 señala: Es así que, derivado del análisis y revisión realizada por el Instituto, así como de las manifestaciones por parte de la industria, se encontró que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se considera apta para su uso por redes WAS/RLAN, en virtud de que actualmente se está desarrollando un estándar internacional y tecnología que puede utilizarse en la banda en comento. En concordancia con lo anterior, el</p>	<p>El argumento citado en este párrafo es confuso debido a que señala qué como “<i>se encontró que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se considera apta para su uso por redes WAS/RLAN, en virtud de que actualmente se está desarrollando un estándar internacional y tecnología que puede utilizarse en la banda en comento.</i>”; es decir, que la banda es apta porque se está desarrollando un estándar internacional y tecnología que puede utilizarse en esa banda. Y además agrega: “<i>En concordancia con lo anterior, el Anteproyecto de Acuerdo propuesto consta de una disposición administrativa de carácter general que tiene por objeto clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre</i>”, lo que se interpreta en el sentido de que “<i>En concordancia con que se encontró que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se considera apta para su uso por redes WAS/RLAN, debido a que actualmente se está desarrollando un estándar internacional y tecnología que puede utilizarse en la banda, entonces se clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre. Si bien, la consideración de que se encontró que la banda 5925-7125 MHz es apta para su uso por redes WAS/RLAN (por los motivos justificados o no que sean), se debe reconocer principalmente que esta banda de frecuencias 5925-7125 MHz es desde hace muchos</i></p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>Anteproyecto de Acuerdo propuesto consta de una disposición administrativa de carácter general que tiene por objeto clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y establecer las condiciones técnicas de operación de las redes WAS/RLAN, con el objeto de propiciar un uso más eficiente del espectro radioeléctrico en esta banda de frecuencias.</p>	<p><i>años, apta para los servicios para los que se encuentra ya atribuida y que operan conforme a concesiones y autorizaciones debidamente otorgadas, como es el caso del Servicio Fijo por Satélite, para el cual esta banda es apta y se utiliza desde hace muchos años para prestar servicios esenciales y además es parte importante de los planes futuros para el desarrollo del servicio satelital, no nada más en México, sino también en muchos otros países.</i></p> <p><i>El haber encontrado que la banda de frecuencias 5925- 7125 MHz se considera apta para su uso por redes WAS/RLAN, en virtud de que actualmente se está desarrollando un estándar internacional y tecnología que puede utilizarse en esa banda, no significa desconocer que esa misma banda de frecuencias es desde hace muchos años apta para los servicios para los que se encuentra ya atribuida y utilizándose conforme a concesiones y autorizaciones debidamente otorgadas, como es el caso del Servicio Fijo por Satélite.</i></p> <p>Por eso, se debe privilegiar la idea de qué para un mejor aprovechamiento del uso del espectro radioeléctrico, si bien se pueden utilizar otras tecnologías y modalidades en esa banda de frecuencias 5925-7125 MHz, esa utilización debe respetar la forma en que está atribuida la banda actualmente. Esto es que el uso propuesto de las redes WAS/RLAN, debe ser, en todo caso, adicional al uso actual de la banda, teniendo en cuenta las atribuciones de frecuencias actuales y su necesario desarrollo futuro.</p>	
<p>3.- ¿En qué consiste la propuesta de regulación e indique cómo incidirá favorablemente en la problemática antes descrita y en el desarrollo eficiente de los distintos mercados de los sectores de telecomunicaciones y radiodifusión, antes identificados?</p> <p>Describa los objetivos de la propuesta de regulación</p> <p>El párrafo 1 señala: La propuesta de regulación consiste en una disposición administrativa de carácter general que tiene por objeto clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y establecer las condiciones técnicas de operación que habilite el uso de nuevas tecnologías sin que se afecte la operación de los dispositivos, equipos o sistemas de telecomunicaciones que</p>	<p>La propuesta para "clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y establecer las condiciones técnicas de operación que habilite el uso de nuevas tecnologías sin que se afecte la operación de los dispositivos, equipos o sistemas de telecomunicaciones que operan actualmente dentro del país en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz" está reconociendo la existencia de los actuales servicios y la necesidad de que no resulten afectados. Los actuales servicios operan de conformidad con el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF), han sido debidamente autorizados, prestan importantes servicios a un gran número de usuarios y han realizado y continúan realizando importantes inversiones para mantener y desarrollar su servicio. <i>Por ello, la eventual introducción del uso libre de espectro para redes WAS/RLAN, debe realizarse sin imponer restricciones indebidas a los a los servicios a los que está atribuida esta banda de frecuencias y bandas adyacentes y al futuro desarrollo de las mismas,</i> para dar la seguridad jurídica necesaria a los operadores actuales, de modo que se asegure el funcionamiento continuo, desarrollo y protección de los servicios establecidos existentes y de sus inversiones, en particular del Servicio Fijo por Satélite.</p> <p><i>En línea con lo descrito en el párrafo anterior, se propone enmendar la fracción V, agregando al final lo siguiente:</i></p> <p>V. Acrecentar la armonización en el uso del espectro radioeléctrico en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, considerando las mejores prácticas internacionales y los avances tecnológicos que existen, <u>para asegurar que los servicios para los que está atribuida la banda 5925-7125 MHz actualmente, continúen desarrollándose de manera eficaz y sin restricción alguna;</u></p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>operan actualmente dentro del país en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz. LMB Se debería agregar: a los usuarios actuales ni al desarrollo actual y futuro de los servicios actualmente atribuidos en esa banda.</p> <p>Párrafo 4: En este sentido, con la propuesta de regulación se observa que se incidirá favorablemente en el sector de las telecomunicaciones. A este respecto, los objetivos generales del Anteproyecto son:</p> <p>I. ... II. ... III. ... IV. ...</p> <p>V. Acrecentar la armonización en el uso del espectro radioeléctrico en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, considerando las mejores prácticas internacionales y los avances tecnológicos que existen;</p> <p>VI. ... VII. ...</p>		
<p>13.- Indique, por grupo de población, los costos⁵ y los beneficios más significativos derivados de la propuesta de regulación. En la Tabla: Estimación Cualitativa Población: Usuarios Costos: No Aplica</p> <p>Beneficios: Permitir el uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz sin necesidad de contar con una concesión o</p>	<p><i>Los párrafos citados en los "Beneficios" deben reconocer al mismo tiempo la continuidad y desarrollo futuro de los servicios para los que actualmente está atribuida la banda 5925-7125 MHz, razón por la que se proponen las siguientes modificaciones:</i></p> <p>Beneficios: Permitir el uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz sin necesidad de contar con una concesión o autorización por el uso del espectro bajo nuevas condiciones de operación que habilite el uso de nuevas tecnologías sin que se afecte la operación de los dispositivos, equipos o sistemas de telecomunicaciones que operan actualmente <u>de conformidad con las actuales atribuciones en esa la banda, con la finalidad de que continúen su operación y desarrollo presente y futuro en beneficio de sus usuarios, dentro de un marco de certeza jurídica.</u></p> <p><i>Asimismo, se propone la siguiente modificación para ampliar el alcance del segundo párrafo:</i></p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>autorización por el uso del espectro bajo nuevas condiciones de operación que habilite el uso de nuevas tecnologías sin que se afecte la operación de los dispositivos, equipos o sistemas de telecomunicaciones que operan actualmente en la banda.</p> <p>Lo cual brindará un beneficio a cualquier interesado que requiera servicios de telecomunicaciones sin la necesidad de contar con una concesión o autorización para el uso del espectro en esta banda de frecuencias.</p>	<p>Lo cual brindará un beneficio a cualquier interesado que requiera servicios de telecomunicaciones, <u>bien sea para servicios que requieran concesión o autorización o para servicios sin la necesidad de contar con una concesión o autorización para el uso del espectro en esta banda de frecuencias.</u></p>	
<p>Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".</p>	<p align="center">3.- Comentarios, opiniones o aportaciones en relación con el</p> <p>Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".</p> <p><i>Se hace notar que más adelante se motivará y propondrá modificar el título del Acuerdo de referencia para que quede de la siguiente forma:</i></p> <p align="center">"Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la <u>clasificación el uso adicional</u> de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda"</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Considerando Tercero. - Banda de frecuencias 5925-7125 MHz.</p> <p>Párrafo 3: Por ende, la alta demanda de conexiones se incrementó exponencialmente durante el periodo de confinamiento, por lo que es imprescindible llevar a cabo acciones de gestión y planificación del espectro radioeléctrico que permitan responder a esta demanda, ya sea incrementando la cantidad de espectro</p>	<p>Como se observa una y otra vez, en el texto se reitera la necesidad de una coexistencia armónica entre distintos servicios y aplicaciones. De ahí que más adelante se propongan valores límite que intentan asegurar la convivencia entre servicios.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>disponible, o bien optimizando el espectro radioeléctrico para promover su uso eficiente. Por lo anterior, dentro de las acciones de administración del espectro radioeléctrico es pertinente considerar, por un lado, los nuevos desarrollos tecnológicos que permitan incrementar la capacidad de conectividad inalámbrica, y por el otro, los sistemas de radiocomunicaciones que logren hacer un uso más eficiente del espectro radioeléctrico, como aquellos que puedan operar en una misma banda de frecuencias mediante la innovación de los sistemas de radiocomunicaciones para coexistir con otros servicios o aplicaciones sin causar interferencias perjudiciales.</p>		
<p>Párrafo 5 En este sentido, durante los últimos cuatro años se han llevado a cabo estudios de compartición y compatibilidad entre la nueva generación de los sistemas de acceso inalámbrico — incluyendo las redes radioeléctricas de área local, los dispositivos de baja potencia, los dispositivos de muy baja potencia y los sistemas Wi-Fi, en adelante WAS/RLAN — y los servicios que ya operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz. lo que ha resultado en la implementación de diferentes estrategias y referencias de parámetros técnicos que permiten que las redes WAS/RLAN de</p>	<p>Resulta importante el hecho de que en los últimos años se han llevado a cabo estudios de compartición y compatibilidad entre la nueva generación de los sistemas de acceso inalámbrico y los servicios que ya operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz que han dado como resultado diferentes estrategias y referencias de parámetros técnicos que permiten que las redes WAS/RLAN de nueva generación puedan operar en dicha banda de frecuencias, debido a que al referirse a estudios de compartición y compatibilidad el IFT está confirmando su interés por asegurar el desarrollo actual y futuro de los servicios atribuidos en esa banda y que se encuentran operando debidamente autorizados mediante una concesión o autorización. Sin duda, la operación de los concesionarios y autorizados actuales y futuros requiere de la debida certeza jurídica.</p> <p>Es importante la cita que se refiere a qué varios <i>“han impulsado el desarrollo de nuevas tecnologías, como las WAS/RLAN, que permiten compartir la banda de frecuencias 5925-7125 MHz con los servicios existentes, optimizando así el uso del espectro radioeléctrico de acuerdo con las características de uso de la banda de frecuencias en cada país”</i> debido a que se confirma, una vez más, que el interés del Anteproyecto de Acuerdo es la convivencia entre servicios y aplicaciones y no es que los actuales servicios debidamente autorizados y operando en esa banda de frecuencias dejen de operar y de desarrollarse.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>nueva generación puedan operar en dicha banda de frecuencias.</p>		
<p>Párrafo 6 En consecuencia, distintas organizaciones gubernamentales, asociaciones internacionales y la propia Industria han impulsado el desarrollo de nuevas tecnologías, como las WAS/RLAN, que permiten compartir la banda de frecuencias 5925-7125 MHz con los servicios existentes, optimizando así el uso del espectro radioeléctrico de acuerdo con las características de uso de la banda de frecuencias en cada país.</p>	<p>Es importante la cita que se refiere a qué varios <i>"han impulsado el desarrollo de nuevas tecnologías, como las WAS/RLAN, que permiten compartir la banda de frecuencias 5925-7125 MHz con los servicios existentes, optimizando así el uso del espectro radioeléctrico de acuerdo con las características de uso de la banda de frecuencias en cada país"</i> debido a que se confirma, una vez más, que el interés del Anteproyecto de Acuerdo es la convivencia entre servicios y aplicaciones y no es que los actuales servicios debidamente autorizados y operando en esa banda de frecuencias dejen de operar y de desarrollarse.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Considerando Cuarto. - Prospectiva de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz.</p> <p>Párrafo 8 Ahora bien, debido a la existencia de diferentes tipos de dispositivos que se pueden utilizar en ambientes interiores y exteriores, la industria, asociaciones y diversos organismos internacionales han llevado a cabo una serie de estudios tomando en consideración normas y recomendaciones de organismos internacionales, así como las características de operación de las WAS/RLAN. Estos estudios exponen que, con base en los supuestos utilizados, la coexistencia de las WAS/RLAN podrían coexistir con los distintos servicios que actualmente operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz.</p>	<p>Independientemente de la consideración de los estudios realizados que se citan en este párrafo del Considerando Cuarto, la confirmación de que "las WAS/RLAN podrían coexistir con los distintos servicios que actualmente operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz" reitera que el interés del Anteproyecto de Acuerdo es la convivencia entre servicios y aplicaciones y no que las actuales atribuciones y servicios debidamente autorizados que funcionan en esa banda de frecuencias dejen de operar y de desarrollarse.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>Considerando Quinto. - Concesiones y autorizaciones otorgadas previamente. Por lo que respecta a las concesiones o autorizaciones que operan bajo un título de concesión o autorización del espectro radioeléctrico previamente otorgado a la emisión del presente Acuerdo serán respetadas en los términos y condiciones en los que fueron otorgados con anterioridad. Esto, sin menoscabo de las resoluciones que pueda tomar el Pleno del Instituto respecto del otorgamiento de las prórrogas de los títulos habilitantes correspondientes. En ese sentido, los concesionarios o autorizados tendrán protección contra interferencias perjudiciales causadas por las redes WAS/RLAN que operen bajo la modalidad de espectro libre, conforme a lo dispuesto en los títulos de concesión o autorización respectivos, así como a lo dispuesto en los artículos 63 y 295 de la Ley.</p>	<p>El primer párrafo del Considerando Quinto ofrece la seguridad jurídica a los <i>concesionarios o autorizados que operan bajo un título de concesión o autorización del espectro radioeléctrico previamente otorgado a la emisión del presente Acuerdo</i> de que sus derechos y obligaciones continuarán de la misma forma en que fueron otorgados con anterioridad y de que tendrán protección contra interferencias perjudiciales causadas por las redes WAS/RLAN que operen bajo la modalidad de espectro libre.</p> <p>Se hace notar que <i>en este primer párrafo del Considerando Quinto, la frase relativa a la Prórroga no tiene lugar, debido a que la "Prórroga" es parte de los términos y condiciones de la concesión o autorización otorgadas, por lo que genera confusión haberla incluido. Por esa razón, se propone modificar ese primer párrafo de la siguiente forma:</i></p> <p>Concesiones y autorizaciones otorgadas previamente. Por lo que respecta a las concesiones o autorizaciones que operan bajo un título de concesión o autorización del espectro radioeléctrico previamente otorgado a la emisión del presente Acuerdo serán respetadas en los términos y condiciones en los que fueron otorgados con anterioridad. Esto, sin menoscabo de las resoluciones que pueda tomar el Pleno del Instituto respecto del otorgamiento de las prórrogas de los títulos habilitantes correspondientes. En ese sentido, los concesionarios o autorizados tendrán protección contra interferencias perjudiciales causadas por las redes WAS/RLAN que operen bajo la modalidad de espectro libre, conforme a lo dispuesto en los títulos de concesión o autorización respectivos, así como a lo dispuesto en los artículos 63 y 295 de la Ley.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Ahora bien, en cuanto al otorgamiento de nuevas concesiones y autorizaciones en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz que será clasificada como espectro libre, el Instituto considerará las solicitudes ya presentadas por los interesados a la fecha de publicación del presente Acuerdo, así como las nuevas solicitudes que se presenten posterior a la publicación del presente Acuerdo y llevará a cabo un análisis caso por caso de</p>	<p>Ya que como se ha visto <i>lo que se quiere es permitir el uso de las WAS/RLAN en la banda de frecuencias 5925- 7125 MHz con modalidad de espectro libre, sin afectar a los actuales servicios a los que está atribuida la banda</i> y por ello se están proponiendo límites en niveles de operación, que ayuden a la coexistencia con los servicios actualmente atribuidos, no existe razón para que se limiten nuevas solicitudes para obtener concesiones o autorizaciones en las bandas ya atribuidas. Se reitera, que si se establecen los niveles de protección adecuados para coexistir con los actuales servicios concesionados y autorizados, estos niveles serán igualmente válidos para proteger a futuros concesionarios y autorizados en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz. <i>Por esa razón se propone SUPRIMIR ese párrafo:</i></p> <p>Ahora bien, en cuanto al otorgamiento de nuevas concesiones y autorizaciones en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz que será clasificada como espectro libre, el Instituto considerará las solicitudes ya presentadas por los interesados a la fecha de publicación del presente Acuerdo, así como las nuevas solicitudes que se presenten posterior a la publicación del presente Acuerdo y llevará a cabo un análisis caso por caso de la posible coexistencia de los servicios a prestarse en</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>la posible coexistencia de los servicios a prestarse en dicha banda de frecuencias, a fin de determinar su procedencia y, en todo caso, el posible otorgamiento de concesiones o autorizaciones adicionales a las ya existentes y otorgadas con anterioridad en dicha banda de frecuencias de conformidad con lo establecido en la Ley.</p> <p>Por su parte, las aplicaciones que operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, no tendrán protección contra interferencias perjudiciales, con relación a los concesionarios o autorizados que operen en esa banda de frecuencias, debido a que éstos últimos tienen prioridad al estar operando bajo un título de concesión que los protege de dichas interferencias.</p>	<p>dicha banda de frecuencias, a fin de determinar su procedencia y, en todo caso, el posible otorgamiento de concesiones o autorizaciones adicionales a las ya existentes y otorgadas con anterioridad en dicha banda de frecuencias de conformidad con lo establecido en la Ley.</p> <p>De aquí la importancia de tomar en cuenta lo siguiente: La banda de frecuencias 5925-7125 MHz debe continuar desarrollándose como hasta ahora, ya que su uso de conformidad con las atribuciones actuales ha demostrado ser eficaz para la atención de las diversas necesidades de comunicación de los usuarios. Ese hecho y el que se estén proponiendo valores límite que aseguren la convivencia de los servicios propuestos para uso libre con los servicios ya atribuidos, justifica que se analice la factibilidad de permitir que continúe el uso actual de la banda y al mismo tiempo se permita que las WAS/RLAN puedan operar con la modalidad de uso libre en los términos que se consideraran en el Acuerdo. Por tal motivo, en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) únicamente se tendría que adicionar en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz la posibilidad del uso libre comentado.</p> <p><i>Por lo anterior, se propone que la utilización de espectro de uso libre se formalice en el CNAF mediante una Nota MEX que señale que:</i></p> <p>MEX-XXX La banda de frecuencias 5925-7125 MHz también puede ser utilizada en la modalidad de espectro de uso libre de conformidad con los términos y condiciones técnicas establecidas en el Acuerdo</p> <p>En tal sentido, se propone modificar el título del Acuerdo para que quede de la siguiente forma:</p> <p>"Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación <u>el uso adicional</u> de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda"</p> <p><i>En relación con el último párrafo del Considerando Quinto, se propone el siguiente agregado para alinear el texto debidamente:</i></p> <p>Por su parte, las aplicaciones que operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, no tendrán protección contra interferencias perjudiciales, con relación a los concesionarios o autorizados que operen en esa banda de frecuencias, debido a que éstos últimos tienen prioridad al estar operando bajo un título de concesión o de autorización que los protege de dichas interferencias.</p>	
<p>Considerando Sexto. - Clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre. El espectro radioeléctrico es un recurso finito, pero reutilizable, por lo que se hace inminente implementar una adecuada gestión del espectro radioeléctrico que propicie un uso eficiente de</p>	<p><i>Se propone la siguiente enmienda al Considerando Sexto, para alinearla a los comentarios anteriores:</i></p> <p>Considerando Sexto. - Uso adicional Clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre. El espectro radioeléctrico es un recurso finito, pero reutilizable, por lo que se hace inminente implementar una adecuada gestión del espectro radioeléctrico que propicie un uso eficiente de este recurso. Es así que, como parte de la administración del espectro radioeléctrico efectuada por el Instituto, se encuentra facilitar el uso la clasificación de una banda de frecuencias como espectro libre, así como el establecimiento de condiciones técnicas para el uso de la misma.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>este recurso. Es así que, como parte de la administración del espectro radioeléctrico efectuada por el Instituto, se encuentra la clasificación de una banda de frecuencias como espectro libre, así como el establecimiento de condiciones técnicas para el uso de la misma.</p>		
<p>Párrafo 3: Como resultado del análisis realizado, el presente Acuerdo pretende alcanzar los objetivos siguientes:</p> <p>I. Establecer las condiciones técnicas de operación para el uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, con el fin de propiciar el despliegue de más sistemas de radiocomunicaciones en nuestro país, para beneficio del usuario final;</p>	<p>Para la fracción I, se propone la siguiente modificación:</p> <p>I. Establecer las condiciones técnicas de operación para el uso <u>de espectro libre de</u> en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, con el fin de propiciar el despliegue de más sistemas de radiocomunicaciones en nuestro país, para beneficio del usuario final;</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>IV. Acrecentar la armonización en el uso del espectro radioeléctrico en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, considerando las mejores prácticas internacionales y los avances tecnológicos que existen;</p>	<p>Para la fracción IV, se propone la siguiente modificación:</p> <p>IV. Acrecentar la armonización en el uso del espectro radioeléctrico en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz <u>con respecto a los servicios actualmente atribuidos</u>, considerando las mejores prácticas internacionales y los avances tecnológicos que existen;</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Párrafo 4: Por consiguiente, se considera oportuno clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre a través del presente Acuerdo, así como establecer las condiciones técnicas de operación de los dispositivos que pueden hacer uso de esta banda de frecuencias, mediante lo estipulado en el Anexo Único "Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz", a efecto</p>	<p>A efecto de comentar el párrafo cuarto del Considerando Sexto, primeramente, se propone modificar el título del Acuerdo para que quede de la siguiente forma:</p> <p>"Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la <u>clasificación el uso adicional</u> de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda"</p> <p>Y en virtud de lo anterior, se presenta la siguiente enmienda al párrafo cuarto:</p> <p>Por consiguiente, se considera oportuno <u>permitir el uso adicional al uso actual los servicios para los que está atribuida clasificar</u> la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre <u>para ciertos dispositivos</u> a través del presente Acuerdo, así como establecer las condiciones técnicas de operación de los dispositivos que pueden hacer uso <u>libre</u> de esta banda de frecuencias, <u>a efecto de asegurar la coexistencia con los servicios para los que ya está atribuida la banda</u>, mediante lo estipulado en el Anexo Único "Condiciones técnicas de operación <u>en la modalidad de espectro</u></p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>de identificar con certeza el contenido y alcance del documento. En consecuencia, será necesario que en la próxima actualización del CNAF se agregue información adicional sobre el uso y planificación de la banda de frecuencias en comento, particularmente respecto de su clasificación como espectro libre.</p>	<p>libre de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz”, a efecto de identificar con certeza el contenido y alcance del documento. En consecuencia, será necesario que en la próxima actualización del CNAF se agregue información adicional sobre el uso y planificación de la banda de frecuencias en comento, particularmente respecto a que también puede ser utilizada en la modalidad de su clasificación como espectro libre.</p> <p><i>Por lo anterior, se reitera la propuesta de que la utilización de espectro libre, adicional al uso actualmente atribuido se formalice en el CNAF mediante una Nota MEX que señale que:</i></p> <p>MEX-XXX La banda de frecuencias 5925-7125 MHz también puede ser utilizada en la modalidad de espectro libre de conformidad con los términos y condiciones técnicas establecidas en el Acuerdo ...</p>	
Acuerdo		
<p>Primero. - Se clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre para su uso por redes WAS/RLAN, en términos de lo previsto en el Considerando Sexto del presente Acuerdo y de las condiciones técnicas de operación, mismas que se acompañan como Anexo Único al presente Acuerdo.</p>	<p><i>Se propone la siguiente modificación:</i></p> <p>Primero. - Se <u>aprueba el uso adicional de</u> clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre para su uso por redes WAS/RLAN, en términos de lo previsto en el Considerando Sexto del presente Acuerdo y de las condiciones técnicas de operación, mismas que se acompañan como Anexo Único al presente Acuerdo.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Cuarto. - Las concesiones o autorizaciones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor del presente Acuerdo en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se mantendrán en los términos y condiciones consignados en los respectivos títulos de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del Considerando Quinto.</p>	<p><i>Se propone la siguiente modificación:</i></p> <p>Cuarto. - Las concesiones o autorizaciones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor del presente Acuerdo en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se mantendrán en los términos y condiciones consignados en los respectivos títulos de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del Considerando Quinto.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Quinto. - Se instruye a la Unidad de Espectro Radioeléctrico a continuar con el análisis y estudio de la implementación de redes WAS/RLAN en exteriores con potencia estándar y el posible uso de un sistema de coordinación automática de frecuencias en segmentos específicos de la banda 5925 – 7125 MHz.</p>	<p>No se considera conveniente la implementación de WAS/RLAN en exteriores, como se mencionó antes. En su caso, el uso de los dispositivos WAS/RLAN en exteriores deberá estar condicionado a un despliegue mínimo y con modalidades de operación de muy baja potencia. Además, respecto del uso de un Sistema de Coordinación Automática de Frecuencia (AFC) como se señala en este numeral Quinto, no se considera que adecuado debido a que su finalidad sería proteger a los sistemas terrestres y la mayor parte de la banda de frecuencias 5925-7075 MHz, está atribuida al SFS a título primario.</p> <p>Por lo anterior, se propone suprimir el numeral Quinto:</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>Quinto.- Se instruye a la Unidad de Espectro Radioeléctrico a continuar con el análisis y estudio de la implementación de redes WAS/RLAN en exteriores con potencia estándar y el posible uso de un sistema de coordinación automática de frecuencias en segmentos específicos de la banda 5925–7125 MHz.</p>	
<p>Anexo Único Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz</p>	<p align="center">4.- Comentarios, opiniones o aportaciones, en relación con el Anexo Único</p> <p align="center">Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz</p> <p align="center"><i>Considerando las enmiendas señaladas antes, se propone la siguiente modificación:</i></p> <p align="center">Anexo Único "Condiciones técnicas de operación en la modalidad de espectro libre de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz"</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>2. Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz para los sistemas que operan bajo la modalidad de espectro libre.</p>		
<p>2.1 Sistemas de baja potencia que operen bajo la modalidad de espectro libre</p> <p>La Tabla 1 siguiente muestra las condiciones técnicas de operación de los sistemas WAS/RLAN de baja potencia.</p> <p>Tabla 1. Condiciones técnicas de operación para los sistemas WAS/RLAN de baja potencia que operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz</p>	<p><i>No se considera conveniente adoptar los valores de operación en interiores que se proponen en la tabla contenida en el punto 2.1, debido a que no evitan la interferencia agregada en los receptores de los satélites del SFS que producirían el gran número de dispositivos que estarían operando ubicados no nada más en México, sino también en cualquier otro país en donde esté presente la misma huella de haz de cobertura de recepción del satélite.</i></p> <p>Tomando en cuenta lo anterior, se considera que los valores adoptados en Europa, Decisión 20(01) del Comité Europeo de Comunicaciones (ECC), están suficientemente respaldados por estudios técnicos, que permiten proponer al Instituto Federal de Telecomunicaciones (IF), que en su caso se adopte para el uso de dispositivos de baja potencia únicamente en interiores una p.i.r.e. máxima de 23 dBm y una densidad de p.i.r.e. máxima de 10 dBm/MHz para todos los dispositivos.</p> <p><i>Cabe hacer notar que se han revisado los resultados de los estudios contenidos en el Informe 302 de la ECC y la Decisión Europea 20(01) y se considera que los niveles que ofrecen son los adecuados para limitar en gran medida la interferencia agregada en los receptores satelitales que operan en la banda motivo de la Consulta Pública. En este sentido, para una mayor información, se adjunta al presente documento un Anexo Técnico preparado por representantes de la Industria Satelital en México, incluido PanAmSat de México, que ofrece información resumida respecto a los estudios y consideraciones que contiene el Informe 302 de la ECC en relación con la evaluación de la interferencia agregada sobre los receptores satelitales del Servicio Fijo por Satélite (SFS) causada por el despliegue de dispositivos WAS/RLAN en la banda de 6 GHz. Además, y partiendo de los valores finalmente adoptados en Europa para establecer la potencia máxima de dichos dispositivos, se trasladan esos resultados y consideraciones para definir su efecto en América, teniendo en cuenta la población estimada en dicho Informe para el año 2025 en nuestro Continente. Como podrá observarse en dicho Anexo, en algunos de los escenarios analizados se estarían excediendo el umbral de protección para el SFS.</i></p> <p>Adicionalmente, se debe tener en cuenta que es muy importante que se asegure en la mayor medida posible los sistemas WAS/RLAN de baja potencia que operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, efectivamente operen únicamente en ambientes interiores.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>2.2 Sistemas de muy baja potencia que operen bajo la modalidad de espectro libre</p> <p>La Tabla 2 siguiente muestra las condiciones técnicas de operación de los sistemas WAS/RLAN de muy baja potencia.</p> <p>Tabla 2. Condiciones técnicas de operación para los sistemas WAS/RLAN de muy baja potencia que operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz</p>	<p>Como se mencionó en los comentarios generales, el uso de los dispositivos WAS/RLAN en exteriores no se considera conveniente debido a que actualmente es muy difícil de predecir el número de dispositivos que accederán simultáneamente con las mismas frecuencias dentro de la huella de cobertura de recepción de los satélites.</p> <p>No obstante, si el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) considera su operación en este entorno, se deben tomar las medidas para que su despliegue sea mínimo, con modalidades de operación de muy baja potencia. De conformidad con los resultados de los estudios contenidos en el Informe 302 y la Decisión Europea 20(01), se propone mantener la p.i.r.e. máxima de 14 dBm para la operación de los dispositivos WAS/RLAN en exteriores, toda vez que cualquier incremento en el nivel de p.i.r.e. aumentará la posibilidad de interferencia al SFS.</p> <p>Para una mayor información, se puede consultar el Anexo Técnico¹⁶ que se adjunta preparado por representantes de la Industria Satelital en México, incluido PanAmSat de México, que ofrece información resumida respecto a los estudios y consideraciones que contiene el Informe 302 de la ECC en relación con la evaluación de la interferencia agregada sobre los receptores satelitales del Servicio Fijo por Satélite (SFS) causada por el despliegue de dispositivos WAS/RLAN en la banda de 6 GHz. (Mismo del punto anterior)</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante:</p>	<p>Access Partnership Ltd. (Christopher Casarrubias)</p>	<p>Folio: 20210805-CP6GHZ2021-030</p>
<p>Considerando Primero</p>	<p>Sin comentarios</p>	
<p>Considerando Segundo</p>	<p>El IFT ha destacado que, en cuanto a la administración del espectro radioeléctrico, debe perseguir diversos objetivos generales en beneficio de los usuarios de servicios de telecomunicaciones, destacando que para el caso de la actualización de las condiciones de operación de alguna banda de frecuencias clasificada como espectro libre, resultan aplicables: el uso eficaz del espectro radioeléctrico y su protección, así como el cumplimiento de lo dispuesto por los artículos 2o., 6o., 7o., y 28 de la Constitución. Asimismo, identifica el artículo 64 de la Ley Federal de Telecomunicaciones como un elemento a seguir en cuanto a evitar las interferencias perjudiciales entre sistemas.</p> <p>Access Partnership coincide plenamente en que la decisión de establecer como espectro libre a la banda 5925-7125 MHz es consistente con la aplicabilidad de estos elementos, en particular en cuanto a:</p> <p>a) Extender la red de comunicaciones que permita la integración de comunidades indígenas, mediante la ampliación de las telecomunicaciones. Es necesario tomar en cuenta que, conforme a la ENDUTIH 2020 el 72% de la población tiene acceso a Internet, destaca que este acceso disminuye a 50.4% en zonas rurales, en tanto en zonas urbanas es de 78.3%. Al respecto, es de destacar la relevancia de la ampliación de los servicios de telecomunicaciones para impulsar una mayor penetración de Internet en zonas rurales. En este sentido, conviene revisar lo señalado por el Dr. Raúl Katz en su estudio "Estimación del valor económico del uso no licenciado de la banda de 6 GHz en México" http://www.teleadvs.com/wp-content/uploads/Valor-economico-de-6GHz-en-México.pdf respecto a la reducción de la brecha digital utilizando espectro libre.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

Al respecto, destacan los proveedores de acceso inalámbrico, denominados WISPs que operan principalmente en zonas rurales sirviendo 80,000 hogares. Asimismo, se tiene el caso de los sitios públicos de Wi-Fi, que permiten que 800,000 mexicanos accedan a Internet, de igual forma se estima (en 2020) que existen unos 44,000 puntos del programa de gobierno, Internet para todos, donde principalmente se benefician comunidades con menos de 250 habitantes. Todas estas áreas se beneficiarán de una designación de la banda de 6 GHz como espectro libre. En contrasta, el despliegue de un rad nacional de 5G requeriría de una inversión de 37.41 mil millones de dólares, de los cuáles 24.55 mil millones de dólares deberían ser destinados a zonas rurales.

Considerando que la inversión de capital anual de operadores celulares mexicanos no excederá 2.70 mil millones de dólares para los próximos cinco años, se requeriría de un aumento de la inversión anual de más de 170% para alcanzar una cobertura rural, un objetivo imposible de realizar. En este sentido, la adopción de banda 5925-7125 MHz como espectro libre, tiene la capacidad de dar plena vigencia a lo establecido en artículo 2º Constitucional en cuanto a la ampliación de las telecomunicaciones en beneficio de las comunidades rurales e indígenas;

- b) Buscar el mayor beneficio de los usuarios para **garantizar el derecho de acceso a las tecnologías de la Información y comunicación, incluido el de banda ancha e Internet**. Al respecto, es conveniente destacar que, conforme a la ENDUTIH 2020, el 72% de la población tiene acceso a Internet, de ellos, 13.7% lo hace sólo con Wi-Fi y 67.4% lo hace indistintamente con Wi-Fi y datos móviles. En este sentido, el 81.1% de la población mexicana utiliza Wi-Fi (RLAN) para acceder a servicios de Internet.

Cisco ha proyectado que el número de dispositivos en México está creciendo desde 143.5 millones en 2018 para alcanzar 237.5 millones en 2023, destacando que el 72% de los dispositivos están en la categoría del consumidor. Cisco destaca que aproximadamente la mitad del tráfico de Internet en México se origina o termina en redes Wi-Fi. En un escenario en el que NO se incrementara el espectro destinado a Wi-Fi, la velocidad se incrementaría a 32 Mbps, con lo que estas velocidades serían más lentas que los 44 Mbps proyectados para una conexión celular y continuaría estando muy por debajo de la velocidad promedio a nivel global de Wi-Fi de 92 Mbps. <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/executive-perspectives/annual-internet-report/air-highlights.html>.

Considerando lo anterior, es necesario tomar en cuenta que el espectro destinado al acceso inalámbrico por medio de Wi-Fi es tan sólo de 613.5 MHz, conforme a lo publicado el [13 de marzo de 2006](#), en que se identificaron 408.5 MHz y el [27 de noviembre de 2012](#), se identificaron 205 MHz adicionales. Por otra parte, el acceso a [Internet en servicio fijo](#) es un mercado que ha mostrado crecimiento constante en los últimos años; conforme a datos disponibles en el BIT del IFT, en 2013 se tenían 12.4 millones de accesos, para diciembre de 2020, esta cifra creció a 21.9 millones de accesos, **un crecimiento de 76.6%**. Este crecimiento ha ido igualmente acompañado por un incremento en la velocidad nominal ofertada por los proveedores, en 2015 se dio un fuerte cambio en la velocidad ofertada, pasado de paquetes de 2 a 10 Mbps a paquetes de 10 a 100 Mbps, donde

actualmente se ubican el 86.5% de los accesos. Asimismo, destaca que el 8.13% de los accesos ya corresponde a paquetes cuyas velocidades ofertadas son superiores a 100 Mbps.

Conforme al [Reporte Analítico de Indicadores realizado por el Centro de Estudios del IFT](#), México ha mostrado un mayor crecimiento relativo en el desarrollo de las telecomunicaciones entre 2013 y 2020. Destaca que la tasa de crecimiento del 25% conexiones de fibra óptica con respecto al total de banda ancha fija, así como de una tasa de crecimiento del 32% de la penetración de banda ancha fija entre 30 y 100 Mbps. Cabe señalar, que países más avanzados en materia de despliegue de fibra óptica como España, están presentando tasas de 67% en fibra óptica y una tasa negativa de -52% en el rango de 30 a 100 Mbps, puesto que han logrado que el [89% de la población tenga cobertura de más de 100 Mbps y buscan que el 100% lo tenga para 2025](#). Si un hogar adquiere una línea de banda ancha fija de 150 Mbps o más, el enrutador se convierte en un cuello de botella y la velocidad en el dispositivo del usuario será mucho menor que la capacidad contratada.

Cabe señalar que para septiembre de 2020, el número de accesos mediante fibra óptica ha superado los 6 millones, y de septiembre de 2019 a septiembre de 2020 presentó un crecimiento de 32.4% ([BIT-IFT](#))

Es por ello por lo que, conforme lo expone el Dr. Raúl Katz, en el documento señalado en el párrafo que antecede, en el caso de paquetes de superiores a los 150 Mbps, el enrutador deviene un punto de congestión de la red. En este sentido, si el rendimiento de Wi-Fi no se mejora con mayor capacidad de espectro a la actualmente disponible, **la velocidad experimentada por el usuario no será equivalente a la entregada por las redes fijas**. Es claro que actualmente, este porcentaje de usuarios es relativamente bajo, aunque ya es significativo en México.

En este sentido, desde 2012, el espectro destinado para Wi-Fi no ha crecido, en tanto si lo ha hecho el acceso mediante redes fijas en 76%. De igual forma, destaca que el 81.1% de los usuarios de Internet en México, mas de 68 millones de personas, hace uso de Wi-Fi para acceder a Internet. Asimismo, es de tomarse en cuenta que la velocidad de los paquetes se ha incrementado y que ello, junto con el aumento en el número de usuarios, pueden generar problemas de congestión e interferencia. Por estas razones es que incrementar el espectro libre mediante la banda 5925-7125 MHz genera condiciones técnicas de acceso gratuito con espectro libre para **garantizar el derecho de acceso a Internet** en consistencia con el artículo 6º Constitucional.

- c) Favorecer que la **comunicación se logre sin restricciones de acceso a las frecuencias radioeléctricas**. El IFT ha avanzado constantemente para que no existan limitaciones de frecuencias radioeléctricas para garantizar el derecho a la comunicación. Actualmente se encuentran destinados a IMT en México, 700 MHz de espectro radioeléctrico. Sin embargo, el IFT ha identificado **16,921 MHz de espectro** utilizable para IMT, conforme a su estudio "[IMT en México. Más espectro para aplicaciones de Banda Ancha Inalámbrica](#)".

Dicho estudio toma en cuenta los 17,250 MHz de capacidad espectral identificados para IMT por la CMR-19.

Conforme a ello, en bandas medias podrían adicionarse 401 MHz de espectro, sin perjuicio de la adición de 70 MHz de la banda de 600 MHz, lo que llevaría a la capacidad en estas bandas a **1,171 MHz**. Lo anterior, sin perjuicio de los 15,750 MHz utilizables en México para IMT en bandas milimétricas. En este sentido, **la capacidad identificada por el IFT para IMT ha crecido en más de 23 veces**, por lo que no se identifica una limitación de frecuencias radioeléctricas para el desarrollo de los servicios con esta tecnología. Como se ha señalado con anterioridad, el espectro identificado para Wi-Fi hasta el 2012 era de **613.5 MHz**, una cantidad comparable con el espectro actualmente concesionado en México para IMT. Conforme a información y proyecciones de Cisco, la descarga de tráfico de redes móviles en redes de Wi-Fi (Offload), en América Latina representó el 48% del tráfico; para 2022, proyecta que este número se incrementará al 54% https://www.cisco.com/c/dam/m/en_us/network-intelligence/service-provider/digital-transformation/knowledge-network-webinars/pdfs/190320-mobility-ckn.pdf.

Si la proyección a 2022 correspondiera a tráfico de redes 4G, el offload sería de 59%; sin embargo, si se trata de considerar tráfico 5G, el offload sería de 71%. Cabe señalar que, conforme a Cisco, en la última semana de marzo de 2020, 64% del tiempo de conexión de usuarios de smartphones en México estaba siendo transportado por sitios Wi-Fi. En consecuencia, el valor económico de la designación de 6 GHz como espectro libre estará guiado no solo por la habilidad de reducir la inversión en 5G mediante el enrutamiento de tráfico a Wi-Fi, sino también en la posibilidad de evitar el riesgo de congestión por el uso en interiores de aplicaciones de alto requerimiento de ancho de banda. En este sentido, también es de tomar en cuenta que cuando los usuarios de redes de Wi-Fi requieren que la red crezca, tienen la posibilidad de instalar repetidores por su cuenta. Esto es muy claro en el caso también de oficinas, lo que genera flexibilidad para el usuario ante una tecnología de consumo que es de baja complejidad para su implementación y capaz de generar un beneficio a la mayoría de la población.

Adicionalmente, como se ha referido, la capacidad identificada de espectro para IMT por el IFT ha crecido más de **23 veces**. El crecimiento que los 1200 MHz de la banda 5925-7125 MHz representa para Wi-Fi sería de **1.96 veces**, sin embargo, se proyecta que con esta cantidad de espectro no se tendrán limitaciones a la comunicación por frecuencias radioeléctricas en el mediano plazo y se permitirá un sano desarrollo del entorno de servicio orientado al acceso inalámbrico a redes 4G y 5G. En este sentido, el establecimiento de la banda 5925-7125 MHz amplía las frecuencias radioeléctricas de espectro libre para favorecer las comunicaciones, en consistencia con el artículo 7º Constitucional.

- d) Realizar el **uso eficaz del espectro** para el mejor aprovechamiento del espectro como un bien de la Nación para lo cuál es necesario que le IFT establezca las condiciones para la regulación, promoción y supervisión del espectro. Conforme al documento de referencia de la presente consulta, en el caso de la banda 5925-7125 MHz, se tienen identificados

	<p>diversos servicios que se encuentran en operación a título primario; estos servicios ya ofrecen de manera eficaz un servicio a la población.</p> <p>La decisión de determinar a esta banda de frecuencias como espectro libre, busca incrementar la eficacia en el uso del espectro al adicionarle nuevos servicios sin que estos puedan generar interferencias perjudiciales a los servicios existentes, esto es que se garantice la coexistencia con la operación de los dispositivos que operen bajo la modalidad de espectro libre.</p> <p>Como acertadamente desarrolla el IFT en el proyecto sometido consulta pública y a lo expuesto en la presente contribución, existen condiciones para garantizar esta coexistencia y lograr una mayor eficacia en el uso del espectro radioeléctrico sin demeritar a la de los servicios existentes. En este sentido, la decisión de ampliar las posibilidades de uso de la banda 5925-7125 MHz al incorporarla como espectro libre, no vulnera las condiciones de competencia de los servicios que actualmente utilizan esta banda de frecuencias al garantizarse la coexistencia con los servicios WAS/RLAN, conforme a las condiciones técnicas que determina el IFT. Lo anterior en consistencia con el principio de libre competencia y las facultades del IFT establecidas en el artículo 28 Constitucional.</p>	
<p>Considerando Tercero</p>	<p>Access Partnership concuerda con el IFT en su diagnóstico de que la demanda sobre el uso del espectro se ha incrementado considerablemente y señala como un claro ejemplo de ello a lo observado durante la pandemia de COVID-19 en la que resultó necesario llevar a cabo las actividades económicas y laborales mediante esquemas remotos, por lo que han tomado auge esquemas de teletrabajo y tele educación. Ello generó la alta demanda de conexiones se incrementó exponencialmente, por lo que se hace necesario que el regulador adopte medidas para responder a esta demanda e impulsar un uso más eficiente del espectro radioeléctrico, como en el caso en el que es factible la coexistencia de servicios distintos en la misma banda de frecuencias.</p> <p>Al respecto, Access Partnership destaca que el espectro libre es actualmente ampliamente utilizado por la población, pues conforme a la ENDUTIH 2020, el 81.1% de la población, utiliza Wi-Fi para acceder a Internet. Esto ha sido, evidente durante la pandemia de COVID-19 en México y en el mundo, en la que, gracias a las telecomunicaciones, una parte de la población ha podido continuar su trabajo y educación. Es gracias a las RLAN de Wi-Fi en los hogares, que utiliza la banda de espectro libre de 2.4 GHz y segmentos de 5 GHz, que se ha logrado mantener esta continuidad de actividades, al mismo tiempo que se ha incrementado la distribución de contenidos en la red, como un medio de entretenimiento.</p> <p>Conforme a la Encuesta del IFT sobre la "Contratación y Patrones de Consumo de los Usuarios de Servicios de Telecomunicaciones Fijas antes y durante la Pandemia ocasionada por COVID-19", se observan algunos elementos que conviene destacar, comparando noviembre-diciembre 2020, contra julio-agosto 2019:</p> <p>i) Se incrementaron los usuarios que contratan velocidades iguales o mayores a 20 Mbps, de 46.4 a 64.7%;</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

- ii) Aumentó el porcentaje de usuarios de Internet fijo que señalaron poseer una cuenta OTT de video, de 27.8% a 39.4%;
- iii) Se incrementó el número de usuarios que utilizan Internet fijo más de 5 horas al día, de 31.2% a 51.1%;
- iv) El número de usuarios de Internet que lo utilizan para la educación creció de 20.4% a 38.4%, en tanto para quienes lo utilizan para el trabajo, creció de 17.4% a 20.6%;
- v) Los usuarios que realizan video llamadas a través de Internet fijo crecieron de 60% a 75.7%, transacciones bancarias, de 20.8% a 29.9% y, compras por Internet de 21.8 a 28.6%.

En breve, la demanda de velocidad y calidad de servicio en los hogares se ha incrementado durante la pandemia y se han aprendido nuevos patrones que permiten visualizar que el crecimiento de estos servicios continuará.

Un elemento, que podría enriquecer la encuesta, es considerar el número de dispositivos conectados en los hogares, así como, el número de usuarios que simultáneamente hacen uso de estos servicios. Es de considerarse que en los hogares que cuentan con Internet, varios elementos de la familia tuvieran acceso a Internet al mismo tiempo, en escuela, entretenimiento o trabajo. Esto parece confirmarse con la demanda de mayor velocidad en los servicios que se desprende de la encuesta anterior.

Como se expuso en los comentarios al **Considerando Segundo, inciso b**, el espectro destinado al acceso inalámbrico por medio de Wi-Fi es tan sólo de **613.5 MHz**. En tanto, el acceso a [Internet en servicio fijo](#) es un mercado que ha mostrado crecimiento constante en los últimos años; conforme a datos disponibles en el BIT del IFT, entre 2013 y 2020 se ha tenido **un crecimiento de 76.6%** en el número de accesos. Este crecimiento ha ido igualmente acompañado por un incremento en la velocidad nominal ofertada por los proveedores, actualmente el 86.5% de los accesos son de paquetes de 10 a 100 Mbps, y el 8.13% de paquetes superiores a 100 Mbps.

Conforme al [Reporte Analítico de Indicadores realizado por el Centro de Estudios del IFT](#), México ha mostrado un mayor crecimiento relativo en el desarrollo de las telecomunicaciones entre 2013 y 2020. Destaca que la **tasa de crecimiento del 25% en conexiones de fibra óptica** con respecto al total de banda ancha fija, así como de una tasa de crecimiento del 32% de la penetración de banda ancha fija entre 30 y 100 Mbps. Países más avanzados en materia de despliegue de fibra óptica como España, están presentando tasas de 67% en fibra óptica y una tasa negativa de -52% en el rango de 30 a 100 Mbps, puesto que han logrado que el **89% de la población tenga cobertura de más de 100 Mbps y buscan que el 100% lo tenga para 2025**.

Si un hogar adquiere una línea de **banda ancha fija de 150 Mbps o más, el enrutador se convierte en un cuello de botella** y la velocidad en el dispositivo del usuario será mucho menor que la capacidad contratada. Cabe señalar que para septiembre de 2020, el número de accesos mediante fibra óptica ha superado los 6 millones ([BIT-IFT](#)).

Conforme a lo expuesto, el mercado de Internet fijo se mantiene en crecimiento, **la demanda de servicios se incrementa y el espectro libre** utilizado para su distribución gratuita en hogares y redes locales de acceso, **no ha crecido en el mismo período**.

De igual forma, como se expone en los comentarios al Considerando Segundo, inciso c y se ha señalado anteriormente, el espectro libre que puede ser usado por Wi-Fi son 613.5 MHz desde 2012. Por su parte, actualmente se encuentran destinados a IMT en México, 700 MHz de espectro radioeléctrico. Sin embargo, el IFT ha identificado **16,921 MHz de espectro utilizable para IMT**.

Un factor que resulta relevante es que más del 50% del tráfico de las redes móviles se descarga mediante Wi-Fi (**offload**) y que las RLAN de espectro libre, contribuyen al entorno de servicio de IMT. Tan es así, que para 5G, [Cisco](#) proyecta que el **offload alcance el 71% del tráfico**.

En este sentido, el **debido rendimiento de WAS/RLAN**, redes de Wi-Fi son un elemento que **contribuye al desarrollo del servicio con IMT**, que se espera continúe su crecimiento con base a la capacidad identificada de 16,921 MHz.

Como se observa, el **crecimiento de Internet fijo y la mayor demanda** de descarga de las redes de IMT **requieren que se incremente la capacidad de las redes de radio de acceso local**, como son las redes de Wi-Fi, para ello **se requiere contar con espectro libre** que contribuya a este propósito.

A manera de referencia, destaca el estudio que la **Dynamic Spectrum Association** encargó a la empresa Assia para **analizar la evolución del tráfico de Wi-Fi, monitorear y analizar el uso del espectro y mejorar el uso del espectro para reducir interferencias y congestión**.

Dicho estudio considera el uso de servicios de banda ancha fija en Estados Unidos, Canadá y Europa, pero **es relevante en cuanto a proyectar escenarios** que se presentan ante el crecimiento de la demanda de servicios que se distribuyen con redes Wi-Fi. El estudio se encuentra disponible en: <http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2021/06/ASSIA-DSA-Summit-Presentation-v7.8.pdf>

En síntesis, el estudio concluye que **la banda de 6 GHz se requiere de inmediato en Estados Unidos y Canadá** para evitar limitaciones en la calidad del servicio en: Teletrabajo utilizando video; Atención remota de la salud y, Entretenimiento con video (OTTs). De igual forma destaca que esta **capacidad de contar con la totalidad de la banda de 6 GHz, 1200 MHz**, permite **justificar las inversiones necesarias** para continuar el crecimiento de servicios de fibra óptica al hogar.

Para el caso de **Europa**, el estudio señala que se espera que la situación que se da en el caso de Norteamérica, **se presente en un lapso de 6 ó 12 meses mas tarde**, ya que la capacidad de las bandas 2.4 y 5 GHz alcanzará la saturación; destaca que el incremento de tráfico en la banda de 5 GHz es mas alta que la que se tiene para los servicios de 2.4 GHz; ello tiene sentido en términos de la capacidad de cada banda y el hecho de que en 2.4 GHz los canales se encuentran intercalados, lo que incrementa la probabilidad de interferencia y reduce la velocidad que es factible lograr en dicha banda.

De igual forma, en su estudio Assia destaca que al permitirse el uso de canales más anchos de Wi-Fi, se estimula el generar más tráfico por la expectativa de mayor velocidad, pero ello trae como consecuencia una mayor congestión en las redes. Finalmente destaca que las aplicaciones de la

	<p>siguiente generación de servicios requerirán de muy baja latencia, factor que es sensible a la calidad del espectro que se utilice, esto es, que se encuentre más libre de señales.</p> <p>Por otra parte, Access Partnership reconoce los trabajos del IFT respecto al seguimiento de la banda 5925-7125 MHz, de donde se desprende su conocimiento de que durante los últimos cuatro años se han llevado a cabo estudios de compartición y compatibilidad entre la nueva generación de los sistemas de acceso inalámbrico y los servicios que ya operan en la banda, lo que ha resultado en la implementación de diferentes estrategias y referencias de parámetros técnicos que permiten que las redes WAS/RLAN de nueva generación puedan operar en dicha banda de frecuencias. Asimismo, el IFT reconoce que ello ha impulsado el desarrollo de nuevas tecnologías, como las WAS/RLAN, que permiten compartir la banda de frecuencias 5925-7125 MHz con los servicios existentes.</p> <p>Access Partnership destaca el hecho de que, en la revisión de los usos actuales de la banda de 5925-7125 MHz, el IFT establece que las atribuciones que se describen para cada Región de la UIT son las que determinan el uso de la banda de frecuencias en los países, por lo que éstas son consideradas como punto de partida en la actividad regulatoria para la banda de frecuencias.</p> <p>Este hecho es fundamental, puesto que las atribuciones y resoluciones aplicables para la Región 2 establecidas en el Reglamento de Radiocomunicaciones, en la que se encuentra México, son las que orientan el posible uso que México determine para cada caso, mismo que inscribe en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias.</p> <p>En este sentido, resulta elemental que las atribuciones y resoluciones que son, exclusivamente aplicables a una Región distinta de la Región 2, no pueden ser siquiera tomadas en cuenta desde la referencia del Tratado Internacional que rige las radiocomunicaciones, el Reglamento de Radiocomunicaciones, como elemento a ser considerado en las decisiones que tome México para el uso del espectro en el país.</p> <p>Access Partnership reconoce igualmente el trabajo del IFT en cuanto al seguimiento que ha dado a las acciones regulatorias implementadas en los diferentes países o regiones que han tomado decisiones relativas a la banda. Ello ofrece un claro panorama de las alternativas y avances realizados por otros países, lo que permite identificar oportunidades de armonización en el uso del espectro radioeléctrico. Este aspecto es de particular importancia para maximizar el beneficio que toda la población puede lograr, pues con la armonización se impulsan las economías de escala que favorece la asequibilidad de la tecnología a la población.</p> <p>De igual forma, Access Partnership considera que es necesario impulsar las acciones que el IFT realiza para mantener un trabajo cercano y continuo con los reguladores, organismos regionales y multilaterales, pues ello permite detectar las oportunidades que tiene México y el IFT para adoptar e impulsar una posición de vanguardia tecnológica en beneficio de la población México.</p>	
<p>Considerando Cuarto</p>	<p>Access Partnership felicita al IFT por el seguimiento que ha realizado en cuanto a los estudios de coexistencia entre los servicios existentes en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz y los sistemas de WAS/RLAN, los cuales cita en el proyecto de Acuerdo y que sustentan los valores propuestos para las condiciones técnicas de operación que se proponen en el Anexo Único del proyecto de</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para</p>

	<p>Acuerdo, objeto de la consulta pública. Asimismo, el IFT destaca que algunos países de América han habilitado el uso de los 1200 MHz de la banda para ser utilizados sin licencia, esto es como espectro libre. Asimismo, precisa que, si bien la tendencia es adoptar el uso de 1200 MHz, hay algunos otros países han optado por sólo adoptar 500 MHz para uso sin licencia.</p> <p>Al respecto Access Partnership precisa que ningún país de la Región Américas, Región 2, que ha tomado una decisión respecto de la banda 5925-7125 MHz, ha adoptado menos de 1200 MHz para su uso sin licencia. Lo anterior, favorece condiciones de armonización en el uso del espectro libre en la Región 2.</p> <p>En cuanto a los países que han optado por adoptar 500 MHz, estos corresponden a países de la Región 1, la mayoría de ellos de Europa, en los cuales, se han venido definiendo las condiciones para analizar la posible coexistencia entre los servicios existentes e IMT, de conformidad con lo establecido por la Resolución 245 del Reglamento de Radiocomunicaciones, a que se hace referencia más adelante, en el punto relativo a los comentarios al Considerando Octavo, AIR II.6 y en el que queda en evidencia que los estudios que corresponden a la Región 1, no son aplicables a la Región 2.</p> <p>Sin perjuicio de ello, Arabia Saudita que está en la Región 1, ha optado por la adopción de los 1200 MHz, dado que los estudios se realizan para la Región 1, mas ello no es limitativo para tomar las decisiones que los países consideren. Asimismo, otros países de la Región 1, como el Reino Unido y la República Checa están considerando el estudio de la banda 6425-7125 MHz para redes RLAN, como se ha señalado en los comentarios al Considerando Octavo, AIR II.6 y al Acuerdo Quinto de la presente contribución.</p> <p>Access Partnership coincide con la conclusión del IFT en cuanto a que el uso de los 1200 MHz de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz generará condiciones para obtener mayor velocidad y rendimiento de las redes, lo que contribuirá a atender la creciente demanda de acceso a Internet por medio de tecnologías inalámbricas de última generación. De igual forma, esta decisión tiene el potencial de contribuir a disminuir la brecha digital en México, entre otros beneficios.</p>	<p>las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Considerando Quinto</p>	<p>Access Partnership coincide con los principios establecido por el IFT en cuanto a que los servicios existentes en la banda 5925-7125 MHz no deben ser afectados por interferencias perjudiciales.</p> <p>Asimismo, Access Partnership coincide con el principio establecido por el IFT de que las aplicaciones que operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, no tendrán protección contra interferencias perjudiciales, con relación a los concesionarios o autorizados que operen en esa banda de frecuencias, debido a que éstos últimos tienen prioridad al estar operando bajo un título de concesión que los protege de dichas interferencias.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Considerando Sexto</p>	<p>Access Partnership concuerda con los objetivos que el IFT pretende alcanzar con la emisión del proyecto de Acuerdo sometido a consulta pública y considera que los mismos son factibles a ser logrados con dicho instrumento, como se sustente en el presente proyecto de Acuerdo.</p> <p>Al respecto, consideramos aplicables los comentarios que hemos realizado en relación con el Considerando Octavo AIR I.3, en relación con el impacto regulatorio de dichos objetivos.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>Access Partnership felicita al IFT por destacar que es oportuno clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre, así como establecer las condiciones técnicas de operación de los dispositivos que pueden hacer uso de esta banda de frecuencias. Lo anterior, en virtud de que el entorno de estándares, dispositivos y servicios para la banda se encuentra desarrollado y las pruebas de coexistencia entre las WAS/RLAN permiten establecer condiciones para que los servicios existentes en la banda continúen su operación sin sufrir interferencias perjudiciales.</p> <p>De igual forma, Access Partnership coincide con el IFT en que, en la próxima actualización del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) se agregue información adicional sobre el uso y planificación de la citada banda de frecuencias, particularmente respecto a la clasificación de la banda 5925-7125 MHz como espectro libre. Lo anterior a efecto de que el CNAF, que integra el panorama sobre el uso del espectro radioeléctrico en México cuente con la mejor información posible que permita contar con certeza a quienes lo consultan.</p> <p>En este sentido, y dado que la Consulta del CNAF corre en paralelo a la presente consulta, Access Partnership pone a consideración del IFT el que se aceleren los trabajos para la emisión en el menor plazo posible del presente Acuerdo, a efecto de que sus resultados sean incorporados previos a la publicación del CNAF que resulte del proceso de consulta pública sobre el "Anteproyecto de Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias", que inició el 31 de mayo de 2021.</p>	
<p>Considerando Séptimo</p>	<p>Sin comentario</p>	
<p>Considerando Octavo</p>	<p>En el proyecto de Acuerdo objeto de la presente consulta se señala que se ha realizado el Análisis de Impacto Regulatoria (AIR) y hecho público, como consta en el sitio de la consulta. Entendemos que el mismo forma parte del Acuerdo y se encuentra igualmente sometido a consulta pública, por lo que realizamos los siguientes comentarios.</p> <p>Access Partnership coincide en los elementos que en conjunto conforman al Análisis Regulatorio, en el que se ha realizado el análisis debido por lo que el proyecto se encuentra ampliamente sustentado.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, se realizan los siguientes comentarios, a cuyo efecto se plantea como referencia el numeral que corresponde a la sección (número romano) y al rubro (número arábigo):</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>AIR I.1</p>	<p>Access Partnership coincide con los beneficios que el IFT ha identificado para el caso del uso del espectro libre, tales como: i) brindar conectividad a los usuarios finales; ii) contribuir en satisfacer la alta demanda de tráfico que día a día se incrementa exponencialmente; iii) habilitar espectro para el desarrollo de nuevas tecnologías; iv) coadyuvar en la disminución de la brecha digital, y v) proporcionar un medio para que el público en general pueda hacer uso de dispositivos inteligentes equipos personales y diferentes sistemas de radiocomunicación, sin que sea necesario el contar con una concesión o autorización para el uso del espectro radioeléctrico.</p> <p>A lo anterior, es posible adicionar los elementos a que se ha hecho referencia en los comentarios a los Considerandos Segundo y Tercero de la presente contribución.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>Igualmente, conviene enfatizar que el espectro libre está disponible para que el público lo pueda aprovechar directa y gratuitamente, sin que medie autoridad o empresa que le de el acceso. Esta capacidad empodera al usuario, pero a la vez también lo hace responsable para su mejor aprovechamiento, en tanto se utilicen equipos que se encuentren debidamente homologados, conforme a las características técnicas que sean consistentes con las condiciones que el IFT establece en el presente proyecto de Acuerdo y las futuras decisiones que corresponda.</p> <p>En el documento de la AIR, el IFT ha identificado correctamente que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz ha adquirido una notable importancia al ser de interés para la provisión de servicios de acceso inalámbrico de nueva generación, como ya se ha hecho patente mediante diversas manifestaciones de interés de la industria. Por nuestra parte destacamos las opiniones vertidas durante la Consulta Pública de Integración del "Cuestionario sobre la banda de frecuencias 5925-7125 MHz" realizada por el IFT del 6 de noviembre de 2020 al 19 de enero de 2021.</p> <p>Access Partnership reconoce al IFT en el sustento que realiza para establecer la banda 5925-7125 MHz como espectro libre, pues esta decisión se sustenta en el análisis, trabajos y Consulta de Integración realizadas que, concluye que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz es apta para uso por redes WAS/RLAN por lo que, en el presente proyecto de Acuerdo establece que dicha banda de frecuencias será espectro libre para operar bajo las condiciones técnicas que ahí establece, con el objeto de propiciar un uso más eficiente del espectro radioeléctrico en esta banda de frecuencias.</p>	
AIR I.3	<p>Access Partnership coincide con los objetivos propuestos para la regulación del IFT, en cuanto a determinar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y establecer las condiciones técnicas de operación que habilite el uso de nuevas tecnologías sin que se afecte la operación de los dispositivos, equipos o sistemas de telecomunicaciones que operan actualmente dentro del país en la citada banda de frecuencias. Asimismo, destacamos que este objetivo se expresa con claridad y precisión en el Acuerdo que es objeto de la Consulta pública.</p> <p>Access Partnership concuerda plenamente con los efectos inmediatos y posteriores a la entrada en vigor de la regulación que ha identificado correctamente el IFT.</p> <p>Access Partnership destaca el efecto positivo del numeral V, que se orienta a acrecentar la armonización en el uso del espectro radioeléctrico en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, que acertadamente ha identificado el IFT. Es de subrayar el efecto en el mercado norteamericano formado por México, Estados Unidos y Canadá que cuenta con el amplio potencial que se desprende del T-MEC que entró en vigor en 2020 y en el que es deseable que estos tres países cuenten con el mayor grado de armonización posible; con el proyecto de Acuerdo en consulta pública se da este efecto.</p> <p>Asimismo, la armonización se extiende al resto de continente Americano al ser la decisión de espectro libre concordante con las decisiones de Guatemala, Honduras, Costa Rica, Brasil, Perú y Chile y no existe diferencia con ningún país de esta región en la cantidad de espectro libre a ser aprovechado.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>De igual forma, la decisión se encuentra alineada con la de otros países fuera del continente, en particular con la de un país altamente orientado a la innovación como es Corea del Sur y, con Arabia Saudita, quien ha destacado por sus trabajos hacia el impulso de 5G.</p> <p>Los beneficios de esta armonización repercutirán en un mayor acceso a productos innovadores y diversos, así como a lograr economías de escala que favorezca la asequibilidad de la tecnología a la población mexicana en las mejores condiciones de calidad, diversidad y precio.</p> <p>A los efectos identificados por el IFT se pueden agregar algunos otros que son plenamente coincidentes con los anteriores y, que ha identificado y cuantificado en su valor económico, el Dr. Raúl Katz en su estudio "Estimación del valor económico del uso no licenciado de la banda de 6 GHz en México", como son: Mayor cobertura de servicios de banda ancha, mayor velocidad en servicios de banda ancha; reducción de costos de los proveedores de servicios de telecomunicaciones; desarrollo del Internet de las Cosas, AR/VR, servicios de Wi-Fi municipal y de acceso público gratuito; beneficios de alineación de las economías, antes destacado; incremento en la capacidad de descarga de redes móviles IMT (offload), y acceso a equipamiento de Wi-Fi.</p> <p>En dicho estudio se proyecta un beneficio económico para México de 150.27 mil millones de dólares entre 2021 y 2030, derivado de la adopción de la banda 5925-7125 MHz como espectro libre.</p>	
AIR I.4	<p>Access Partnership coincide plenamente con el IFT en el sentido que toda la población mexicana será impactada por la regulación propuesta en el proyecto de Acuerdo sometido a consulta pública.</p> <p>Este beneficio a toda la población se da gracias a los efectos comentados en el rubro anterior, sin que para ello deba sufrir demérito ninguno de los servicios que actualmente pudiera recibir o utilizar. Es por ello por lo que la decisión respecto a establecer la banda 5925-7125 MHz como espectro libre es de la mayor importancia para el país, pues como se ha destacado en los comentarios del Considerando Segundo contribuye a garantizar el apego a los principios Constitucionales en beneficio de toda la población mexicana.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, es también claro que al armonizar México su decisión con la de otros países del continente americano, genera también un efecto regional positivo en materia de escala y productos para toda la región Américas.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
II.6	<p>Access Partnership coincide con el IFT en el análisis de las alternativas valoradas y señala las razones por las cuales fueron descartadas.</p> <p>El proceso de toma de decisiones seguido por el IFT parte de la experiencia y regulación internacional y, es consistente con la realidad y la evidencia lo que fortalece su rol como regulador de las telecomunicaciones. Asimismo, el IFT evita la especulación sobre elementos que carecen de sustento y que sólo generan incertidumbre y falta de aprovechamiento del espectro radioeléctrico en perjuicio de la población.</p> <p>En el escenario que el IFT analiza de, no emitir regulación alguna, el IFT acertadamente identifica a que hoy existe una oportunidad para poder explotar los beneficios del avance tecnológico y las</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

mejores prácticas internacionales para banda de frecuencias 5925-7125 MHz. Es por ello por lo que el no emitir regulación implica **la pérdida de un costo de oportunidad** que actualmente existe para México, lo que inclusive puede cuantificarse tomando en cuenta el estudio del Dr. Katz, antes referido.

Access Partnership destaca que el IFT acierta en cuanto establecer que el escenario de, no emitir regulación alguna, dejaría a México rezagado en el tema de planificación espectral sobre el uso de banda de frecuencias 5925-7125 MHz, por lo que se impediría una armonización regional tanto en el uso de la banda como en los dispositivos asociados, mismos que ya son disponibles al público.

Nuevamente el IFT está en lo correcto en cuanto que de no establecer los parámetros técnicos de operación que permitan evitar interferencias perjudiciales no se estaría aprovechando al máximo el espectro radioeléctrico en beneficio de la sociedad. Asimismo, **se retrasaría** disponibilidad de redes inalámbricas de última generación para todos los sectores industriales que demanden mayor velocidad, rendimiento y capacidad de respuesta en las comunicaciones de datos.

Access Partnership coincide y **aplaude el acertado análisis realizado por el IFT** y sólo agregamos que, el no establecer la regulación propuesta en el Acuerdo sometido a consulta pública, no se evita que los dispositivos continúen su proceso de fabricación en otros países, en particular en Estados Unidos, Canadá e inclusive México, por lo que **existe el riesgo de que la falta de armonización** genere productos que rebasen las especificaciones armonizadas en la región y afecten a los servicios existentes en la banda, al generar interferencias perjudiciales.

De igual forma, en este escenario **resultaría compleja la homologación** de dispositivos que ya existen y cuyo desarrollo crecerá en los próximos años, y que este año ya se proyectan a ser [300 millones de dispositivos](#) que operen en la banda de 6 GHz con el estándar Wi-Fi 6E. En este escenario, el no establecer regulación resultaría en una barrera, no sólo a la población en cuanto a no tener acceso a los dispositivos, sino inclusive una barrera comercial.

Por otra parte, el siguiente **escenario** que el IFT analiza es la de otro tipo de regulación, en el que se mantuviera un **registro de todos los usuarios** dentro de la banda y, un mayor control y fiscalización de su operación. Es claro que para este escenario, el IFT parte de que ya existen estándares disponibles para ser utilizados en la banda de 5925-7125 MHz para redes WAS/RLAN como son [Wi-Fi 6E](#) y [5G NR-U](#).

Dado el marco Constitucional vigente, este esquema requeriría de una **licitación pública**, lo que implicaría hacer un **alto número de licitaciones**, quepa recordar que, como ya se comentó anteriormente, se proyecta la existencia de más de 300 millones de dispositivos este año. Dada la asequibilidad de esta tecnología, en particular de Wi-Fi 6E, esto podría llevar a que los hogares, negocios y centros comerciales requerirían de una concesión para poder utilizar esta banda de frecuencias. A manera de referencia, considérense los datos de la [ENDUTH 2020](#), que identifica que el **60.6% de los hogares, cuentan con Internet**, si consideramos que la mayoría accedería al servicio por Wi-Fi, eso lleva a un escenario de 21'787,531 hogares que pudieran requerir de una concesión. Claramente, este escenario **no es práctico y resulta inviable** pues **impondría una carga regulatoria** a los interesados, generaría una falta de aprovechamiento de la tecnología, establecería una barrera interna al desarrollo y no contribuiría a cerrar la brecha digital.

Estos son claramente dos escenarios alternativos sustentados en evidencia y consistentes con el marco regulatorio, que incluye las obligaciones aplicables en materia internacional.

No obstante, dado que el proceso de adopción de regulación que vive México respecto al uso de la banda 5925-7125 MHz no es el primero en el mundo, es de considerarse que, en otros países de la región, **se han planteado escenarios que no son viables ni consistentes con la regulación**, pero que, es muy probable que otras partes argumenten dentro de este proceso de consulta pública.

Es por ello por lo que **Access Partnership** analiza a continuación esta alternativa, reiterando que **no es viable y resulta inconsistente con el marco regulatorio vigente**, por lo que es **totalmente entendible que el IFT no lo incluya como una alternativa posible en el AIR**, ni forme parte del Acuerdo que se encuentra en consulta pública, por los elementos que a continuación se exponen.

En este escenario, **algunas partes argumentarían** que únicamente se estableciera la porción de 5925-6425 MHz como espectro libre y que la banda de **6425-7125 MHz se reservara para un futuro uso concesionado con tecnologías IMT**. Al respecto, se destaca que los siguientes comentarios se considera la totalidad de la banda propuesta para reserva 6425-7125 MHz, aplicando los criterios de análisis utilizados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones para el [Sector Radiocomunicaciones](#), en el escenario de analizar la banda propuesta.

Este escenario de reservar la banda 6425-7125 MHz para servicios IMT es **inviabile regulatoriamente hablando**, conforme a la **Resolución 245 del Reglamento de Radiocomunicaciones** Vol. III., adoptada durante la pasada Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2019, “*Estudios sobre asuntos relacionados con la identificación de las bandas de frecuencias 3 300-3 400 MHz, 3 600-3 800 MHz, 6 425-7 025 MHz, 7 025-7 125 MHz y 10,0-10,5 GHz para la componente terrenal de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales*”
https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/oth/0c/0a/R0C0A00000D0002PDFE.pdf

En dicha resolución se establece con absoluta claridad en el *resuelve 2* que la Conferencia acordó:

*2 a realizar y completar a tiempo para la CMR-23 los estudios de compartición y compatibilidad con miras a garantizar la protección de los servicios a los que esté atribuida la banda de frecuencias a título primario, **sin imponer limitaciones reglamentarias o técnicas adicionales a esos servicios, y también, según proceda, la protección de los servicios en las bandas adyacentes, para las bandas de frecuencias:***

- - 3 600-3 800 MHz y 3 300-3 400 MHz (Región 2);
- - 3 300-3 400 MHz (modificación del número existente para la Región 1);
- - **7 025-7 125 MHz (en todo el mundo);**
- - **6 425-7 025 MHz (Región 1);**
- - 10,0-10,5 GHz (Región 2),

(énfasis añadido)

En primer lugar, conviene destacar que **México es firmante del Tratado Internacional que es el Reglamento de Radiocomunicaciones** y fue un país que suscribió las actas de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2019, CMR-19. En tal sentido, lo ahí resuelto es vinculante para nuestro país.

En segundo lugar, la Resolución 245, se enfoca únicamente a la realización de estudios sobre diversas bandas de frecuencias, para el caso de la propuesta de reservar la banda 6425-7125 MHz para servicios IMT, esto no es posible en el marco del Reglamento de Radiocomunicaciones, pues **México es parte de la Región 2 de la UIT**, Américas, por lo que **los estudios que se hicieran para la Región 1 no le son aplicables**.

Esto se refuerza con el hecho de que **otros países de la Región 2**, Estados Unidos, Canadá, Guatemala, Honduras, Costa Rica, Perú, Brasil y Chile, ya han decidido determinar como espectro libre la banda de 5925-7125 MHz, incluyendo a Estados Unidos y Canadá tomando decisiones respecto al uso de dispositivos con potencia estándar en exteriores con AFC. Es claro que estos países han tomado una decisión clara en el marco de la regulación vigente y en el entendido de que, resulta incompatible con el uso de servicios IMT en la banda.

En la comprensión de lo decidido por la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2019 respecto a la Resolución 245, es conveniente tomar en cuenta el [Reporte ITU-R S.2367-0](#) que muestra una falta de compatibilidad entre IMT y los SFS. El reporte es de 2015 y respecto a una banda en la que hay consenso que no habrá servicios IMT, sin embargo, es de esperar que, aún en el escenario de 5G, prevalezca la incompatibilidad.

La adopción de esta resolución en la CMR-19, en cuanto a la banda de 6 GHz, obedeció a que el bloque de países de **África, Región 1**, solicitó que se estudiara todo el espectro posible para determinar que bandas eran utilizables para IMT. En este sentido, como punto para lograr el consenso se acordó que en la Orden del Día de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2023, se incorporara esta solicitud haciéndola aplicable exclusivamente para Región 1, como se observa en el Punto del Orden del Día 1.2 de la Resolución 811 del Reglamento de Radiocomunicaciones Vol. III., así como en la ya citada Resolución 245.

Como ha quedado expresado con claridad el establecer la banda 6425-7125 MHz como reservada para IMT es **inviable** conforme al Tratado Internacional que rige a las Radiocomunicaciones, por lo que una decisión como la de la propuesta **contravendría el Reglamento de Radiocomunicaciones**.

En este sentido, **Access Partnership** destaca que el IFT actúa de manera correcta al no incorporarla como parte de las alternativas regulatorias factibles para el caso del proyecto de Acuerdo que se encuentra sometido a consulta pública.

Es necesario recalcar que el propio IFT destacó con claridad dentro del **Considerando Tercero** del presente proyecto de Acuerdo que las atribuciones que se describen para cada Región de la UIT **son las que determinan el uso de la banda de frecuencias en los países**, por lo que éstas son consideradas como punto de partida en la actividad regulatoria para la banda de frecuencias que corresponda.

Cabe señalar que, conforme a los numerales 0.5 al 0.10 del **Reglamento de Radiocomunicaciones (RR-UIT)**, dicho instrumento tiene por **objetivos: Facilitar el acceso equitativo y la utilización racional** del espectro y las órbitas satelitales; Garantizar la disponibilidad y la protección contra la interferencia perjudicial de las frecuencias designadas para fines de socorro y seguridad; **Contribuir a la prevención y resolución de los casos de interferencia perjudicial** entre los servicios radioeléctricos de administraciones diferentes; Facilitar el **funcionamiento efectivo y eficaz** de todos los servicios de radiocomunicaciones; tener en cuenta y, en caso necesario, reglamentar las nuevas aplicaciones de la tecnologías de las radiocomunicaciones.

Es el caso, que uno de los elementos básicos del RR-UIT es la división del mundo en **regiones**, y el establecimiento de distintas atribuciones de frecuencias aplicables a cada región referida a sus respectivas resoluciones. Ello en consistencia con los objetivos antes señalados, pues al seguir cada país de cada Región, las disposiciones que le son aplicables conforme al RR-UIT es factible lograr dichos objetivos.

De esta forma, si en una Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones, la asamblea acuerda una atribución o **resolución aplicable exclusivamente a una Región, no puede ser aplicable a otra**, pues iría en contra de los principios establecidos en el RR-UIT y generaría desacuerdos en esa otra región.

En este sentido, **las atribuciones y resoluciones aplicables para la Región 2**, en la que se encuentra México, **son las que orientan el posible uso que México determine para cada caso** y que inscriba en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias. Es por ello por lo que resulta elemental que las atribuciones y resoluciones que son, **exclusivamente aplicables a la Región 1, no pueden ser siquiera tomadas en cuenta**, desde la perspectiva del Reglamento de Radiocomunicaciones, como elementos a ser considerados en las decisiones que tome México, pues el país forma parte de la Región 2.

Por otra parte, y sin demérito de lo anterior, los siguientes comentarios dejan claro la falta de factibilidad técnica y práctica de reservar la banda 6425-7125 MHz:

- **No existe estándar** para operar servicios IMT licenciados para la banda de frecuencias 6425-7125 MHz, ya que lo único desarrollado para esta banda por parte de [3GPP](#) es 5G NR-U, esto es lo considerado para aplicarse bajo un esquema de espectro libre (*Unlicensed*), como lo propuesto en el Acuerdo sometido a consulta pública.
- **No hay países** que hayan designado la banda 6425-7125 MHz para espectro utilizable para IMT. Lo que existen son estudios en proceso en la UIT en el marco de la Resolución 245, sin que el avance permita observar posibilidad de coexistencia entre los servicios a título primario de la banda y los servicios de IMT, en los términos que establece la propia Resolución 245.
- Considerando el estado que guarda el tema de los estudios antes señalados, países que participan activamente en estos trabajos, como es [Arabia Saudita](#), **que forma parte de la Región 1** y tiene políticas públicas orientadas a la transformación digital y el aprovechamiento de 5G, entre otras tecnologías, tomó la decisión de adoptar la banda de 5925-7125 MHz, como lo han hecho los países de la Región 2.
- **Ofcom**, el regulador del Reino Unido, que se encuentra en la Región 1, ha reconocido la imposibilidad de lograr la coexistencia de IMT con la banda de 6425-7125 MHz, ya que el

	<p>uso de IMT implicaría despejar a los servicios existentes (lámina 6) http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2021/06/Session-3-Keynote-Philip-Marnick.pdf.</p> <ul style="list-style-type: none"> Asimismo, la Oficina de Telecomunicaciones Checa destaca que para el Plan Nacional de Espectro, este país de la Región 1, está considerando el uso de RLAN en la parte superior de la banda de 6 GHz, pues considera que los beneficios de la armonización de WAS/RLAN se esperan antes que en el caso de IMT (lámina 11) http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2021/06/Session-4-Pavel-Sistek.pdf. 	
II.7	<p>Access Partnership felicita al IFT por el amplio análisis realizado de los avances regulatorios en otros países, que en forma sintética presenta como parte del avance regulatorio y que permiten comparar los avances regulatorios. Al respecto se enfatiza que el tomar en cuenta los avances realizados por otros países es una práctica metodológica acertada orientada a la armonización en el uso del espectro radioeléctrico que se refleja en el beneficio que toda la población puede lograr, pues con la armonización se impulsan las economías de escala que favorece la asequibilidad de la tecnología a la población.</p> <p>De igual forma, el trabajo cercano y continuo con los reguladores, organismos regionales y multilaterales, permiten observar la oportunidad que tiene México y el IFT para adoptar decisiones como el proyecto de Acuerdo que se encuentra en consulta, e impulsar una posición de vanguardia tecnológica en beneficio de la población de México.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
III.11	<p>Access Partnership coincide en el análisis que el IFT realiza respecto al impacto en el comercio tanto Nacional como Internacional, aspectos que inciden en la calidad, disponibilidad y precio de los dispositivos que operarán en la banda, así como en el desarrollo de servicios y aplicaciones que se puede realizar en México.</p> <p>Abundando en los efectos, como se ha comentado anteriormente, la importancia de lograr armonizar marcos regulatorios entre México, Estados Unidos y Canadá, representa una oportunidad para el comercio entre dichos países en el marco del T-MEC. Lo anterior sin perjuicio de las sinergias que se generan con los países de Centroamérica como Honduras, Guatemala y Costa Rica, así como con el resto del continente. De igual forma, es de tomarse en cuenta la relación que se profundice con Corea del Sur, en el marco de los trabajos de APEC.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
III.12	<p>Access Partnership concuerda con el IFT en cuanto a que la regulación propuesta en el proyecto de Acuerdo sometido a la presente consulta pública fortalece los derechos de los consumidores, usuarios, población indígena, así como de la industria de las telecomunicaciones.</p> <p>Lo anterior, es presentado de manera concreta en el AIR. Sin perjuicio de ello, consideramos que son aplicables los comentarios al Considerando Segundo de la presente contribución.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
III.13	<p>En materia de la cuantificación de los beneficios a la población y a la industria, Access Partnership coincide en la estimación cualitativa que realiza el IFT.</p> <p>Asimismo, Access Partnership pone a consideración del IFT, el análisis realizado por el Dr. Raúl Katz en su estudio "Estimación del valor económico del uso no licenciado de la banda de 6 GHz en</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para</p>

	<p>México” http://www.teleadv.com/wp-content/uploads/Valor-economico-de-6-GHz-en-México.pdf</p> <p>En dicho estudio, se identifican 12 aspectos que se analizan y cuantifican para establecer el valor económico que la decisión de determinar la banda de 5925-7125 MHz como espectro libre: Aumento de cobertura de servicios de banda ancha y mejoramiento de la asequibilidad; Aumento de velocidad de banda ancha como resultado de la disminución de congestión de Wi-Fi; Despliegue acelerado del Internet de las cosas; Reducción de costos de comunicaciones inalámbricas de empresas; Despliegue de soluciones de realidad aumentada y realidad virtual; Despliegue de Wi-Fi municipal; Desarrollo de puntos de acceso de Wi-Fi gratuito; Alineamiento de la designación de espectro con el modelo de economías avanzadas; Aumento de capacidad de enrutamiento de tráfico celular; Producción y adopción de equipamiento Wi-Fi; Combinación del valor económico y, Despliegue de Wi-Fi en estadios.</p> <p>Conforme al estudio, el establecimiento de la banda 5925-7125 MHz como espectro libre representa para México, un potencial beneficio de 150.27 mil millones de dólares para México acumulados entre 2021 y 2030.</p>	<p>las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Acuerdo Primero</p>	<p>Access Partnership aplaude la decisión del IFT de clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre para su uso por redes WAS/RLAN en términos de lo previsto en el Considerando Sexto del Acuerdo que se encuentra en consulta pública y de las condiciones técnicas de operación mismas que se acompañan como Anexo Único del mismo.</p> <p>La decisión del IFT es oportuna para impulsar el uso eficiente del espectro en la banda de 5925-7125 MHz garantizando la coexistencia con los servicios que actualmente operan en esta banda de frecuencias a título primario.</p> <p>Esto permitirá mantener el beneficio de dichos servicios a título primario, así como ampliar el beneficio a la población en los servicios que ya conoce para WAS/RLAN. Cabe reiterar que la mayoría de las personas accede a servicios de banda ancha utilizando Redes de Radio de Área Local (RLAN), mediante dispositivos de Wi-Fi. Conforme a los resultados de la ENDUTIH 2020 el 72% de la población tiene acceso a Internet, de ellos, el 81.1% de la población mexicana utiliza Wi-Fi (RLAN) para acceder a servicios de Internet.</p> <p>De igual forma, al abrir la posibilidad de utilizar 1200 MHz continuos en la banda de 6 GHz, se abre la posibilidad de utilizar esta capacidad en el mayor beneficio para el usuario, con el uso de nuevas tecnologías, como realidad virtual y realidad aumentada.</p> <p>Es por ello que, con esta decisión, el IFT pone a México ante la oportunidad de materiar el valor económico acumulado entre el 2021 y 2030 de 150.27 mil millones de dólares resultante de la designación de la banda de 6 GHz para México, conforme lo ha identificado el Dr. Raúl Katz en su estudio "Estimación del valor económico del uso no licenciado de la banda de 6 GHz en México" http://www.teleadv.com/wp-content/uploads/Valor-economico-de-6-GHz-en-México.pdf</p> <p>Asimismo, la decisión Impulsa a la Región 2, Américas, al armonizarse con las decisiones de otros reguladores de la región, como son Estados Unidos, Canadá, Guatemala, Honduras, Costa Rica,</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>Brasil, Perú y Chile. Ello, en adición a las decisiones de Corea del Sur y Arabia Saudita para adoptar el uso de la banda 5925-7125 MHz. De igual forma, se espera que en breve los siguientes países adopten la decisión de utilizar los 1200 MHz de esta banda: Australia, Colombia, Qatar, Jordania y Omán. Ello sin perjuicio de otros trabajos que otros reguladores realizan sobre este importante tema en el mundo.</p> <p>Lo anterior, sin perjuicio de las decisiones que han sido tomadas por Europa, Marruecos y Emiratos Árabes Unidos de la Región 1, en cuanto al uso libre de la banda 5925-6425 MHz, lo anterior por las limitaciones que esta región se estableció en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones CMR-19 de la UIT, para estudiar la factibilidad de uso de la banda 6425-7025 MHz para IMT, no obstante, las dificultades de coexistencia previstas con servicios que operan a título primario.</p> <p>Finalmente, es necesario establecer que conforme se desprende del Acuerdo en Consulta Pública, el IFT cuenta con elementos de sustento a su decisión, conforme se ha comentado en los Considerandos del mismo documento. Por lo que es claro que, como toda decisión predecible que corresponde a un regulador de la talla del IFT, su razonamiento se basa en la experiencia nacional e internacional sustentada, lo que permite proyectar el mejor uso del espectro radioeléctrico y de la tecnología en beneficio de la población.</p>	
Acuerdo Tercero	Sin comentario	
Acuerdo Cuarto	<p>Access Partnership felicita al IFT por mantener los términos y condiciones establecidas en las concesiones y autorizaciones con que actualmente operan los servicios a título primario en la banda de 5925-7125 MHz, de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del Considerando Quinto del Acuerdo que se encuentra en consulta pública.</p> <p>Esta decisión garantiza su continuidad de servicio y su protección contra interferencias perjudiciales, ello en apego al principio de coexistencia con los dispositivos de espectro libre que operarán en la banda con WAS/RLAN y el uso eficiente del espectro radioeléctrico en beneficio de la población.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Acuerdo Quinto	<p>Access Partnership coincide con el IFT en la necesidad de continuar con el estudio para el uso libre de la banda 5925-7125 MHz en exteriores con el uso de sistemas de coordinación automática de frecuencias (AFC). Lo anterior, en virtud de mantener la protección a los servicios a título primarios que operan en esta banda de frecuencias.</p> <p>Como ha identificado el IFT en los Considerandos Tercero y Cuarto del documento en consulta, el uso de dispositivos de potencia estándar se refiere a aquellos que se encuentran sujetos a un límite máximo de potencia de operación mayor al de los de baja potencia y se proyecta su uso para ubicaciones fijas con geolocalización automática, contando con una restricción de potencia para cierto ángulo de elevación y son controlados por un AFC.</p> <p>Asimismo, como se señala en el Considerando Tercero, se destaca que tanto Estados Unidos y Canadá, países que se encuentran en la región de América del Norte junto a México, han decidido permitir el uso de estos dispositivos con una PIRE máxima de 36 dBm y controlados por AFC.</p> <p>Si México armonizara su decisión con la de Estados Unidos y Canadá, se tendría el potencial del uso en toda América del Norte, abarcando a más de 500 millones de personas y estableciendo un</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

liderazgo mundial en la región respecto al uso de dispositivos con potencia estándar en exteriores en conjunto con sistemas AFC.

En este sentido, y aprovechando las buenas relaciones entre el **IFT y la FCC de EUA**, el IFT podría beneficiarse de los trabajos que realiza la FCC para la operación con sistemas de AFC, considerando que aún hay elementos por definirse en cuanto la realización de pruebas a los AFC, así como a los dispositivos de potencia estándar que operan con AFCs. Cabe destacar que se espera que la **FCC concluya sus trabajos** en esta materia para finales de 2021. Asimismo, conviene destacar que Canadá también se encuentra trabajando al respecto y planea establecer sus decisiones respecto al uso de AFC, **armonizándolas** al máximo con las de EUA para aprovechar el potencial regional.

Es por ello que **Access Partnership** considera **oportuna la decisión del IFT de avanzar en los temas propuestos para baja potencia y muy baja potencia y continuar sus trabajos** respecto a la definición que corresponderá al uso de dispositivos con **potencia estándar** que utilicen AFCs, ya que es claro que es posible avanzar decididamente en este momento, en cuanto al uso de dispositivos baja potencia en interiores y dispositivos de muy baja potencia, en tanto, en breve podrá ser factible tomar decisiones respecto al uso de dispositivos con potencia estándar y AFC.

Es claro que el uso de dispositivos de potencia estándar en la banda debe hacerse con la mayor precaución posible para **resguardar la operación de los servicios existentes libre de interferencias perjudiciales** hacia los servicios que operan a título primario en la banda 5925-7125 MHz. Es por ello por lo que resulta práctica su implementación en exteriores bajo modelos orientados al servicio fijo apoyados en AFC.

En el caso de México, esto representa un alto potencial para contribuir al cierre de la brecha digital, como han identificado el Dr. Raúl Katz, en su documento "Estimación del valor económico del uso no licenciado de la banda de 6 GHz en México" <http://www.teleadvs.com/wp-content/uploads/Valor-economico-de-6-GHz-en-México.pdf>, así como el Dr. Erick Huerta, con el documento "Cobertura en zonas no atendidas y espectro compartido" en el marco de las contribuciones adoptadas el 24 de junio de 2021 por el Comité Técnico del Espectro Radioeléctrico del IFT.

Por otra parte, la complejidad de la operación con dispositivos estándar, aún partiendo del principio de que estos se enfoquen al servicio fijo con AFC, se desprende de la necesidad de tener como fin la coexistencia con los servicios que operan a título primario.

Este elemento es consistente con las dificultades que enfrenta el WP5D de la Unión Internacional de Telecomunicaciones que se encarga del análisis de coexistencia entre IMT y los servicios que están atribuidos a título primario en la banda 7025-7125 MHz para, el caso de la Región 2 en la que se encuentra México, lo anterior conforme a la Resolución 245 del Reglamento de Radiocomunicaciones Vol. III.

Es claro que las ventajas que ofrecen los servicios móviles de telecomunicaciones internacionales radican precisamente en la movilidad y en que su reconocimiento internacional les permita generar escalas para favorecer la adopción de la tecnología de la población. Sin embargo, si los niveles

	<p>utilizados para servicio fijo en WAS/RLAN suponen un reto para la coexistencia con servicios que operan a título primario, éste es aún mayor para el caso de IMT en el que se busca movilidad y que las señales transmitidas puedan también ser recibidas en interiores.</p> <p>Si bien los trabajos del WP5D comprenden los estudios señalados en la Resolución 245, es conveniente tomar en cuenta el Reporte ITU-R S.2367-0 que muestra una falta de compatibilidad entre IMT y los SFS. El reporte es de 2015 y respecto a una banda en la que hay consenso que no habrá servicios IMT, sin embargo, es de esperar que aún en el escenario de 5G prevalezca la incompatibilidad.</p> <p>Es por estos elementos que, reguladores de la Región 1, que participan activamente en las discusiones del WP5D, como Ofcom, han expresado públicamente que no es factible la coexistencia entre los servicios existentes en la banda de 6 GHz y los servicios móviles de alta potencia en exteriores, por lo que el uso de IMT implicaría despejar a los incumbentes (servicios existentes), como destacó Phil Marnick, Group Director Spectrum-Ofcom, durante su presentación en el Global Summit de la Dynamic Spectrum Association el 9 de junio de 2021 (lámina 6 http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2021/06/Session-3-Keynote-Philip-Marnick.pdf).</p> <p>Un caso similar se da con Pavel Sístek, Head of Strategy and Policy Unit del regulador de la República, Czech Telecommunication Office, que destaca que para su Plan Nacional de Espectro, este país de la Región 1, está considerando el uso de RLAN en la parte superior de la banda de 6 GHz, pues considera que los beneficios de la armonización de RLAN se esperan antes que en el caso de IMT (lámina 11, http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2021/06/Session-4-Pavel-Sistek.pdf).</p>	
<p>Anexo Único 2.1 Sistemas de baja potencia que operan bajo la modalidad de espectro libre</p> <p>Tabla 1</p>	<p>Access Partnership aplaude la decisión del IFT de permitir la operación de Sistemas de Baja Potencia bajo la modalidad de espectro libre en la banda 5925-7125 MHz y que dicha operación se limite para operar únicamente en interiores.</p> <p>Sin duda, este tipo de operación contribuirá a ofrecer una mayor calidad en el servicio en los hogares y en las oficinas, entre otros lugares, lo que genera un claro beneficio social, promoviendo acciones como el teletrabajo, la educación a distancia y el entretenimiento, entre otras actividades.</p> <p>El valor propuesto por el IFT para los Puntos de acceso y Puntos de acceso subordinados de DEP ≤ 5 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz es un primer paso consistente con las decisiones de otros reguladores de la región como son los Estados Unidos de América, Canadá y Brasil, por lo que con ello impulsará la generación de economías de escala a nivel regional. En este sentido apoyamos esta importante propuesta.</p> <p>Sin perjuicio de lo señalado, es conveniente considerar que esta tecnología y su experiencia de uso se encuentra en sus primeras etapas por lo que es necesario considerar aspectos de implementación práctica que permitan generar el máximo beneficio a las personas que lo utilicen, en especial en los hogares.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>En este sentido, es de esperar que el valor de DEP 5 dBm/MHz no cuente con la capacidad para poder lograr una cobertura de todo el espacio necesario a servir en un hogar unifamiliar.</p> <p>La FCC de los EUA, quien es uno de los primeros reguladores en haber adoptado reglas para el uso de la banda, ha señalado en su Reporte y Orden FCC-20-51 del 23 de abril de 2020 (párrafo 166, pag. 63) que los valores de DEP de 8 dBm/MHz sería suficientes para reducir la probabilidad de interferencia, pero que adoptaron el valor de 5 dBm/MHz para el caso particular de reducir la probabilidad de interferencia por parte de los dispositivos de interiores de espectro libre hacia las antenas exteriores de los camiones utilizados para la recopilación de noticias en campo (news gathering).</p> <p>Como parte del mismo documento, en la sección IV del mismo <i>Further Notice of Proposed Rulemaking</i>, párrafo 232, la FCC ha solicitado comentarios para ampliar el uso de dispositivos de espectro libre de baja potencia en interiores, para lo cual pone a consulta el incrementar la DEP de 5 dBm/MHz a 8 dBm/MHz.</p> <p>En <i>Access Partnership</i> consideramos que este incremento de 5 dBm/MHz a 8 dBm/MHz es viable pues existen las condiciones para la operación de dispositivos de espectro libre de baja potencia que operen en la banda 5925-7125 MHz para garantizar la operación libre de interferencias perjudiciales a los servicios a título primario.</p> <p>Por lo expuesto, <i>Access Partnership</i> pone a consideración del IFT un incremento para la DEP ≤ 8 dBm/MHz.</p> <p>Sabemos de la excelente relación que existe entre el IFT y la FCC, por lo que estamos seguros que el diálogo que sostengan ambos reguladores sería benéfico para valorar la alternativa propuesta, lo que le permitiría al IFT estar a la vanguardia tecnológica en las decisiones respecto al uso de la banda de 5925-7125 MHz y establecer decisiones que impulsen el contar con dispositivos que permitan tener una mejor cobertura de señal dentro de los hogares, en beneficio de las personas que las habitan.</p>	
<p>Anexo Único 2.1 Sistemas de baja potencia que operan bajo la modalidad de espectro libre</p> <p>Condiciones que deberán cumplir</p>	<p><i>Access Partnership</i> coincide con la visión del IFT de establecer claramente las condiciones técnicas para que los sistemas WAS/RLAN de baja potencia en interiores operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz.</p> <p>Nuestra atenta solicitud se centra en el último párrafo de dichas condiciones que en el documento sometido a consulta se lee como:</p> <p><i>“Los Puntos de acceso y los Puntos de acceso subordinados no pueden ser resistentes a condiciones climáticas adversas, no pueden utilizar baterías y la fuente de alimentación tiene que estar conectada directamente a la toma de corriente eléctrica. ”</i></p> <p>Consideramos acertado el planteamiento de que estos equipos deben estar diseñados para operar en interiores, lo que es consistente con mantenerse conectados a la toma de corriente eléctrica y no ser resistentes a condiciones climáticas adversas. Es claro que la operación en interiores mitiga la intensidad de la señal hacia el exterior gracias a la propia construcción, lo que es un elemento</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>relevante para garantizar la no afectación a los servicios que operan en la banda 5925-7125 MHz a título primario.</p> <p>Sin embargo, este tipo de dispositivos, como son los routers, cuenta con baterías de respaldo que les ayudan a mitigar las variaciones de voltaje y suspensiones breves en la línea de alimentación eléctrica que pueden afectar su operación y configuración. Este tipo de baterías de respaldo son importantes en relación con la calidad del servicio que recibe el usuario para evitar su desprogramación y no tienen como propósito que los dispositivos operen únicamente con baterías.</p> <p>Es por ello, que respetuosamente solicitamos al IFT se sirva considerar la siguiente propuesta de ajuste al texto anteriormente citado, en la que se marca como tachado el texto que se propone eliminar y en negrillas y subrayado, al texto que se propone adicionar, conforme a lo siguiente:</p> <p style="padding-left: 40px;">“Los Puntos de acceso y los Puntos de acceso subordinados no pueden ser resistentes a condiciones climáticas adversas, no pueden utilizar operar únicamente con baterías y la fuente de alimentación tiene que estar conectada directamente a la toma de corriente eléctrica. ”</p> <p>Consideramos que el texto propuesto contribuye a dar claridad en el sentido del párrafo, no restringe el uso de baterías de respaldo para garantizar el servicio a las personas y continúa sosteniendo el principio de que los dispositivos deben ser utilizados únicamente en interiores a efecto de aprovechar la mitigación de los materiales de las construcciones de casas y edificios.</p>	
<p style="text-align: center;">Anexo Único 2.2 Sistemas de muy baja potencia que operan bajo la modalidad de espectro libre</p> <p style="text-align: center;">Tabla 1</p>	<p>Access Partnership aplaude la decisión del IFT de permitir la operación de Sistemas de Muy Baja Potencia bajo la modalidad de espectro libre en la banda 5925-7125 MHz.</p> <p>Este tipo de sistemas marcan una nueva etapa para el ecosistema de Wi-Fi y, el desarrollo de nuevas aplicaciones y dispositivos de diversa índole, destacando el uso de aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada, que tienen el potencial de incidir en el bienestar de las personas desde el entretenimiento hasta el trabajo, la educación y la salud, ente otros campos.</p> <p>Access Partnership aplaude la iniciativa del IFT de adoptar valores de PIRE de 14 dBm, que permitirán el desarrollo de la tecnología de muy baja potencia y aprovechar las economías de escala que esta banda promete en beneficio de los usuarios, al ser consistente con el camino emprendido por los reguladores de Europa, Brasil Corea del Sur y Canadá. Ello sin perjuicio de considerar que se proyecta que EUA se unirá en breve a esta visión, para el uso de la tecnología de muy baja potencia tanto en interiores como en exteriores.</p> <p>Sin perjuicio de lo señalado, Access Partnership propone al IFT que considere valores de PIRE superiores de hasta 17 dBm para los dispositivos de muy baja potencia en interiores y exteriores, así como lo ha hecho Brasil en el valor de PIRE máxima establecido. En este sentido, el IFT tiene la oportunidad en este momento de avanzar un paso más para impulsar el uso de la tecnología y considerar los trabajos y experiencias de ANATEL, regulador de Brasil con el cuál el IFT cuenta con una relación positiva que permite el intercambio constructivo de experiencias en el marco del Memorándum de Entendimiento celebrado entre ambos reguladores.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	Es así como, el liderazgo internacional que ha construido el IFT a lo largo de su existencia, le brindan la oportunidad de enriquecerse de manera directa de estas experiencias para construir una nueva posición de vanguardia tecnológica que será benéfica tanto al país como a la región.	
<p>Anexo Único 2.2 Sistemas de muy baja potencia que operan bajo la modalidad de espectro libre</p> <p>Condiciones que deberán cumplir</p>	Sin comentario	
<p>3. Condiciones de coexistencia</p>	<p>Access Partnership aplaude la visión del IFT de establecer que los sistemas WAS/RLAN no deberán provocar interferencia perjudicial a sistemas, dispositivos o estaciones de usuarios que cuenten con un título habilitante para hacer uso del espectro radioeléctrico.</p> <p>Asimismo, Access Partnership coincide en que, como parte de las condiciones de coexistencia entre servicios, los sistemas WAS/RLAN no podrán reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de otros sistemas, dispositivos, equipos o estaciones que operen bajo lo establecido en un título habilitante vigente para hacer uso del espectro radioeléctrico.</p> <p>Es claro que la propuesta que ha construido el IFT parte del hecho de que es factible la coexistencia entre servicios WAS/RLAN con los servicios existentes y en operación a título primario en la banda 5925-7125 MHz, conforme se destaca en el Considerando Cuarto del Anteproyecto sometido a consulta pública.</p> <p>Esta coexistencia ha quedado de manifiesto tanto por los estudios que ahí se citan, como por los estudios que para el caso particular de México, ha llevado a cabo la Dynamic Spectrum Alliance (DSA) en conjunto con RKF Engineering Solution, LLC, mismos que se encuentran disponibles al público en: http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2021/02/2021-RKF-Frequency-Sharing-for-RLAN-in-Mexico_.pdf .</p> <p>En este sentido, la coexistencia entre servicios tiene una base de amplio sustento. Sin perjuicio de ello, Access Partnership coincide en que resulta conveniente aclarar las condiciones de coexistencia que el IFT propone para garantizar la continuidad de la operación de los sistemas que actualmente cuentan con títulos habilitantes en la banda de 5925-7125 MHz en beneficio del servicio que ofrecen a la población.</p> <p>De esta forma, el servicio que actualmente se presta en la banda 5925-7125 MHz se mantiene para operar libre de interferencia perjudicial, pero a la vez es posible adicionar el servicio que se ofrece sistemas WAS/RLAN en bajo potencia en interiores y muy baja potencia tanto en interiores y en exteriores, logrando con ello una mayor eficiencia en el uso de esta banda de frecuencias para ampliar el beneficio social y económico que es posible obtener de la banda 5925-7125 MHz.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

Comentarios generales	<p><i>Access Partnership</i> felicita al Instituto Federal de Telecomunicaciones por establecer a la banda 5925-7125 MHz como espectro libre en los términos propuestos por el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".</p> <p>Con esta decisión, el IFT contribuye al fortalecimiento de la Región de las Américas, al impulsar la armonización en el uso del espectro de la banda 5925-7125 MHz bajo condiciones técnicas que generarán un beneficio a la población en cuanto al servicio que recibe. De igual forma, con esta decisión, se promueve el desarrollo de la industria y el impulso a la innovación en las TIC para México.</p> <p>Asimismo, <i>Access Partnership</i> aplaude la decisión del IFT de avanzar en la emisión de las condiciones técnicas de operación bajo la modalidad de baja potencia en interiores y muy baja potencia tanto en interiores como en exteriores, que permiten garantizar la coexistencia entre los sistemas WAS/RLAN y los servicios que actualmente operan a título primario en la banda de 5925-7125 MHz.</p> <p>Estas condiciones permiten lograr una mayor eficiencia en el uso de esta banda de frecuencias sin perjudicar a los servicios que recibe la población actualmente y, abren la posibilidad para un mayor beneficio a la población mexicana en el corto plazo y la generación de una mayor economía de escala para la región Américas, al armonizarse con las decisiones que otros países han tomado para la región. Lo anterior, sin perjuicio de considerar que el IFT tiene la posibilidad de avanzar en una posición de vanguardia en la región para obtener el mayor provecho de los sistemas WAS/RLAN para la población.</p> <p><i>Access Partnership</i> alienta al IFT para continuar sus trabajos de análisis y estudio de la implementación de redes WAS/RLAN en exteriores con potencia estándar y el posible uso de coordinación automática de frecuencias en segmentos específicos de la banda 5925-7125 MHz. Lo anterior, a efecto de lograr materializar los beneficios que se desprenden del uso libre de esta banda de frecuencias, incluido el valor económico acumulado entre el 2021 y 2030, de 150.27 mil millones de dólares resultante de la designación de los 1200 MHz de la banda de 6 GHz para México, conforme lo ha identificado el Dr. Raúl Katz en su estudio "Estimación del valor económico del uso no licenciado de la banda de 6 GHz en México" http://www.teleadvs.com/wp-content/uploads/Valor-economico-de-6-GHz-en-México.pdf</p> <p>Por lo señalado, <i>Access Partnership</i> confía en que el IFT adoptará el documento en consulta y, que, de considerarlo viable, optará por adoptar las decisiones y valores de operación que le permitan impulsar el uso de WAS/RLAN en la banda de 5925-7125 MHz, como espectro libre, bajo una posición de vanguardia tecnológica regional.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	MULTIMEDIA CTI, S.A. DE C.V (Televisa) (Sandra Jessica Camacho Esquivel)	Follo: 20210805-CP6GHz2021-031

SANDRA JESSICA CAMACHO ESQUIVEL, representante legal de Multimedia CTI, S.A. de C.V., ("Multimedios CTI") personalidad que tengo debidamente acreditada ante este Instituto Federal de Telecomunicaciones (el "Instituto" o el "IFT"), atentamente comparezco a exponer lo siguiente:

I. ANTECEDENTE

ÚNICO. Que el día 27 de mayo de 2021, ese IFT publicó en su portal de internet <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/> la Consulta Pública sobre el anteproyecto de acuerdo mediante el cual el Pleno del IFT clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda. (la "Consulta" o "Anteproyecto") respecto de la cual, y por medio de este escrito vengo a exponer lo siguiente:

II. CONTEXTO

1. Como es del conocimiento de esa autoridad mi representada, Multimedios CTI, cuenta con la autorización para explotar los derechos de emisión y recepción de señales y bandas de frecuencias asociadas a sistemas satelitales extranjeros que cubran y puedan prestar servicios en el territorio nacional, otorgada por ese Instituto.
2. De acuerdo al anexo a la autorización antes mencionada, mi representada presta Servicios Fijos Satelitales ("SFS") en Banda C (5.925GHz-6.425GHz), a través de la prestación de estos servicios, mi representada:
 - a) Distribuye canales para red de Televisión Digital Terrestre ("TDT"), la cual impacta aproximadamente a 30 millones de TV Hogares.
 - b) Distribuye canales para Cableoperadores, la cual impacta alrededor de 1950 Cableoperadores en México y 1,700 Cableoperadores en América Latina.
 - c) Presta más de 200 servicios anuales, a través de Unidades Móviles de Transmisión Satelital, que impactan directamente en la producción de contenidos de noticias, eventos deportivos, eventos especiales, transmitidos en vivo a través de la TDT.
 - d) Permite la comunicación entre aproximadamente 180 estaciones VSAT de TDT y el Sistema Central de Operación en el Telepuerto Televisa México, a través de la Red Estrella y Red Mallada Bidireccional de Datos.
3. Las características que hacen única la Banda C (5.925GHz-6.425GHz) para la prestación de los Servicios Fijos Satelitales son:
 - a) La Cobertura Ubicua que permite despliegue de servicios a nivel Local, Regional, Continental e Intercontinental a través de su cobertura global y hemisférica.
 - b) Que proporciona **conectividad ininterrumpida** a todos los puntos del país sin discriminar entre áreas geográficas.
 - c) Es la única Banda para SFS que proporciona un enlace robusto con alto nivel de disponibilidad versus efectos del clima como lo son la lluvia, nubosidades, contaminación atmosférica, etc.

Una vez hecho las manifestaciones anteriores, mi representada hace del conocimiento de ese Instituto los siguientes:

III. COMENTARIOS

PRIMERO. Las condiciones actuales para el uso de esta banda son establecidas en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias ("CNAF") como servicio **PRIMARIO** (espectro determinado y para uso de estaciones radioeléctricas SFS con

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

licencia), esta condición ha garantizado la convivencia entre los diferentes concesionarios de las comunicaciones de sistemas satelitales geoestacionarios en el sentido Tierra-Espacio (ascendente).

SEGUNDO. Integrar a nuevos usuarios WiFi, RLAN o IMT para coexistir en la misma banda del Sistema SFS implicaría la posibilidad de agregar un factor de interferencia a las señales, afectando la disponibilidad de las mismas; adicionalmente al multiplicarse los nuevos equipos incorporados y que utilizarían la banda, la inmediata identificación del origen de las interferencias no sería posible, alargandose el tiempo de respuesta para reestablecer el Servicio.

TERCERO. Es importante establecer que esta banda ofrece para los SFS un servicio ininterrumpible, requisito básico para la transmisión de señales de Televisión, en donde cualquier afectación repercute directamente en la pérdida de audiencia, por tanto apoyamos la petición de la Industria Satelital para que el CNAF no sea modificado en la frecuencia de 5.925GHz-6.425GHz y permanezca nuestra Concesión como Primario/Determinado para uso de SFS.

CUARTO. En caso de que el IFT determine como uso Secundario la modalidad de uso libre para esta banda, nos apegaremos al derecho de protección contra interferencias perjudiciales causadas por las redes WAS/RLAN que operen bajo la modalidad de espectro libre, conforme a lo dispuesto en los títulos de concesión o autorización respectivos, así como a lo dispuesto en los artículos 63 y 295 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, los cuales establecen:

"Artículo 63. El Instituto será la autoridad responsable de la supervisión y control técnico de las emisiones radioeléctricas, establecerá los mecanismos necesarios para llevar a cabo la comprobación de las emisiones radioeléctricas y resolverá las interferencias perjudiciales y demás irregularidades y perturbaciones que se presenten entre los sistemas empleados para la prestación de servicios de telecomunicaciones y de radiodifusión para su corrección. Todo lo anterior con el objeto de asegurar el cumplimiento de las normas del espectro radioeléctrico, su utilización eficiente y el funcionamiento correcto de los servicios. Los concesionarios estarán obligados a cumplir en el plazo que se les fije, las medidas que al efecto dicte el Instituto, así como colaborar con su personal facilitando las tareas de inspección, detección, localización, identificación y eliminación de las mismas."

"Artículo 295. El Instituto establecerá los mecanismos necesarios para llevar a cabo la comprobación de las emisiones radioeléctricas, la identificación de interferencias perjudiciales y demás perturbaciones a los sistemas y servicios de telecomunicaciones y de radiodifusión, con el objeto de asegurar el mejor funcionamiento de los servicios y la utilización eficiente del espectro."

QUINTO. Se considera que una de las características que hace elige a esta banda de frecuencia, para proponerla como "USO LIBRE" para Sistema WiFi, es que permite un balance entre cobertura y capacidad, es decir, una mayor velocidad de transferencia de datos a distancias menores en comparación con bandas de frecuencias inferiores; sin embargo es importante establecer que también es la única opción en frecuencia que garantiza un alto nivel de disponibilidad para los Servicios Fijos por Satélite, con un Enlace Tierra-Espacio Robusto versus efectos del clima como lo son la lluvia, nubosidades, contaminación atmosférica, etc.

Por lo anteriormente expuesto y fundado, a ese Instituto, pedimos atentamente se sirva:

PRIMERO. — Reconocer la personalidad de la suscrita, en mi carácter de representante legal de Multimedia CTI, S.A. de C.V.

SEGUNDO. — Considerar los comentarios presentados por mi representada y por tanto no llevar a cabo modificaciones en la Banda de Frecuencia 5.925GHz-6.425GHz.

Participante:

GSMA
(Lucas Gallitto)

Folio:

20210805-
CP6GHz2021-032

ACUERDO

Primero. -

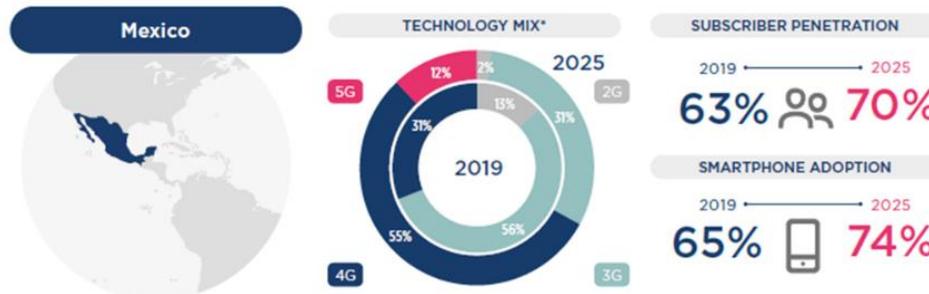
Se clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre para su uso por redes WAS/RLAN, en términos de lo previsto en el Considerando Sexto del presente Acuerdo y de las condiciones técnicas de operación, mismas que se acompañan como Anexo Único al presente Acuerdo.

El tema que involucra licencias de 6 GHz al 5G no se trata solo del equilibrio entre los modelos de conectividad. También se trata de cómo predecir el futuro del uso del espectro.

La tecnología IMT es la forma más eficiente para proveer conectividad de banda ancha – vía inalámbrica – a nivel mundial. Los servicios IMT han contribuido a crear más de 620,000 empleos directos y de 800,000 empleos indirectos, haciendo un aporte del 7% al PIB de Latinoamérica (La Economía Móvil en América Latina 2020, GSMA¹) y el uso de tecnología 5G en Latinoamérica generará un rendimiento económico de \$3.225 millones de millones de dólares y contribuirá con un crecimiento adicional de 1p.p. del PIB entre 2021-2035 (Why 5G in Latin America?, Nokia-OMDIA²).

La tecnología 5G es un pilar de la transformación digital: mejorará la banda ancha móvil (eMBB), posibilitando el surgimiento de nuevos casos de uso en la Industria 4.0, y ayudando a reducir la brecha digital y a controlar el cambio climático. Sin embargo, existe una clara amenaza a este potencial si no se reserva al menos parte del espectro en la banda de 6 GHz para tecnologías IMT.

Se espera que el consumo de datos móviles en Latinoamérica crezca de 5 a 8 veces en los próximos 5 años, con más de 62 millones de conexiones 5G y 666 millones de conexiones móviles en total (La Economía Móvil en América Latina 2020, GSMA¹). Derivado de este reporte, en particular en México se espera un incremento de penetración de terminales (63->70%), adopción de smartphones (65->74%) y un crecimiento de las tecnologías de acceso de 4G y 5G.



En el mismo orden de ideas, de acuerdo con un estudio de tráfico de Ericsson (Ericsson Mobility Report, June 2021³), se prevé un aumento del volumen mensual (GB por suscriptor). En la siguiente tabla se presenta el incremento de tráfico móvil esperado a 2026 en diferentes regiones del mundo:

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Data traffic per smartphone	2019	2020	Forecast 2026	CAGR* 2020-2026	Unit
North America	8.4	11.1	48	27%	GB/month
Latin America	3.9	5.9	30	31%	GB/month
Western Europe	7.3	11	47	28%	GB/month
Central and Eastern Europe	5.1	7.2	29	26%	GB/month
North East Asia	7.8	10.9	39	24%	GB/month
China ¹	7.8	11	38	23%	GB/month
South East Asia and Oceania	4.3	6.2	39	36%	GB/month
India, Nepal and Bhutan	13	14.6	40	18%	GB/month
Middle East and North Africa	4.4	6.5	32	30%	GB/month
GCC ²	14	18.4	42	15%	GB/month
Sub-Saharan Africa	1.6	2.2	9	26%	GB/month

De acuerdo con el estudio 5G Mid-Band Spectrum Needs realizado por Coleago para GSMA⁴¹, para satisfacer las demandas de los diversos casos de uso del 5G con el nivel esperado de calidad, será necesario asignar más espectro en bandas medias a IMT. Se estima que se requerirán, en promedio, 2 GHz de espectro adicional en bandas medias en torno a 2025/30. La banda de 6 GHz es esencial para satisfacer gran parte de estas demandas (5G Mid-Band Spectrum Needs, Coleago-GSMA4).

Las bandas medias ofrecen la ventaja de disponer de un gran ancho de banda, y una alta capacidad, y al mismo tiempo permiten ofrecer una buena cobertura de amplias áreas. En concreto, la banda de 6 GHz es óptima para ofrecer alta capacidad en cualquier escenario urbano siempre que se pueda utilizar como espectro licenciado, con la potencia apropiada para ofrecer un servicio móvil en amplias zonas de las ciudades. Además, tiene la ventaja de que se encuentra atribuida al servicio móvil a título primario en todas las regiones de la UIT, lo que permitiría la implementación de IMT a nivel nacional.

Por otra parte, la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2023 (CMR-23) incluye dentro del punto 1.2 de su agenda la posible identificación del uso de la banda de 6425 - 7125 MHz para servicios IMT y ya se han comenzado los trabajos preliminares. Destacar, además, que, aunque esté limitado a la Región 1, todos los países de las regiones 2 y 3 podrían apuntarse a la identificación de la banda para IMT a través de una nota. Además, el trabajo de estandarización en 3GPP que ya se encuentra en camino, y existen prototipos para pruebas tecnológicas y de propagación.

En algunos países, se ha tomado la decisión de designar como espectro de uso no licenciado la parte inferior del rango, es decir, 5925-6425 MHz, que estaría disponible para tecnologías como 5G NR-U y Wi-Fi, este es el caso de Europa y Reino Unido, donde ya se han añadido estos 500 MHz como espectro adicional para RLAN, duplicando el espectro no licenciado disponible previamente en 2,4 GHz y 5 GHz.

Sin embargo, la Wi-Fi por sí misma no soporta el tráfico de datos, sólo es el punto de acceso final que debe estar conectado con la red para proporcionar el servicio final. Así, la disponibilidad de red fija de banda ancha, p.ej. fibra óptica, es lo que determina la conectividad de los routers Wi-Fi y, por tanto, la utilidad del espectro designado para uso no licenciado. En lugares donde la disponibilidad de red fija de banda ancha es limitada, la conexión de los routers Wi-Fi sería proporcionada por la red móvil 5G generando una carga aún mayor en estas redes.

Los países están analizando la situación actual para decidir la mejor ruta a seguir, analizando cuánto se utilizan realmente las bandas de 2.4 GHz y 5 GHz para Wi-Fi, así como el espectro alrededor de 60 GHz, incluida la banda de 66 a 71 GHz.

Por ello, deben analizar la necesidad de espectro adicional para Wi-Fi, en términos de beneficios socioeconómicos para los usuarios, teniendo en cuenta el impacto de los entornos sin fibra óptica y analizando la necesidad de FWA 5G licenciado, además de los servicios móviles 5G para satisfacer la demanda futura de los usuarios finales.

Por otra parte, los países que permitan ahora el uso sin licencia de toda la banda 6 GHz tendrán dificultades para revertir la decisión en el futuro, ya que la cantidad de dispositivos crece, sin ningún control en todo el territorio. En este caso, las necesidades futuras de más espectro para el desarrollo del 5G tendría la banda de 6 GHz inaccesible por su uso extendido de routers de uso común.

Wi-Fi 5 ya logra alcanzar velocidades superiores a 6 Gbps, pero, debido a la dependencia del Wi-Fi a la infraestructura fija para la conectividad final con la red, el desafío para la tasa de transferencia probablemente aún se encuentra en la disponibilidad de red fija de banda ancha.

La GSMA, busca asegurar suficiente espectro en bandas medias, y en particular en 6 GHz, para soportar el futuro crecimiento de 5G y la calidad final ofrecida al usuario a medida que crece la demanda durante la presente década. Para ello es necesaria la planificación desde ahora mismo de espectro específico para IMT. Incluso en países donde se necesita más espectro para Wi-Fi, la banda inferior 5925 - 6425 MHz supone duplicar el espectro no licenciado por debajo de 7 GHz, mientras que la planificación de la parte superior de la banda, 6425 - 7125 MHz para uso del 5G licenciado aún puede continuar.

Por lo tanto, los operadores representados en la GSMA recomendamos respetuosamente que el IFT considere la oportunidad de designar espectro para servicios IMT en la banda de 6 GHz y opte por la adopción de un enfoque gradual de la banda (5925-7125 MHz) que contemple las necesidades de los usuarios finales de servicios, proporcionados tanto por tecnologías no licenciadas como licenciadas.

Fase 1: Considerar la posibilidad de liberar la parte inferior de la banda de 6 GHz (5925-6425 MHz) a corto plazo para uso no licenciado con reglas tecnológicamente neutrales y protección de servicios fijos.

Fase 2: Considerar la designación del segmento 6425-7125 MHz para IMT/5G, posteriormente a la CMR 23 teniendo en cuenta los resultados de la misma y las necesidades futuras de IMT (5G NR) en bandas medias, lo que aportará mayor valor económico y social.

ACUERDO

Primer. -

Se clasifica la banda de frecuencias 5925-6425 MHz como espectro libre para su uso por redes WAS/RLAN y redes 5G no licenciadas (5G NR-U), en términos de lo previsto en el Considerando Sexto

	del presente Acuerdo y de las condiciones técnicas de operación, mismas que se acompañan como Anexo Único al presente Acuerdo.	
<p>ACUERDO</p> <p>Quinto. -</p> <p>Se instruye a la Unidad de Espectro Radioeléctrico a continuar con el análisis y estudio de la implementación de redes WAS/RLAN en exteriores con potencia estándar y el posible uso de un sistema de coordinación automática de frecuencias en segmentos específicos de la banda 5925-7125 MHz.</p> <p>Y</p> <p>ANEXO UNICO</p> <p>Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz</p>	<p>Las condiciones técnicas deben garantizar la continuidad de los servicios existentes y licenciados futuros en bandas adyacentes.</p> <p>Backhaul es importante en 6 GHz. Este es un rango importante para enlaces fijos inalámbricos: la frecuencia más baja ampliamente utilizada para backhaul y, por lo tanto, una de las más asequibles. Donde hay menos disponibilidad de fibra óptica, las estaciones base móviles necesitan más espectro para la red de retorno y será necesario gestionar la relación entre los enlaces fijos existentes y la nueva conectividad de acceso. Cuando esta banda se utiliza para el 5G licenciado, el operador gestionará el acceso y el uso de la red de enlaces de retorno para esa banda. Por otro lado, las actividades de aplicación serán necesarias para monitorear el uso sin licencia en las bandas en uso para backhaul.</p> <p>Si los servicios no licenciados en la banda son permitidos, y bajo las licencias técnicas neutrales, se podrían implementar tecnologías como 5G NR U, así como Wi-Fi. Por eso, es vital que, al considerar la convivencia, no solo es necesario fijarse en la cantidad de diferentes dispositivos anunciados por la comunidad del Wi-Fi, sino también en la densidad de estos dispositivos. Será necesario que el regulador esté preparado y con los recursos necesarios para gestionar posibles interferencias.</p> <p>El rango de 6 GHz es usado no solamente para backhaul inalámbrico, sino también para transmisión de larga distancia y transmisión troncal. En algunos escenarios, es difícil encontrar una solución alternativa rentable, especialmente clave en áreas rurales, ya que es la mejor banda para trayectos de larga distancia altamente confiables.</p> <p>Es importante comentar que esta consulta sugiere, como los Estados Unidos, límites de potencia que no siguen las recomendaciones europeas de protección. Por lo tanto, es necesario que México siga lo propuesto por los países europeos (23 dBm / 200mW) o que haga pruebas para encontrar el valor que garantice la protección de los servicios existentes.</p> <p>La protección es clave y depende significativamente de las reglas establecidas. El uso de Wi-Fi en exteriores puede causar interferencias en los enlaces de backhaul y, por lo tanto, se sugiere no permitir el uso de Wi-Fi en exteriores, para proteger los servicios licenciados existentes y futuros, como el backhaul. Una decisión prematura de uso para Wi-Fi, debido a su base sin licencia, haría prácticamente imposible limpiar la banda y hacerla disponible para IMT más adelante.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Referencias:</p> <p>¹ La Economía Móvil en América Latina 2020, GSMA https://www.gsma.com/latinamerica/es/resources/la-economia-movil-en-america-latina-2020/</p> <p>² Why 5G in Latin America?, Nokia-OMDIA https://pages.nokia.com/T005CW-Why-5G-in-Latin-America-An-Omdia-Nokia-research-paper.html</p> <p>³ Ericsson Mobility Report, June 2021 https://www.ericsson.com/en/mobility-report/reports/june-2021</p> <p>⁴ 5G Mid-Band Spectrum Needs - Vision 2030, Coleago-GSMA https://www.gsma.com/spectrum/resources/5g-mid-band-spectrum-needs-vision-2030/</p>		

Participante:	Huawei Technologies de México, S.A. de C.V. (Liu Jiude)	Folio:	20210805-CP6GHz2021-033
<p>Documento: Anteproyecto de acuerdo, Párrafo: "Acuerdo"</p>	<p>Invitamos al IFT a considerar la adopción de un enfoque gradual para la liberación de la banda de 5925-7125 MHz que equilibre las necesidades de tecnologías que no requieren de licencia y las tecnologías licenciadas, ya que la aprobación de la totalidad de la banda para uso no licenciado es una decisión difícil de revertir y tendrá implicaciones en la evolución de las tecnologías IMT (5G y posteriormente 6G). Destacamos que sería casi imposible limpiar cualquier parte de la banda de todos aquellos dispositivos -no licenciados- a medida que vaya en aumento la demanda de IMT.</p> <p>Concretamente, invitamos al IFT a considerar el siguiente enfoque gradual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase 1: El IFT podría considerar la posibilidad de liberar la parte inferior de la banda de 6 GHz (5925-6425 MHz) a corto plazo para uso no licenciado en una tecnología neutral. • Fase 2: Posponer la asignación de los 6425-7125 MHz para una etapa posterior, considerando las necesidades futuras de IMT (5G NR) en bandas medias. Esto permitiría al IFT responder a la demanda futura de IMT (5G NR) después de 2023/2025, de conformidad con la Conferencia Mundial de Radio (WRC-23) (Tema 1.2 del programa). <p>Este enfoque equilibrado aportaría enormes beneficios para la expansión del sector de las TIC en México:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A partir de ese momento, con la liberación de 500 MHz en la banda de 6 GHz para uso No licenciado, México podría utilizar más de 1130 MHz de uso no licenciado si se consideran las bandas de 2.4 GHz, 5 GHz y 5925-6425 MHz para tecnologías Wi-Fi 6/6E y RLAN. - Al mismo tiempo, aplazar la decisión sobre la mitad superior de la banda de 6 GHz (6425-7125 MHz) permitiría a México beneficiarse de desarrollos futuros de IMT (5G NR) en la banda superior de 6 GHz (6425-7125 MHz), considerando el trabajo de identificación y armonización de IMT en curso a nivel de la ITU. <p>Asegurar el uso de licencia en bandas medias - en su justa medida - para la evolución de los operadores de redes móviles (MNO's) también será fundamental para las ambiciones de conectividad digital de México. Las bandas medias son las únicas bandas que pueden satisfacer la demanda de capacidad de los servicios existentes y al mismo tiempo a aquellos servicios innovadores considerando una cobertura completa con una buena relación costo-beneficio.</p> <p>En julio de 2021, la GSMA publicó el informe de necesidades de las bandas medias de 5G para el periodo de 2025-2030 el cual insta a utilizar 6 GHz para 5G:</p> <p>https://www.gsma.com/newsroom/press-release/gsma-calls-for-2-ghz-of-mid-band-spectrum-to-meet-un-targets/</p> <p>El análisis muestra que habrá una demanda de espectro de, en promedio, un total de 2 GHz de espectro sobre bandas medias para apoyar el crecimiento de 5G en el periodo de 2025-2030.</p>		<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>El uso de licencia proporciona beneficios en cuanto a Calidad de Servicio (QoS) para soportar casos de uso que requieren latencia ultra baja, confiabilidad ultra alta, movilidad, cobertura continua en toda la ciudad, cobertura rural, etc. Además, un esquema licenciado fomenta la inversión.¹</p> <p>Un esquema sin licencia no puede abordar ninguno de los casos de uso dependientes de Calidad de Servicio (QoS).</p> <p>Mientras que la 3GPP define tanto 5G NR como NR-U, la presentación de tecnología 3GPP para IMT-2020 a ITU-R sólo incluye 5G NR (ITU-R M.2150). 3GPP NR-U no es una tecnología IMT-2020 y, en cambio se trata de una tecnología similar al estándar 802.11.²</p> <p>La necesidad de hacer una mejora en el rango de 6 GHz para 5G NR será más evidente con el crecimiento del tráfico 5G NR y la evolución de su ecosistema en los próximos 2-3 años. Durante este período, los diferentes frentes pueden estudiar la mejor manera de utilizar esta banda de manera consistente con las necesidades futuras del mercado y luego asignarla de la manera más eficiente.</p> <p>Teniendo en cuenta lo anterior, invitamos a IFT a considerar posponer la decisión sobre 6425-7125 MHz hasta después de la WRC-23.</p>	
Cuarto Considerando	<p><u>Necesidades de capacidad en el futuro para IMT</u></p> <p>La primera ola de 5G está siendo principalmente desplegada sobre la banda de 3300-3600 MHz, México no sería la excepción. Esta cantidad de espectro puede ser aprovechada por los operadores móviles (MNO's) a mediano plazo, sin embargo la demanda de capacidad provocará que dicha cantidad de espectro no sea suficiente en el país entre 2023 y 2030.</p> <p>Los siguientes factores son importantes para entender la futura necesidad de capacidad de IMT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lograr una velocidad promedio de 5G DL de 100 Mbps a 200 Mbps en todos los escenarios urbanos y de manera más rentable requerirá bandas de frecuencias medias adicionales; • A nivel mundial, se estima que la penetración de 5G crezca muy rápidamente en los próximos 6 años, alcanzando los 3,500 millones de usuarios;³ • Se espera que el tráfico móvil mensual promedio por abonado crezca también hasta 270 GB / mes / para el 2030, apoyado por planes de datos ilimitados y mejor rendimiento de 5G;⁴ • Las bandas medias son clave para una cobertura de alta velocidad significativamente rentable en toda la ciudad. Estas bandas de conexión también se pueden utilizar fuera de las ciudades (por ejemplo, para FWA). Las bandas bajas, medias y altas son complementarias (es decir no sustitutos). <p>El informe Coleago Consulting publicado en diciembre de 2020, respaldado por la GSMA, proporciona un análisis de la demanda futura basada en la demanda de tráfico por área en el período 2025-2030:⁵</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

- Coleago concluyó que, para áreas de alta densidad poblacional, las redes móviles de hoy en día no pueden entregar las tasas de transferencia de datos de 100 Mbit / s (DL) y de 50 Mbit / s (UL) definidas por la ITU-R para IMT-2020. Se necesitarían de 1,000 a 2,000 MHz adicionales de banda media para satisfacer la demanda de tráfico;
- Esta medida adicional también beneficiaría a los operadores móviles (MNO's) en zonas de menor población optimizando la inversión en red y reduciendo el costo por bit. El Acceso Inalámbrico Fijo (FWA) sobre 5G en bandas medias reduce el costo de FTTH (hasta un 79% con 2000 MHz adicional) así como el costo promedio de la conectividad 5G FWA de 100 Mbit/s en áreas rurales como pequeñas localidades o pueblos pequeños y mantendría la capacidad requerida en los caminos y carreteras.

Considerando lo anterior, se determina que una cierta cantidad de espectro licenciado en bandas de 3800-4200 MHz y 6 GHz será necesario para satisfacer la demanda futura de IMT (5G NR) en México a medio y largo plazo hacia 2030 y hacia adelante.

Por qué la banda de 6 GHz es importante para las necesidades futuras de IMT

- 6 GHz es un factor clave, si no el último después del bloque de 3.8-4.2 GHz, en el rango de frecuencia media que ofrece grandes canales contiguos de 5G para la cobertura de todas las áreas urbanas;
- 5925-7125 MHz ya cuenta con asignación móvil primaria, y los estudios de la ITU han identificado al bloque 6425-7125 MHz para estudios y posible uso IMT, a definirse en la Conferencia Mundial de Radio (WRC-23);
- 3GPP se ha manifestado también sobre 5G NR en la banda de 6 GHz liberado en septiembre de 2020;
- Hay un impulso dentro de la industria para establecer 6 GHz como prioridad para las futuras organizaciones de soporte de IMT. Entre estas organizaciones se incluyen GSMA, ETNO, Huawei, Ericsson, Nokia, ZTE, Lenovo, OPPO, VIVO, Xiaomi, etc. Esto significa una clara indicación de que el ecosistema 5G NR para esta banda se desarrollará y se beneficiará de las economías de escala mundiales;
- Rusia⁶ y China⁷ también están planeando pruebas de 6 GHz para uso licenciado en 2021;

Hay una tendencia a autorizar / soportar el uso sin licencia de la banda inferior de 5925-6425 MHz en algunas regiones del mundo (CEPT, EAU, etc). De hecho, CEPT ha decidido tomar una posición media, es decir liberar 5925-6425 MHz mientras toma cualquier decisión sobre la parte superior de la banda.

El suministro de bandas no licenciadas no puede compensar los requerimientos futuros de bandas licenciadas

Las tecnologías IMT, incluyendo IMT 2020 (5G NR), están diseñadas y habilitadas con características y capacidades necesarias para varios servicios y casos de uso – como eMBB, FWA, V2X, y una posibilidad de casos de uso para verticales, incluyendo URLLC y mMTC – que requieren una QoS predecible con diferentes combinaciones de baja latencia, ultra-confiabilidad, cobertura macro contigua, experiencia en escenarios de interiores y exteriores perfecta, movilidad, seguridad, etc.

	<p>Las características de rendimiento de búsqueda que están construidas en el estándar IMT2020 no pueden compararse con ninguna tecnología Wi-Fi / RLAN.</p> <p>Las tecnologías de RLAN como Wi-Fi y NR-U ofrecen acceso al mejor esfuerzo en puntos de acceso, conectividad manual en interiores y handover limitado. Debido al protocolo de acceso de RLAN, no es posible alcanzar una baja latencia y alta confiabilidad.</p> <p>A diferencia de tecnologías sobre bandas licenciadas, las no licenciadas, por definición, están sujetas a interferencia. Una degradación del rendimiento puede surgir tan pronto como el número de usuarios aumente y, por lo tanto, no puede ser aceptado para casos de uso que requieran una QoS previsible / garantizada, movilidad o cobertura mejorada en toda la ciudad.</p> <p>Las tecnologías de RLAN pueden complementar las tecnologías de IMT en algunas situaciones limitadas para descarga y / o capacidad adicional cuando no se requiere una alta movilidad. Con respecto a este punto, y para satisfacer todas las diversas necesidades, la asignación del rango de 5925-6425 MHz para uso no licenciado y 6425-7125 MHz para uso licenciado puede utilizarse para un beneficio mutuo o complementario a corto y largo plazo.</p>	
<p>Sexto Considerando</p>	<p><u>La asignación de capacidad sobre la banda de 6 GHz para uso no licenciado eliminará la eficiencia en la evolución de sistemas IMT en las bandas medias</u></p> <p>En el mejor de los casos Wi-Fi proporciona conectividad nómada mientras que IMT ofrece movilidad real. La movilidad es más que mera conectividad: se trata de sesiones basadas en políticas, gestión y control en tiempo real de recursos de radio, aprovisionamiento de una identidad fuerte / seguridad, servicio técnico y concienciación de la red, etc. IMT no sólo proporciona la mejor experiencia del usuario y todo el valor derivado de la conectividad y escala global, sino que también proporciona personalización, contextualización, facilidad de configuración de sesiones, rápida configuración y desmontaje de sesiones y servicios. Todos estos ricos matices de movilidad se pierden en un entorno no licenciado de WiFi.</p> <p>Asignar la totalidad de la banda de 6 GHz al uso no licenciado daría lugar a una situación desequilibrada en las bandas medias (1800-7125 MHz):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daría como resultado más de 1,830 MHz en México -de confirmarse la aprobación para operación de uso no licenciado- en bandas medias (2.4, 5 y 6 GHz) que serían utilizados para hotspots. • En contraste, sólo habría 580 MHz sobre bandas medias, las cuales serían, 2100, 2600, 3300-3600 MHz para ofrecer servicios de IMT. La cantidad espectro licenciado sobre banda medias aumentaría a 1000 MHz si el bloque de 3800-4200 MHz se considerara para IMT en el futuro. Esto resultaría en el futuro en un máximo de 500 MHz / operador considerando una distribución completa de estas bandas a operadores móviles en bandas medias frente a más de 1830 MHz para redes Wi-Fi. <p>Además, es importante considerar que la capacidad de uso no licenciado sobre bandas medias podría complementarse con hasta 9GHz del bloque de 57-66GHz disponibles para Múltiple Gigabit WAS / RLAN.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

IMT sirve para más casos de uso, incluyendo verticales, comparado con WLAN y ofrece QoS que ninguna tecnología no licenciada puede igualar. Se considera un enfoque más eficaz sobre el uso no licenciado para salvaguardar la evolución de la IMT en las próximas décadas.

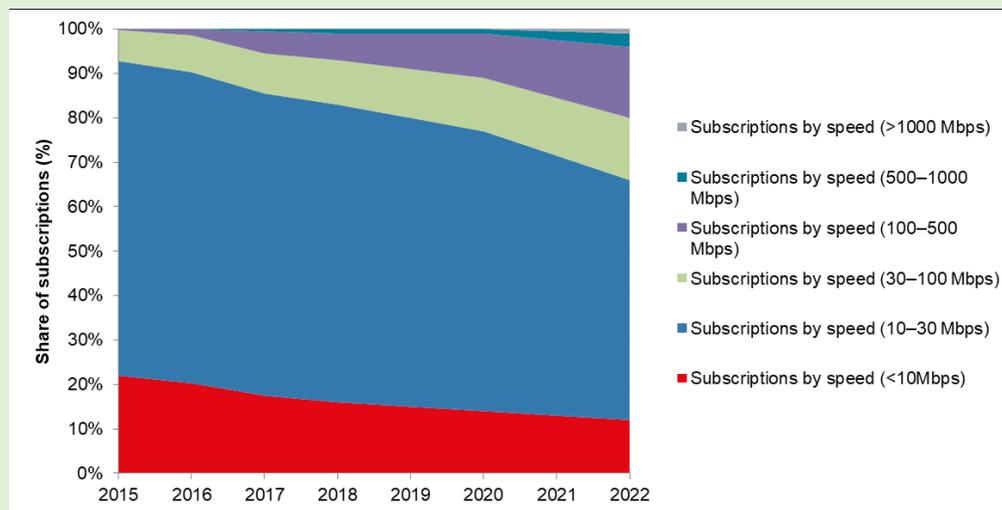
Asignar espectro para uso no licenciado es una decisión irreversible. El espectro adyacente a la banda de 6 GHz debe gestionado muy cuidadosamente, considerando la evolución futura de los sistemas IMT.

Solo una pequeña parte de México se beneficiaría de la liberación de la banda de 6 GHz a Wi-Fi

Wi-Fi es sólo una tecnología de acceso radioeléctrico y no una tecnología de red de banda ancha y sus beneficios están delimitados por la capacidad de E2E y la penetración de la infraestructura de acceso fijo - en particular, el alcance de la conectividad de fibra E2E con suscripciones de alta capacidad / plan de datos de alta velocidad.

Sólo una pequeña fracción de la población mexicana se beneficia de velocidades de banda ancha domésticas superiores a 1 Gbps.

Consumer subscriptions by speed in Mexico (source: Ovum)



La enorme brecha entre la velocidad del HBB (Home Broadband) experimentada en la vida real y el límite máximo de velocidad de 6.9 Gbps (802.11ac) de Wi-Fi 5 se debe a los planes de datos limitados del HBB y no a la falta de Wi-Fi.

La disponibilidad de 500 MHz adicionales de uso no licenciado ofrecida en el rango de 5925-6425 MHz antes de 2022/2023 debería ser más que suficiente para obtener beneficios de Wi-Fi 6E y otras tecnologías exentas de licencia. El suministro de más espectro para tecnologías de uso no

Sexto considerando /
Análisis de impacto
regulatorio

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

licenciado no necesariamente se traducirá en beneficios al usuario final debido a los planes de datos limitados para HBB.

Sin embargo, sería más eficiente revisar los medios para estimular el desarrollo y adopción de suscripciones de velocidades más altas que puedan utilizar el factor adicional en el bloque de 5925-6425 MHz en los próximos años.

Aplazar la decisión sobre el bloque de 6425-7125 MHz en anticipación a las necesidades futuras de IMT (5G NR) no impide el uso de la tecnología Wi-Fi 6/6E con múltiples canales de 160 MHz en ambas bandas, tanto de 5 GHz como en la parte inferior Banda de 6 GHz (5925-6425 MHz) o incluso los canales de 320 MHz para cualquier evolución futura a Wi-Fi 7. Asignar 500 MHz en la banda inferior de 6GHz para uso no licenciado significaría más de 1130 MHz de aceptación para uso de Wi-Fi 6, que debería ser suficiente para sostener las necesidades de capacidad Wi-Fi a corto o mediano plazo, teniendo en cuenta que la limitada cobertura de Wi-Fi proporciona una mayor reutilización de los canales Wi-Fi 6/6E.

Además, el Wi-Fi ofload⁸ se considera menos común y menos relevante para el usuario final, gracias al rendimiento superior de IMT 5G NR sobre Wi-Fi y a los paquetes de 5G muy grandes y / o ilimitados, sin mencionar el menor costo por bit que el 5G permite.

En Corea⁹, por ejemplo, el uso público de Wi-Fi no es alto y está disminuyendo en los últimos años. El tráfico público Wi-Fi es sólo el 2% del tráfico total de IMT hoy en día.

GSMA: Publica el Informe de necesidades de las bandas medias de 5G para el periodo de 2025-2030, Sostiene que 6 GHz sea liberada para 5G.

<https://www.gsma.com/newsroom/press-release/gsma-calls-for-2-ghz-of-mid-band-spectrum-to-meet-un-targets/>

El análisis muestra que habrá una demanda de espectro de, en promedio, un total de 2 GHz de espectro sobre bandas medias para apoyar el crecimiento de 5G en el periodo de 2025-2030. Específicamente, muestra una necesidad de asignar desde 1320 MHz hasta 3630 MHz en aquellos países cuyo ingresos sean altos, de 1020 MHz a 2870 MHz en los países de ingresos medios-altos, y de 1320 MHz a 3020 MHz en los países de ingresos medios-bajos. Sin esta cantidad de espectro, existe el riesgo de que las redes 5G en áreas más ocupadas no cumplan el objetivo de velocidades de descarga de 100 Mbps.

La Conferencia Mundial de Radio (WRC-23) es una oportunidad crucial para alinear las políticas mundiales para soluciones de banda media para móviles. Este espectro garantizará que los operadores móviles puedan cumplir los objetivos establecidos por la ITU de velocidades de descarga de 100 Mbps y velocidades de carga de 50 Mbps para satisfacer las necesidades futuras de consumidores y empresas. Por lo tanto, la GSMA pide a los reguladores lo siguiente:

- Poner a disposición una media de 2 GHz del espectro de banda media en el periodo de 2025-2030 para garantizar los requisitos de IMT-2020 para 5G;

- Monitorear a detalle las demandas del espectro 5G ya que cuando el uso de 5G y los casos de uso avanzado aumenten, estos traerán necesidades adicionales;
- Basar la toma de decisiones referentes al espectro en factores del mundo real, incluyendo la densidad de población y la extensión del despliegue de fibras.
- Apoyar un arreglo de espectro 5G de banda media armonizado (por ejemplo, dentro de los rangos de 3,5 GHz, 4,8 GHz y 6 GHz) y facilitar mejoras tecnológicas en bandas existentes.

Necesidades de espectro en bandas medias para cobertura en la ciudad (Coleago)

DL and UL Total Mid-band Spectrum Need (MHz)														
City	Pop density per km2	Activity Factor 10% High bands offload			Activity Factor 15% High bands offload			Activity Factor 20% High bands offload			Activity Factor 20% High bands offload			
		30%	20%	10%	35%	25%	15%	40%	30%	20%	45%	35%	25%	
Mexico City	16,640	1380	1540	1700	1740	1980	2220	2020	2340	2660	2220	2620	3030	
			1000 - 1500 MHz			1500 - 2000 MHz			> 2000 MHz					

El futuro mundial de 5G está en riesgo si los gobiernos no tienen éxito en el licenciamiento del espectro en la banda 6GHz.

La banda de 6 GHz es esencial no sólo para que los operadores móviles proporcionen una conectividad mejorada asequible y que implica una mayor inclusión social, sino también para alcanzar velocidades y capacidades que aporten a la creación de ciudades, transporte y fábricas inteligentes. Se estima que las redes 5G necesitarán 2 GHz de espectro de banda media durante la próxima década para explotar todo su potencial.

Comentarios generales

5G mejora el crecimiento económico y la eficiencia espectral:

Mayor valor económico de cada MHz: para 2025, 5G contribuirá con \$1.49 trillones de dólares al PIB mundial, mientras que Wi-Fi sobre 6 Ghz (1200 MHz) aportaría de \$ 140 billones a \$260 billones de dólares. 5G (en bandas medias) traerá 10 veces el valor económico por MHz que Wi-Fi 6 (en 6 GHz) y más de 150 veces que los servicios sobre tecnología satelital. Asignar bandas medias para IMT es la opción óptima para el crecimiento económico a largo plazo. También es la razón por la que los países están migrando servicios FS y FSS a bandas de alta frecuencia. (Fuente de datos: ITU, HIS, GSMA, Wififorward. Para obtener detalles, consulte la siguiente figura.)

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

5G Drives Global Economic Growth, with Over 10X Economic Value of Spectrum Than Wi-Fi 6

IMT



Mobile Industry GDP	Category	2020	2021	2022	2023	2024
Direct economic value	Mobile operators					
	Device manufacturers					
	Infrastructure providers					
	Distributors and retailers	1,150	1,190	1,240	1,280	1,340
	Content, applications and other services					
Indirect economic value	Indirect economic value	500	510	530	550	570
	Productivity value	2,620	2,720	2,820	2,930	3,020
Total		4,270	4,420	4,590	4,700	4,930

Source: GSMA

5G

US\$1.49 trillion GDP contribution by 2025
US\$13.2 trillion economic value by 2035



Source: IHS

US\$19.9 trillion GDP contribution of 5G mid-band per MHz

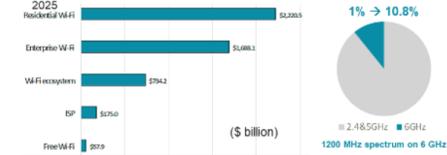
vs.

US\$1.2 trillion to 2 trillion GDP contribution of Wi-Fi 6 on 6 GHz per MHz

10X economic value of spectrum

Wi-Fi

US\$4.9 trillion economic value globally
US\$0.8 trillion contribution to GDP



Wi-Fi 6 on 6 GHz

US\$0.52 trillion economic value, US\$0.26 trillion contribution to GDP

Economic value of unlicensed 6 GHz Wi-Fi Source: Telecom Advisory Services analysis
1200 MHz spectrum on 6 GHz

Wi-Fi on 6 GHz	Source of Economic Value	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Low power	Return to speed	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2.75	\$4.30	\$6.14
	Consumer surplus	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.62	\$0.96	\$1.34
	Broader deployment of IoT	\$0.00	\$4.54	\$9.39	\$9.71	\$10.03	\$10.30
Indoor	Savings in enterprise wireless traffic	\$1.71	\$4.79	\$9.46	\$10.92	\$12.01	\$14.55
	US sales of AR/VR equipment by US firms	\$0.00	\$1.31	\$1.81	\$2.49	\$3.42	\$4.72
Very low power	US spillovers from AR/VR	\$0.00	\$2.46	\$3.39	\$4.66	\$6.42	\$8.85
	Total	\$1.71	\$13.10	\$24.04	\$31.14	\$37.81	\$45.96

US economic value: 32% of the world's total
Global GDP contribution: US\$0.14 trillion

Source: WIFIFORWARD

Mayor valor de aplicación de cada porción de espectro: Para usuarios de banda ancha doméstica (HBB), Wi-Fi es suficiente (25 Mbps para 4K TV, 15 Mbps para oficina en línea y educación, y 10-100 Mbps para VR/AR).

La elevación de velocidad no es una gran atracción para estos usuarios. Wi-Fi 6 sobre 5 GHz mejora aún más las velocidades de datos, hasta 1.201 Gbps por flujo y más de 9.6 Gbps para ocho flujos espaciales (máximo) en 160 MHz en 802.11ax. HT80, el AP Wi-Fi 6 de 2T2R, puede proporcionar un rendimiento mínimo de 2 Gbps de interfaz de aire, lo que es suficiente para soportar servicios FTTH de alta velocidad en el sector empresarial. Si se toman 500 MHz de la banda de 6 GHz bajo las siguientes configuraciones: 3 x 160 MHz, 6 x 80 MHz, 12 x 40 MHz y 24 x 20 MHz, se tendría suficiente espectro para los servicios Wi-Fi requeridos en los próximos 10 años.

6 GHz impulsará a IMT a explorar aplicaciones de área amplia innovadoras para fines sociales, como eMBB, automatización industrial, telemedicina, transporte interconectado y ciudades inteligentes (fuente: GSMA). En el contexto de Industria 4.0, la eficiencia espectral de 5G es 1.4 a 3.3 veces mayor que la de Wi-Fi 6, dadas las diferentes niveles de latencia. Cuando la latencia se convierte en un índice crítico (10 ms o menor), 5G es la solución óptima (fuente: 5G ACIA).

Asignar 500 Mhz para Wi-Fi y 700 Mhz para IMT en la banda de 6 GHz genera un mayor valor que asignar los 1200 Mhz para Wi-Fi.

Referencias:

- ¹ 3GPP justification in NR-U work item RP-192926 and 3GPP technical reports TR 38.889 (NR-U) and TR 36.889 (LAA)
- ² Recommendation ITU-R M.2150 titled 'Detailed description of the radio interfaces of IMT-2020' <https://www.itu.int/rec/R-REC-M.2150/en>
- ³ Ericsson mobility report, November 2020 (Figure 2):
<https://www.ericsson.com/4adc87/assets/local/mobility-report/documents/2020/november-2020-ericsson-mobility-report.pdf>
- ⁴ ITU-R report M.2370-0 titled 'IMT Traffic estimates for the years 2020 to 2030':
<https://www.itu.int/pub/r-rep-m.2370>
- ⁵ 'IMT demand: Estimating the mid-bands needed in the 2025-2030 timeframe' report, CollegeConsulting, Dec2020;
<https://www.gsma.com/gsmadeurope/resources/imt-spectrum-demand/>
- ⁶ <https://iz.ru/1082264/anna-ustinova-aleksei-ramm/chastotnaia-nedostatochnost-dlia-5g-predlozhiili-novyi-diapazon-6ggot>
- ⁷ IMT-2020 Promotion Group of China, 6 GHz IMT Opportunity for Society Webinar, Dec 15th, 2020;
https://na.eventscloud.com/file_uploads/b08325f6e2bf9dcd5f79395aab555b_6GHzWebinarPresentation.pdf
- ⁸ <https://www.ispreview.co.uk/index.php/2021/02/over-a-third-of-uk-home-workers-are-switching-to-mobile-data.html>
- ⁹ Korea IMT / Wi-Fi traffics data reported February 2021:
<https://www.msit.go.kr/SYNAP/skin/doc.html?fn=704c1fb7ac1a0e14e88ea752012f2051&rs=/SYNAP/sn3hcv/result/>
Korea history of Traffic date:
<https://www.msit.go.kr/bbs/list.do?sCode=user&mPid=74&mId=99>

Participante:	Hewlett-Packard México, S. de R.L. de C.V. (Guillermo Arturo Garcia Camarena)	Follo:	20210805-CP6GHz2021-034
Comentarios generales	<p>Hewlett Packard Enterprise (“HPE”) tuvo el gusto de presentar sus comentarios, en diciembre de 2020, a la consulta inicial² del Instituto Federal de Telecomunicaciones (“IFT”) sobre el uso libre (es decir, no licenciado) de las operaciones en la banda de 6 GHz (5925-7125 MHz). HPE está entusiasmada con la propuesta presentada por IFT de abrir la totalidad de los 1200 MHz de la banda de 6 GHz para los servicios inalámbricos de última generación, servicios como Wi-Fi 6E, Wi-Fi 7 y 3GPP NR-U, basados en los modos de operación de Interiores de Baja Potencia (Low Power Indoor, “LPI”) y de Muy Baja Potencia (Very Low Power, “VLP”), mientras se continúa explorando la oportunidad de utilizar para las Operaciones de Potencia Estándar la capacidad de Coordinación de Frecuencia Automatizada (Automated Frequency Coordination, “AFC”). HPE agradece la oportunidad de compartir sus comentarios sobre la propuesta del IFT, y se enfocará en dos puntos, 1) la decisión correcta del IFT de abrir la totalidad de los 1200 MHz de la banda de 6 GHz para el uso libre, y 2) la importancia de acelerar el proceso para habilitar los casos de uso de la Potencia Estándar en 6 GHz.</p> <p>Por favor referirse al documento adjunto “HPE-IFT Consulta Pública Proyecto 6GHz” para nuestra respuesta completa a la consulta pública.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	
Participante:	Federación de Asociaciones y de Cámaras de Proveedores de Internet de América Latina y el Caribe (LAC-ISP) (Basilio Rodriguez Perez)	Follo:	20210805-CP6GHz2021-035
Considerando Sexto	Se incluya en la actualización del CNAF la atribución como servicio fijo terrestre, servicio fijo móvil y servicio fijo satelital en toda la banda de 5925 a 7125 MHz.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	
Anexo Único Consideraciones Técnica Punto 2	Se incluyan los sistemas de potencia estándar para servicio en interiores y exteriores de acuerdo a lo regulado en los EE.UU. y en Canadá, para ser consistente con los instrumentos y tratados internacionales celebrados en materia de telecomunicaciones y cuya armonización es fundamental para la operación en condiciones similares en la región del Tratado México Estados	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para	

	<p>Unidos y Canadá, con énfasis en la región de la llamada banda fronteriza de acuerdo con los tratados en la materia celebrados entre el Gobierno de México y los Estados Unidos de América.</p>	<p>las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Comentarios generales</p>	<p>Desde LAC-ISP apoyamos la utilización de la totalidad de la banda comprendida entre 5925 y 7125 Mhz para que los Proveedores de Acceso a Internet (ISPs) puedan brindar conectividad de alta velocidad a los usuarios mediante dispositivos para exteriores e interiores. El acceso a los recursos del espectro debe realizarse bajo un esquema no licenciado, sin exigir la titularidad de una concesión específica. Los estudios técnicos realizado en diferentes países y que se han mencionado en el Documento de Referencia sobre la banda de frecuencias 5925-7125 MHz muestran que los servicios fijos terrestres pueden convivir con el servicio fijo satelital al que se refiere el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias para dicho segmento del espectro radioeléctrico.</p> <p>En adición, el razonamiento incluido en la recomendación del Consejo Consultivo del IFT “Recomendación que emite el Consejo Consultivo del Instituto Federal De Telecomunicaciones (Instituto) sobre la Banda de 6 GHz (5.925-7.125 GHz)” sugiere también la convivencia entre los distintos servicios que podrían aprovechar la banda para mejorar la conectividad y por ende el beneficio social. De esta forma, consideramos que el uso más adecuado para la banda sea el servicio fijo y móvil terrestre que aprovechen los beneficios de la coexistencia y conectividad satelital, RLAN, PTP e IMT. En algunos casos donde el uso para los enlaces satelitales sea indispensable los servicios de 5G y de 802.11 deberían ser restringidos en la proximidad de los sitios de recepción satelital fijos y donde pueda existir interferencia perjudicial. Tanto los enlaces RLAN como los enlaces dedicados para proveer conectividad a estas redes de alto impacto social deberán ser regulados para evitar dicha interferencia perjudicial.</p> <p>No debe de existir restricción para su operación en interiores salvo en la proximidad de las instalaciones de enlace satelital donde pudiera existir una interferencia perjudicial. Tanto las tecnologías para RLAN e IMT pueden convivir en un espacio interior y en diversos escenarios son complementarias. Dado el nivel de estudio de la cuestión en el seno de la FCC y de la Comisión Europea, bastaría al IFT considerar la regulación ya existente en Europa (harmonised use of radio spectrum in the 5 945-6 425 MHz frequency band for the implementation of wireless access systems including radio local area networks (WAS/RLANs) y en los Estados Unidos de América (Unlicensed Use of the 6 GHz Band Expanding Flexible Use in Mid-Band Spectrum Between 3.7 and 24 GHz) para determinar los valores de operación en el interior y exterior. Para los posibles enlaces punto a punto que requieren IMT y RLAN se recomienda la implementación del AFC como lo ha descrito la FCC y cuyo razonamiento se encuentra en el documento Unlicensed Use of the 6 GHz Band Expanding Flexible Use in Mid-Band Spectrum Between 3.7 and 24 GHz de la FCC.</p> <p>Se recomienda que se adopte el régimen de potencia estándar en exteriores bajo control del AFC bajo supervisión de los proveedores de SFS y para enlaces que estén relacionados al beneficio social en los términos definidos en la recomendación del Consejo Consultivo del IFT para uso por los proveedores que así lo muestren y que no afecten al SFS.</p> <p>Finalmente, es importante referir la perspectiva latinoamericana, ya que en algunos países sigue en discusión. En el caso de Brasil, la Agencia Nacional de Telecomunicaciones decidió liberar los rangos de frecuencias de 6 GHz como se puede revisar en el siguiente hipervínculo:</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2021/1510-ato-1306#art1</p> <p>En el caso de Argentina, el regulador Enacom está reevaluando las definiciones sobre W-iFi 6 y ahora analiza atribuir 1.200 MHz. Tomando en consideración las referencias más recientes que indican que en diciembre de 2020 se sometió a consulta pública la atribución de 5.925-6.425 Mhz para Wifi 6, es decir, solo 500 Mhz (Resolución 102/2020). Sin embargo, frente a la inclinación de varios países de la región por la atribución de 1.200 Mhz (Perú, Chile, Colombia, Brasil, Costa Rica), Enacom analiza como parte de su trabajo en un futuro plan de espectro alinearse con la tendencia en América Latina. En relación a la consulta pública sobre reglamentación de Wi-Fi 6, lanzada por la Secretaría de Innovación Pública y finalizada en febrero con 29 respuestas, aún está pendiente la difusión del informe sobre los comentarios recibidos.</p> <p>Enacom reevalúa su primera propuesta sobre WiFi 6 y ahora analiza atribuir 1.200 MHz - Convergencia Latina</p>	
<p>Participante:</p>	<p>Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Hector Manuel Fortis Sánchez)</p>	<p>Folio: 20210805-CP6GHz2021-036</p>
<p>Análisis de Impacto Regulatorio</p>		
<p>1.- ¿Cuál es la problemática que pretende prevenir o resolver la propuesta de regulación?</p> <p>Párrafo 10: En adición a lo anterior, al permitir que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se utilice por redes WAS/RLAN, así como por los servicios existentes, se impulsaría la implementación y desarrollo de nuevas tecnologías que permitan el uso óptimo del recurso espectral bajo un método de coexistencia el cual permita el pleno despliegue de nuevas redes sin causar afectaciones a los usuarios actuales.</p>	<p><i>Se propone la siguiente modificación al párrafo 10:</i></p> <p>En adición a lo anterior, al permitir que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se utilice por redes WAS/RLAN, así como por los servicios existentes, se impulsaría la implementación y desarrollo de nuevas tecnologías que permitan el uso óptimo del recurso espectral bajo un método de coexistencia el cual permita el pleno despliegue de nuevas redes sin causar afectaciones a los usuarios actuales, <u>asegurando así tanto el desarrollo presente y futuro de los servicios actualmente atribuidos en esta banda, como de los nuevas tecnologías WAS/RLAN.</u></p> <p>Justificación: Esta adecuación permite dar más claridad y certidumbre sobre la coexistencia entre servicios. Permitir la operación en esta banda por parte de los WAS/RLAN al mismo tiempo que los servicios existentes, es la razón por la cual se deben establecer límites en los niveles de operación que permitan la coexistencia del nuevo uso por las redes WAS/RLAN, con los servicios actualmente atribuidos.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>El párrafo 12 señala: Es así que, derivado del análisis y revisión realizada por el Instituto, así como de las manifestaciones por parte de la industria, se encontró que la banda de frecuencias 5925-7125 MHz</p>	<p>Para este párrafo se hacen los siguientes comentarios. El desarrollo de un estándar internacional y tecnología que puede utilizarse en la banda en comento, no podría ser una justificación para decir que la banda es apta para que sea asignada a WAS/RLAN, ya que implica el análisis y los estudios técnicos de compatibilidad y compartición que demuestre que puede ser utilizada para dicho servicio.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>se considera apta para su uso por redes WAS/RLAN, en virtud de que actualmente se está desarrollando un estándar internacional y tecnología que puede utilizarse en la banda en comento. En concordancia con lo anterior, el Anteproyecto de Acuerdo propuesto consta de una disposición administrativa de carácter general que tiene por objeto clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y establecer las condiciones técnicas de operación de las redes WAS/RLAN, con el objeto de propiciar un uso más eficiente del espectro radioeléctrico en esta banda de frecuencias.</p>	<p>En el caso de México no tenemos esos estudios publicados, que puedan demostrar que el desarrollo del estándar internacional y la tecnología sean suficientes argumentos para la adopción a nivel nacional.</p> <p>Si bien, la consideración que se cita en el párrafo 12 sobre que la banda 5925-7125 MHz es apta para su uso por redes WAS/RLAN (por los motivos justificados o no que sean), se debe reconocer también que esta banda de frecuencias 5925-7125 MHz es desde hace muchos años, apta e idónea para los servicios que se encuentran ya atribuidos y que operan conforme a concesiones y autorizaciones debidamente otorgadas, como es el caso del Servicio Fijo por Satélite, la cual también es apta y se ha venido utilizando desde hace muchos años para prestar servicios esenciales, asimismo, cabe resaltar la importancia del SFS en los planes futuros para el desarrollo del servicio satelital, no únicamente en México, sino también en muchos otros países.</p> <p>Por eso, se debe privilegiar la idea de qué para un mejor aprovechamiento del uso del espectro radioeléctrico, si bien se pueden utilizar otras tecnologías y modalidades en esa banda de frecuencias 5925-7125 MHz, esa utilización debe respetar la forma en que está atribuida la banda actualmente. Esto es, que el uso propuesto de las redes WAS/RLAN, debe ser en todo caso, adicional al uso actual de la banda a título secundario, teniendo en cuenta las atribuciones de frecuencias actuales y su necesario desarrollo futuro.</p>	
<p>3.- ¿En qué consiste la propuesta de regulación e indique cómo incidirá favorablemente en la problemática antes descrita y en el desarrollo eficiente de los distintos mercados de los sectores de telecomunicaciones y radiodifusión, antes identificados?</p> <p>Describa los objetivos de la propuesta de regulación</p> <p>El párrafo 1 señala: La propuesta de regulación consiste en una disposición administrativa de carácter general que tiene por objeto clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y establecer las condiciones técnicas de operación que habilite el uso de nuevas tecnologías sin que se afecte la operación de los dispositivos, equipos o</p>	<p>En el párrafo 1 se hacen los siguientes comentarios: La propuesta para “<i>clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y establecer las condiciones técnicas de operación que habilite el uso de nuevas tecnologías sin que se afecte la operación de los dispositivos, equipos o sistemas de telecomunicaciones que operan actualmente dentro del país en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz</i>” está reconociendo la existencia de los actuales servicios y la necesidad de que no resulten afectados.</p> <p>Los actuales servicios operan de conformidad con el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF), han sido debidamente autorizados, prestan importantes servicios a un gran número de usuarios y han realizado y continúan realizando importantes inversiones para mantener y desarrollar su servicio.</p> <p>Por ello, la eventual introducción del uso libre de espectro para redes WAS/RLAN, debe realizarse sin imponer restricciones indebidas a los a los servicios a los que está atribuida esta banda de frecuencias y bandas adyacentes y al futuro desarrollo de las mismas, para dar la seguridad jurídica necesaria a los operadores actuales, de modo que se asegure el funcionamiento continuo, desarrollo y protección de los servicios establecidos existentes y de sus inversiones, en particular del Servicio Fijo por Satélite.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>sistemas de telecomunicaciones que operan actualmente dentro del país en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz.</p>		
<p>Párrafo 4: En este sentido, con la propuesta de regulación se observa que se incidirá favorablemente en el sector de las telecomunicaciones. A este respecto, los objetivos generales del Anteproyecto son:</p> <p>V. Acrecentar la armonización en el uso del espectro radioeléctrico en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, considerando las mejores prácticas internacionales y los avances tecnológicos que existen;</p>	<p>Considerando lo expuesto en los párrafos anteriores se propone enmendar la fracción V, agregando, lo siguiente:</p> <p>V. Acrecentar la armonización en el uso del espectro radioeléctrico en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, considerando las mejores prácticas internacionales y los avances tecnológicos que existen, para asegurar que los servicios para los que está atribuida la banda 5925-7125 MHz actualmente, continúen desarrollándose de manera eficaz y sin restricción alguna;</p> <p><u>Justificación:</u> Esto da certidumbre regulatoria a los servicios que actualmente se encuentran operando en esta banda de frecuencia</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>13.- Indique, por grupo de población, los costos y los beneficios más significativos derivados de la propuesta de regulación. En la Tabla: Estimación Cualitativa Población: Usuarios Costos: No Aplica Beneficios: Permitir el uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz sin necesidad de contar con una concesión o autorización por el uso del espectro bajo nuevas condiciones de operación que habilite el uso de nuevas tecnologías sin que se afecte la operación de los dispositivos, equipos o sistemas de telecomunicaciones que operan actualmente en la banda. Lo cual brindará un beneficio a cualquier interesado que requiera servicios de</p>	<p>Beneficios: Permitir el uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz sin necesidad de contar con una concesión o autorización por el uso del espectro bajo nuevas condiciones de operación que habilite el uso de nuevas tecnologías sin que se afecte la operación de los dispositivos, equipos o sistemas de telecomunicaciones que operan actualmente <u>de conformidad con las actuales atribuciones</u> en esa la banda, <u>con la finalidad de que continúen su operación y desarrollo presente y futuro en beneficio de sus usuarios, dentro de un marco de certeza jurídica.</u></p> <p><u>Justificación:</u> Los párrafos citados en los "Beneficios" deben reconocer al mismo tiempo la continuidad y desarrollo futuro de los servicios para los que actualmente está atribuida la banda 5925-7125 MHz, razón por la que se proponen la modificación en el párrafo de arriba</p> <p>Asimismo, se propone la siguiente modificación:</p> <p>Lo cual brindará un beneficio a cualquier interesado que requiera servicios de telecomunicaciones, <u>bien sea para servicios que requieran concesión o autorización o para servicios sin la necesidad de contar con una concesión o autorización para el uso del espectro en esta banda de frecuencias.</u></p> <p><u>Justificación:</u> La modificación amplía el alcance de este párrafo</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>telecomunicaciones sin la necesidad de contar con una concesión o autorización para el uso del espectro en esta banda de frecuencias.</p>		
<p>Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".</p>		
<p>Considerando Tercero. - Banda de frecuencias 5925-7125 MHz.</p> <p>Párrafo 3: Por ende, la alta demanda de conexiones se incrementó exponencialmente durante el período de confinamiento, por lo que es imprescindible llevar a cabo acciones de gestión y planificación del espectro radioeléctrico que permitan responder a esta demanda, ya sea incrementando la cantidad de espectro disponible, o bien optimizando el espectro radioeléctrico para promover su uso eficiente. Por lo anterior, dentro de las acciones de administración del espectro radioeléctrico es pertinente considerar, por un lado, los nuevos desarrollos tecnológicos que permitan incrementar la capacidad de conectividad inalámbrica, y por el otro, los sistemas de radiocomunicaciones que logren hacer un uso más eficiente del espectro radioeléctrico, como aquellos que puedan operar en una misma banda de frecuencias mediante la innovación de los sistemas de radiocomunicaciones para coexistir con otros servicios o aplicaciones sin causar interferencias perjudiciales.</p>	<p>Como se observa una y otra vez, en el texto se reitera la necesidad de una coexistencia armónica entre distintos servicios y aplicaciones. De ahí que más adelante se propongan valores límite que intentan asegurar la convivencia entre servicios.</p> <p>Es loable que el IFT busque la compartición y compatibilidad entre servicios y su interés por asegurar el desarrollo actual y futuro de los servicios atribuidos en esa banda y que se encuentran operando debidamente. Sin duda, la operación de los concesionarios y autorizados actuales y futuros requiere de la debida certeza jurídica.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>Párrafo 5 En este sentido, durante los últimos cuatro años se han llevado a cabo estudios de compartición y compatibilidad entre la nueva generación de los sistemas de acceso inalámbrico — incluyendo las redes radioeléctricas de área local, los dispositivos de baja potencia, los dispositivos de muy baja potencia y los sistemas Wi-Fi, en adelante WAS/RLAN — y los servicios que ya operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz. lo que ha resultado en la implementación de diferentes estrategias y referencias de parámetros técnicos que permiten que las redes WAS/RLAN de nueva generación puedan operar en dicha banda de frecuencias.</p>		
<p>Considerando Cuarto. - Prospectiva de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz.</p> <p>Párrafo 8 Ahora bien, debido a la existencia de diferentes tipos de dispositivos que se pueden utilizar en ambientes interiores y exteriores, la industria, asociaciones y diversos organismos internacionales han llevado a cabo una serie de estudios tomando en consideración normas y recomendaciones de organismos internacionales, así como las características de operación de las WAS/RLAN. Estos estudios exponen que, con base en los supuestos utilizados, la coexistencia de las WAS/RLAN podrían coexistir</p>	<p>Independientemente de la consideración de los estudios realizados que se citan en este párrafo del Considerando Cuarto, la confirmación de que “las WAS/RLAN podrían coexistir con los distintos servicios que actualmente operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz” reitera que el interés del Anteproyecto de Acuerdo es la convivencia entre servicios y aplicaciones y no que las actuales atribuciones y servicios debidamente autorizados que funcionan en esa banda de frecuencias dejen de operar y de desarrollarse.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>con los distintos servicios que actualmente operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz23.</p>		
<p>Considerando Quinto (pág. 19 a 20) y Acuerdo Cuarto (pág. 23)</p>	<p>El Considerando Quinto "Concesiones y autorizaciones <i>otorgadas previamente</i>" abarca tanto las prórrogas como las nuevas solicitudes de Concesión/Autorización de uso del Espectro radioeléctrico.</p> <p>En cuanto a las Prórrogas, el primer párrafo del Considerando Quinto (página 20) establece que las Concesiones y Autorizaciones del espectro radioeléctrico otorgadas <u>previamente</u> a la emisión del presente Acuerdo, "serán respetadas en los términos y condiciones en que fueron otorgadas con anterioridad" con la siguiente limitación:</p> <p style="padding-left: 40px;">Considerando Quinto (página 20) (...) "<i>Esto, sin menoscabo de las resoluciones que pueda tomar el Pleno del Instituto respecto del otorgamiento de las prórrogas de los títulos habilitantes correspondientes.</i>"</p> <p>Tal limitación se reitera en el Acuerdo Cuarto:</p> <p style="padding-left: 40px;">Acuerdo Cuarto (página 23): Las concesiones y autorizaciones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor del presente Acuerdo en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se mantendrán en los términos y condiciones consignados en los respectivos títulos <u>de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del Considerando Quinto.</u></p> <p>Consideramos una fuente de incertidumbre regulatoria lo enunciado en el primer párrafo del Considerando Quinto (página 19) leído juntamente con el Acuerdo Cuarto ya que subordina las prórrogas de los títulos actuales a criterios indefinidos.</p> <p>Su actual redacción condiciona tanto la obtención de prórrogas, como la de nuevos títulos solicitados por operadores presentados durante esta Consulta como los que se presenten después de la emisión del Acuerdo. Reclasificar el uso de la banda 5925-7125 MHz para su uso libre no debe generar incertidumbres en cuanto a la actuación futura del IFT ante las solicitudes de nuevas concesiones/autorizaciones o prórrogas a las existentes.</p> <p>Considerando que el texto del Considerando Quinto se extralimita a lo mencionado en su título, al tratar no sólo de prórrogas (1r párrafo), sino que incluye las condiciones para nuevas concesiones y autorizaciones (2do párrafo), el texto debe ser revisado. Se sugiere, por tanto, la modificación del Considerando Quinto como sigue:</p> <p>Nuestra propuesta:</p> <p style="padding-left: 40px;">Modificación Considerando Quinto: Concesiones y autorizaciones otorgadas previamente: Por lo que respecta a las concesiones y autorizaciones que operan bajo un título de concesión del espectro radioeléctrico previamente otorgado a la emisión del presente Acuerdo, serán respetadas en los términos y condiciones en que fueron otorgados con anterioridad. <i>Esto, sin menoscabo de las resoluciones que pueda tomar el Pleno del Instituto respecto del otorgamiento de las prórrogas de los títulos habilitantes</i></p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>correspondientes. En este sentido, los concesionarios o autorizados tendrán protección contra interferencias perjudiciales causadas por las redes WAS/RLAN que operen bajo la modalidad de espectro libre, conforme a lo dispuesto en los títulos de concesión o autorización respectivos, así como a lo dispuesto en los artículos 63 y 295 de la Ley.</p> <p>Ahora bien, en cuanto al otorgamiento de nuevas concesiones y autorizaciones (...) así como las nuevas solicitudes que se presenten posterior a la publicación del presente Acuerdo y llevará a cabo un análisis caso por caso de la posible coexistencia de los servicios a prestarse en dicha banda de frecuencias, a fin de determinar su procedencia y, en todo caso, el posible otorgamiento de concesiones o autorizaciones adicionales a las ya existentes y otorgadas con anterioridad en dicha banda de frecuencias de conformidad con lo establecido en la Ley."</p> <p>Por su parte, las aplicaciones que operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, no tendrán protección contra interferencia perjudiciales, con relación a los concesionarios o autorizados que operen en esta banda de frecuencias debido a que estos últimos tienen prioridad al estar operando bajo un título de concesión/autorización que los protege de dichas interferencias.</p> <p>Además, se considera que debe incluirse una modificación al texto del Acuerdo Cuarto para que quede con la siguiente redacción:</p> <p>Modificación Acuerdo Cuarto. - Las concesiones o autorizaciones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor del presente Acuerdo, en las bandas de frecuencia 5925-7125 MHz, incluyendo sus prorrogas, se mantendrán en los términos y condiciones consignados en los respectivos títulos, de conformidad con lo previsto en el primer párrafe del Considerando Quinto.</p>	
<p>Nuevo Acuerdo Quinto Nuevas concesiones/ autorizaciones</p>	<p>Teniendo en cuenta los comentarios ya expresados sobre el considerando quinto y que los dispositivos WAS/RLAN deben de operar sin causar interferencia ni requerir protección, según lo referido en las condiciones de coexistencia del Anexo Único del Anteproyecto (pag 28), las nuevas concesiones/autorizaciones se deberían evaluar en las mismas condiciones que hasta ahora para su otorgamiento.</p> <p>Por eso, en cuanto a las nuevas solicitudes de concesiones o autorizaciones que se presenten antes o después de la emisión del presente Acuerdo, se sugiere la adición de un nuevo punto de acuerdo:</p> <p>Nuevo Acuerdo Quinto. - Las solicitudes de nuevas concesiones o autorizaciones en materia de uso del espectro radioeléctrico en las bandas de frecuencia 5925-7125 MHz para el SFS y el SF, que se presenten antes o posteriormente a la publicación del presente Acuerdo, se harán con las mismas condiciones y procedimientos que hasta la fecha el Instituto ha venido implementando de conformidad con las Reglas ya adoptadas por el IFT.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Acuerdo Quinto (página 24) Instruye a UER continuar con los análisis y estudio de la</p>	<p>Como ya se expresó en la consulta previa, un Sistema de Coordinación de Frecuencias Automatizada (sus siglas en inglés AFC) sólo se justificaría en el caso de uso de potencia estándar para exteriores, uso al que los operadores satelitales nos hemos opuesto categóricamente por su imposible coexistencia con SFS, ya que se interrumpirían las operaciones satelitales existentes y planificadas en la banda 5925-7025 MHz. El impacto a largo plazo del despliegue de dispositivos de</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para</p>

<p>implementación de redes WAS / RLAN en exteriores</p>	<p>alta potencia en exteriores dependerá de factores difíciles de predecir y, por tanto, difíciles de mitigar, así como de los mismos factores en otras jurisdicciones de la región, ya que los satélites recibirán señales de cualquier país o región dentro de su haz de enlace ascendente. Además, no existe ningún estudio de parte del IFT que pueda avalar estos niveles de potencia.</p> <p>Además del aspecto técnico, nuestra pretensión de que este Acuerdo Quinto sea eliminado en su totalidad radica en el impacto legal y/o constitucional que tendría en México el uso de un sistema de coordinación automática de frecuencia ("AFC"). Como se comentó en enero en la Consulta de Integración 6 GHz, un sistema AFC no cumpliría ninguna función para las bandas de SFS y levantaría serias cuestiones en cuanto a la soberanía de las estaciones de seguridad nacional.</p> <p>Por ser insostenible desde el punto de vista técnico y por las cuestiones legales y/o constitucionales que levantaría tal mecanismo, pedimos la supresión del Acuerdo Quinto.</p>	<p>las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Anexo Único Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz</p>	<p>Comentarios en relación con el Anexo Único Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante.</p>
<p>Anexo Único Condiciones técnicas Tablas 1 y 2 (pág.25 a 28)</p>	<p>La banda 5925-7025 MHz en México está atribuida a título primario al Servicio Fijo por Satélite (en adelante "SFS"). El despliegue de redes de radio de área local en México en la banda 5925-7025 MHz, incluidos los dispositivos de bajo consumo y sistemas WAS/RLAN,² puede ser factible técnicamente siempre y cuando el uso del espectro libre se limite solo en Interiores, se observen las restricciones operativas que minimicen el potencial de interferencia en el satélite y se adopten niveles de potencia equivalentes a los establecidos en la UE/CEPT para todo el rango. Acompañamos a nuestros comentarios sobre los aspectos técnicos el Anexo 1 que elabora con profundidad el análisis de interferencia agregada realizado en el Informe 302 del Comité Europeo de Comunicaciones (ECC por sus siglas en inglés) e incluye en su punto 5 los cálculos para las Américas, asumiendo los valores de potencia establecidos en la Decisión DEC 20(01).</p> <p>El aumento de dispositivos en esta banda incrementará el riesgo de interferencias perjudiciales a la operación de los receptores satelitales ya que no hay forma de controlar la cantidad real de dispositivos que se implementarán. Dada la comercialización a nivel masivo, es muy probable que la cantidad de dispositivos exceda las proyecciones. Por lo que se recomienda al IFT considerar la opción europea e incluir algún margen y/o condición regulatoria en cuanto a la homologación de los equipos para asegurar que el uso de los dispositivos en ambientes interiores no pueda ser realizado en áreas exteriores. Además, solicitamos que la opción recientemente adoptada por Guatemala pueda ser analizada por el IFT, considerándola como una de las más adecuadas para proteger a los SFS.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Anexo Único Punto 2.1 (indoors)</p>	<p>Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (en adelante Eutelsat Americas) reitera su firme preferencia al NO CAMBIO en el CNAF en la atribución del SFS de la banda de frecuencias 5925-7075 MHz.</p> <p>Con los niveles propuestos de 30 dBm para los puntos de acceso y puntos de acceso subordinados y la interferencia agregada que resultaría en el receptor a bordo de los satélites, el IFT estaría inhabilitando las bandas correspondientes a los enlaces descendentes (3400- 4200 MHz y 4500- 4800 MHz) que están siendo utilizadas por satélites mexicanos, extranjeros, y públicos, como el Sistema</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

Satelital del Gobierno Federal (MEXSAT) en posiciones orbitales mexicanas, notificadas ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT (113° LO, 114.9° LO, 116,8° LO, concesionadas también a mi representada) y registradas en la Lista Internacional de Frecuencias de la UIT.

Reiteramos que puede ser factible el uso de dispositivos de baja potencia solo en interiores en la banda de 5925-7125 MHz, con una p.i.r.e. máxima de 23 dBm y una densidad de p.i.r.e. máxima de 10 dBm/MHz para todos los dispositivos, de conformidad con la Decisión 20(01) del Comité Europeo de Comunicaciones (ECC)

Considerar un nivel de p.i.r.e. más alto, no hace más que incrementar la interferencia agregada en los receptores de satélites del SFS producida por estos dispositivos que se encuentran no solo en México sino también en toda la huella del haz de cobertura de recepción del satélite. Asimismo, nos parece que la limitación en ambientes interiores puede ser difícil de controlar ya que los usuarios por ejemplo pueden poner estos dispositivos en los patios de las casas, por lo que también refuerza la idea de no considerar un nivel de p.i.r.e más elevado.

Los resultados de los estudios contenidos en el Informe 302 de la ECC y la Decisión Europea 20(01) deben ser considerados. Véase en el Anexo 1 las consideraciones que contiene el Informe 302 de la ECC en relación con la evaluación de la interferencia agregada sobre los receptores satelitales del Servicio Fijo por Satélite (SFS) causada por el despliegue de dispositivos WAS/RLAN en la banda de 6 GHz. Además, y partiendo de los valores finalmente adoptados en Europa para establecer la potencia máxima de dichos dispositivos, se trasladan esos resultados y consideraciones para definir su efecto en América, teniendo en cuenta la población estimada en dicho Informe para el año 2025 en nuestro continente. Como podrá observarse en dicho Anexo, en alguno de los escenarios analizados se estarían excediendo el umbral de protección para el SFS.

Nuestra propuesta alternativa a la Tabla 1 (interiores) es:

Banda de frecuencias (MHz)	Tipo de operación	Tipos de Dispositivos	PIRE (W)	DEP (dBm/MHz)	Emisiones fuera de banda
5925-7125 MHz	En interiores	Puntos de acceso	≤ 0.25 W (23 dBm) ³	≤ 5 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz	<-27 dBm en PIRE en cualquier ancho de banda de 1 MHz
		Puntos de acceso subordinado		≤ -1 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz	
		Equipo cliente			

Anexo Único
Punto 2.2

Eutelsat Américas nuevamente reitera lo ya expresado en la respuesta a la consulta de noviembre de 2020: discrepamos de la propuesta de dispositivos sin licencia en exteriores ya que es muy difícil

El Instituto agradece los comentarios realizados por el

(outdoors)	de predecir en la actualidad el número de dispositivos que accedieran simultáneamente con las mismas frecuencias dentro de la huella de cobertura de recepción de los satélites. Sin embargo, si la IFT sigue considerando su operación en este entorno, los límites de p.i.r.e máxima de 14 dBm con una densidad (DEP) menor a 1 dBm/MHz establecidos en la Tabla 2 (similares a los de la decisión europea), con las emisiones fuera de banda menores o iguales a - 45 dBm/MHz, podrían ser aceptables y evitarían la interferencia perjudicial con el SFS.	participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Comentarios generales	<p>De conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la Ley, la banda de frecuencias 5925-7125 MHz actualmente se encuentra clasificada como espectro determinado, por lo que hoy cualquier interesado en ofrecer servicios de radiocomunicaciones debe contar con un título habilitante que autorice la prestación del servicio, y respetar el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) que atribuye la banda 5925-7025 MHz al SFS a título primario. Además, el estatus de la banda 6725-7025 MHz en el Reglamento de Radiocomunicaciones como la banda del enlace ascendente del Plan de Adjudicación de bandas del Apéndice 30B requiere especial atención para que no haya impacto en el Plan de Adjudicación de México o en el de otro país que opere en esta banda.</p> <p>El Anteproyecto establece las condiciones para nuevos entrantes con aplicaciones de redes WAS/RLAN en espectro de uso libre actualmente utilizado por concesionarios y autorizados con títulos para el uso del espectro radioeléctrico (además de su concesión única). El despliegue de estas nuevas aplicaciones no requerirá de una concesión del espectro en el sentido del artículo 75 de la Ley, por lo que, el Instituto no realizará ningún tipo de análisis para la entrada en operación de estas nuevas redes de telecomunicaciones, ni del despliegue de los dispositivos WAS/RLAN. Consideramos que la propuesta de Anteproyecto, al añadir un “análisis caso por caso” de las nuevas concesiones y autorizaciones de espectro respecto a su posible coexistencia con los usuarios del espectro libre, introduce un grado de incertidumbre que afecta a los concesionados, autorizados y a los nuevos entrantes del SFS o del SF que pretendan dar servicios en las bandas atribuidas a título primario.</p> <p>La omisión de una cláusula específica para “Nuevas Concesiones y Autorizaciones” y el tratamiento dado al otorgamiento de las prórrogas por el Considerando Quinto introduce la presunción de que el Instituto se encamina a limitar los títulos existentes, así como la renovación de los previos, pudiendo hacer desaparecer a mediano o largo plazo, las atribuciones actuales del Servicio Fijo por satélite (5925-7025 MHz).</p> <p>Toda vez que, el Instituto no exigirá hacer algún estudio a los entrantes WAS/RLAN en el Territorio Nacional, los actuales Concesionarios/Autorizados quedarán totalmente inermes tanto al momento de solicitar las prórrogas correspondientes de sus actuales sistemas en producción, como los nuevos Concesionarios/Autorizados del SFS.</p> <p>Mientras los equipos de los propuestos nuevos entrantes, en la modalidad de uso libre del espectro, no queden sujetos a estricto cumplimiento en materia de homologación y de requisitos técnicos adoptados para el uso libre del espectro, la situación futura de los actuales y nuevos concesionarios y autorizados queda en entredicho.</p> <p>Si bien el IFT asume que las <i>“aplicaciones que operen bajo la modalidad de espectro libre en esta banda a título secundario, no gozarán de protección contra interferencias perjudiciales ni requerirán protección”</i>, consideramos que el Anteproyecto introduce incertidumbres regulatorias</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

para los concesionarios y autorizados del SFS. Estos últimos siguen sometidos a un conjunto de reglas legales estrictas para obtener y mantener su concesión o autorización con el fin de salvaguardar los intereses y derechos de los usuarios (presencia legal acreditada con nacionalidad mexicana, demostración de garantías financieras, plan de negocios con programa de inversión, coordinación internacional, registro público, reportes periódicos, tarifas, plan de contingencia, reserva de capacidad, pago de derechos por explotar la emisión y recepción de señales y bandas de frecuencias y por cada solicitud adicional de permiso experimental, de estación terrena, etc.). En cambio, los que usarán y/o comercializarán dicho "espectro libre" en forma masiva no requerirán de ninguna concesión para usar el espectro, ni pagarán por el mismo.

Cabe recordar al IFT que las concesiones concedidas a Eutelsat Americas fueron adquiridas mediante una licitación. Las bases de esta licitación lanzada por el gobierno federal,¹ comprendía entre otros conceptos, las concesiones otorgadas al amparo de la Ley Federal de Telecomunicaciones y del Reglamento de Comunicación Vía Satélite, para ocupar y explotar las posiciones orbitales geoestacionarias 109.2°W, 113°.0 W y 116.8°, en las bandas C y Ku.

Cuando fue adquirida la empresa Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. en octubre de 1997, se liquidó una gran cantidad correspondiente por las concesiones arriba mencionadas, que incluía la explotación exclusiva de las frecuencias de banda C en los rangos de 5925 MHz a 6425 MHz y que, hasta la fecha sigue siendo operada ahora a través de las respectivas prorrogas de las concesiones citadas anteriormente. Cabe hacer notar que nuestros títulos de concesión de posiciones orbitales fueron prorrogados hasta el año 2037.

Por otra parte, los servicios de seguridad nacional y de cobertura social que se proporcionan al Estado en su mayoría se encuentran ubicados en banda C, por lo que se debe de asegurar que la operación de dichos servicios sea libre de interferencias perjudiciales y preservar entonces el estatus regulatorio a título primario que tiene la banda C para el SFS en México.

Asimismo, la autorización para explotar los derechos de emisión y recepción de señales y bandas de frecuencias asociadas a satélites extranjeros que el IFT otorgó a Eutelsat Americas, incluyendo varios satélites que operan en parte de la banda en consulta, por lo que tiene un interés directo en la protección al acceso a dicho espectro, la continuidad y calidad de sus operaciones en esta banda de frecuencia.

Ahora bien, tanto las concesiones de recursos orbitales nacionales, como las autorizaciones de satélites extranjeros, debe cumplir con el pago por el uso del espectro establecido en la Ley Federal de Derechos, por lo que declarar la banda de uso de espectro libre para otras tecnologías donde no habrá obligaciones, ni pago alguno por el uso del espectro, se considera una falta total de equidad.

Por lo anterior se insta al IFT reconsiderar su decisión sobre declarar el uso de la banda de 5925-7125 MHz, de uso libre, ya que habría una fuerte distinción privilegiando a la tecnología inalámbrica con respecto a la tecnología satelital, tomando en considerando que ambas tecnologías cumplen el mismo cometido, sobre conectividad.

	<p>En conclusión, Eutelsat Americas considera que el Anteproyecto en examen debería revisarse en su totalidad, tanto las condiciones técnicas, como en su parte regulatoria: permitir el despliegue de redes WAS/RLAN no puede ir en detrimento de los derechos y continuidad de los actuales concesionarios y autorizados para el uso de este espectro, ni de eventuales nuevos titulares del mismo, ni del Reglamento de Radiocomunicaciones en lo que respeta también para el Plan de Adjudicación de bandas del Apéndice 30B.</p> <p>Por lo anteriormente expuesto y considerando las afectaciones presentes y futuros que pudiera tener las operaciones de Eutelsat Americas, mi representada se reserva los derechos para apelar ante las instancias correspondientes por el impacto que pudiera generar la entrada de las nuevas aplicaciones en uso libre, en una banda atribuida al SFS a título primario y por la que Eutelsat realizó un pago bastante importante al Estado por sus concesiones.</p> <p>¹ SCT (1997) DOF Convocatoria para la adquisición de los títulos representativos del capital social de Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. 1° de Agosto.</p>	
<p>Participante:</p>	<p>Foro Global VSAT (David Meltzer)</p>	<p>Folio: 20210805-CP6GHz2021-037</p>
<p>Quinta Consideración (página 19)</p>	<p>Se menciona que para otorgar licencias en el futuro en la banda de frecuencias de 5925-7125 MHz, el IFT realizará un análisis caso por caso.</p> <p>Sería importante proporcionar la certeza de que las licencias de satélite que operan en dichas bandas de frecuencias no pueden ser denegadas como resultado de dicho análisis, a través de revisiones de las cláusulas que hacen referencia a la renovación de los títulos de espectro existentes y a través de revisiones para añadir claridad al proceso de concesión de nuevas concesiones o autorizaciones. Se menciona claramente que el uso sin licencia no debe causar interferencias perjudiciales a los titulares de licencias existentes, pero debe entenderse que las licencias de satélites y las autorizaciones de estaciones terrenas deben seguir concediéndose con normalidad y no sufrir ninguna restricción debido a este Decreto.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Quinta Resolución del Decreto</p>	<p>Esta Resolución instruye a la Unidad de Espectro a continuar con el análisis y los estudios para la implementación de redes WAS/RLAN exteriores con potencias estándar y el posible uso de un sistema de coordinación automática de frecuencias. Tal como lo expresamos en la consulta pública anterior, GVF no considera que las RLANs que operan en exteriores o a alta potencia sean viables en México, ya que dichas operaciones interrumpirán las operaciones satelitales existentes y planeadas en la banda 5925-7025 MHz. El impacto a largo plazo del despliegue de dispositivos de alta potencia en exteriores dependerá de factores difíciles de predecir y, por tanto, de mitigar, así como de los mismos factores en otras jurisdicciones de la región, ya que los satélites recibirán señales de cualquier país o región dentro de su haz de subida.</p> <p>En este sentido, GVF cree que esta quinta resolución debería ser eliminada.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Anexo, sección 2.1</p>	<p>GVF no se opone a la introducción del uso de RLANs exentas de licencia en los 5925-7125 MHz, siempre que se establezcan medidas adecuadas para proteger el Servicio Fijo por Satélite (SFS) y el Servicio Fijo (SF) primarios en la banda. Un principio clave de la gestión del espectro en este procedimiento es que los dispositivos sin licencia deben proteger los servicios con licencia, como el SFS, y no reclamar la protección de los servicios asignados con licencia en el Cuadro de Atribuciones.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>Por lo tanto, GVF se opone a la adopción de parámetros técnicos y operativos que superen los niveles de potencia adoptados, sobre la base de estudios exhaustivos publicados en la Decisión (20)01 de la Comisión Europea de Comunicaciones (CCE). Esta decisión permite la utilización de dispositivos de baja potencia sólo en interiores en 5925-6425 MHz con una PIRE máxima de 23 dBm y una densidad de PIRE máxima de 10 dBm/MHz tanto para los dispositivos de punto de acceso como para los de cliente. La adopción de estos niveles ayudará a garantizar que el despliegue de nuevos sistemas sin licencia no vaya en detrimento de los actuales y futuros concesionarios y autorizados del espectro. El GVF también anima al IFT a considerar la opción recientemente adoptada por Guatemala para el despliegue de los sistemas WAS/RLAN, cuyo objetivo es proteger la continuidad del SFS y que cuenta con el respaldo de varios miembros del GVF.</p>	
Anexo, sección 2.2	<p>Como se mencionó en la consulta pública de Integración del "Cuestionario Sobre la Banda de Frecuencias 5925-7125 MHz," GVF no apoya la propuesta de dispositivos sin licencia en exteriores. Sin embargo, si el IFT procede a mantener este tipo de operaciones en el Decreto, GVF cree que los límites a la potencia de dichas operaciones deberían alinearse con los establecidos en la Decisión ECC (20)01 y no debería considerar ninguna propuesta para permitir potencias más altas para el uso de sistemas sin licencia en exteriores.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Comentarios generales	<p>Los puntos de vista y las preocupaciones de GVF, tal y como se han expresado de forma general, son compartidos por muchos de sus miembros en comentarios separados a esta consulta.</p> <p>Es de suma importancia para GVF y sus miembros que las acciones tomadas como resultado de esta consulta no alteren o impidan el uso actual y futuro de las frecuencias en la banda 5925-7125 MHz por parte de los satélites actuales y futuros, así como de otros servicios tradicionales. Esto es coherente con el objetivo de la consulta de introducir un uso sin licencia en la banda, y con los marcos regulatorios que establecen las condiciones de uso del espectro radioeléctrico a título primario.</p> <p>El IFT en la consulta pública de Integración del "Cuestionario Sobre la Banda de Frecuencias 5925-7125 MHz" ha enumerado una serie de satélites que sirven a México. Como actualización y para enfatizar el amplio alcance de la cobertura sobre el territorio mexicano y la conexión de México con la región, presentamos como Anexo 1 una lista completa de los satélites de los miembros del GVF. Esta amplia cobertura, dado el enorme papel de México en la entrega de datos y la distribución de contenidos en la región, subraya el riesgo de que cualquier introducción de operaciones sin licencia que no proteja adecuadamente las operaciones satelitales pueda interrumpir los servicios de telecomunicaciones prestados en toda la región.</p> <p>GVF señala que el éxito de un régimen sin licencia dependerá en gran medida de una fuerte aplicación y cumplimiento del marco regulatorio adoptado como resultado de esta consulta. Destacamos nuestra especial preocupación por el hecho de que el despliegue masivo de puntos de acceso y dispositivos WiFi, si no se regula adecuadamente (por ejemplo, para limitar las operaciones al uso en interiores), supone un riesgo importante para el funcionamiento de los servicios por satélite en la gama de frecuencias de 5925-7125 GHz.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

Participante:	NOKIA OPERATIONS DE MEXICO SA DE CV (Marco Antonio Viguera Villaseñor)	Folio:	20210805- CP6GHz2021-038
Anexo Único - Titulo	<p>La posición de Nokia es que la banda de frecuencia identificada como espectro libre se debe extender de 5925 a 6425 MHz, razón por la cual entendemos que el título del Anexo Único debe ser modificado en concordancia de la siguiente forma: "Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-6425 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".</p> <p>La justificación de esta posición es desarrollada en los puntos mencionados abajo.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>	
Anexo Único - Considerando Tercero	<p>En este considerando se busca justificar la decisión en favor de la identificación de la banda de 5925-7125 MHz para espectro de uso libre. Entre otras consideraciones se menciona el impacto que ha tenido la pandemia en el uso de las TICs al tiempo que se dan ejemplos de países que han optado por el uso de la totalidad de la banda para WAS/RLAN así como otros que han decidido o están contemplando utilizar solo los primeros 500 MHz de esta banda, es decir desde 5925 MHz hasta 6425 MHz.</p> <p>Respecto del impacto que está teniendo la pandemia, se menciona en la página 7/30 lo siguiente: <i>"Derivado de lo anterior resultó necesario reanudar las actividades económicas y las labores mediante esquemas remotos y, en consecuencia, estas actividades laborales, además de las educativas, se ajustaron a esquemas de teletrabajo y teleeducación, utilizando dispositivos como tabletas, teléfonos inteligentes y computadores portátiles, entre otros. Esto es relevante dado que todos estos dispositivos hacen uso del espectro radioeléctrico bajo la modalidad de espectro libre para comunicarse de forma inalámbrica a puntos de acceso que habilitan la conectividad al servicio de acceso a Internet."</i> Si bien esto es cierto, no menos cierto es que muchos de estos dispositivos también hacen uso de espectro para servicios móviles IMT y están siendo impactados por la pandemia de la misma forma, por lo cual estos servicios también requieren de una mayor identificación de espectro, máxime teniendo en cuenta la poca cantidad de espectro identificada para IMT en bandas medias (3-7 GHz) en México. Es por eso que Nokia solicita al IFT identificar espectro adicional para IMT en bandas medias, siendo esta una muy buena oportunidad para analizar la identificación de la porción superior de la banda en consideración que va desde 6425 MHz hasta 7125 MHz en consonancia con el trabajo que está desarrollando la UIT, logrando un buen balance entre propagación, ancho de banda y latencia. De esta forma se estaría tomando en consideración el trabajo que se está realizando en la UIT (lo veremos más abajo) y se contribuiría a la expansión del acceso a internet de banda ancha.</p> <p>En el mismo considerando, desde la página 10 a la 16, se mencionan el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT así como una gran diversidad de países (Estados Unidos, Canadá, Brasil, Chile, Costa Rica, Perú, Honduras, Argentina, Colombia, Guatemala, Core del Sur, Taiwán, Reino Unido, Arabia Saudita y la CEPT/ECC de Europa) para justificar la decisión de identificar la totalidad de la banda para WAS/RLAN. Sin embargo, en esa descripción se omite mencionar el trabajo que se está llevando a cabo en el seno de la UIT-R de cara a la próxima CMR-23. En el ámbito de la UIT-R se está estudiando la posible identificación de la banda de 6425-7125 MHz para IMT para la Región 1 más otros países que se quieran sumar. Es por esta razón que el Reino Unido y la Unión Europea contemplan utilizar solo la porción de 5925-6425 MHz para uso libre. Esta realidad no es contemplada en el considerando.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>	

	<p>Finalmente, en el marco de la CMR-23 de la UIT-R tenemos el punto de agenda 1.2 por el cual se está estudiando la identificación de la banda de 6425-7025 MHz para IMT en la Región 1) y la banda de 7025-7125 MHz para las 3 regiones, incluyendo la Región 2. La identificación que se propone en el documento de consulta no contempla este trabajo de la UIT, que puede tener impacto en la región y en México.</p> <p>En este considerando se desarrolla la prospectiva de la banda de 5925-7125 MHz. En el primer párrafo se menciona con razón de que es una banda de frecuencia media que permite un buen balance entre cobertura y capacidad, por lo que <i>"el uso de dicha banda de frecuencias se vuelve relevante para la provisión de servicios de comunicaciones que permitan el acceso a Internet a través de tecnologías de nueva generación como lo son las WAS/RLAN."</i> Este mismo razonamiento es aplicable a las tecnologías IMT, con la diferencia sustancial que las tecnologías IMT son proveedoras de servicios de Internet mientras que las WAS/RLAN son meras transmisoras de este servicio. WAS/RLAN necesita conectarse a un acceso a Internet (que es lo que suministra IMT) para poder retransmitirlo. Es decir, la combinación del uso de esta banda en la parte baja para servicios de WAS/RLAN y la parte alta para IMT da el resultado perfecto para el ofrecimiento de servicios de telecomunicaciones a la población. Ofrecer todo el espectro solo a servicios WAS/RLAN será una solución incompleta para el acceso a Internet a la población.</p>	
<p>Anexo Único - Considerando Cuarto</p>	<p>En otro párrafo, se vuelve a mencionar la UIT, en este caso haciendo referencia a las recomendaciones emitidas <i>"para la introducción de dispositivos que utilizan tecnología de banda ultra ancha en diversos segmentos de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz"</i>, sin mencionar los estudios que se están haciendo en ese mismo ámbito respecto de su utilización por tecnologías IMT.</p> <p>Más adelante se hace un análisis pormenorizado de WiFi y particularmente de la WiFi 6E y su promesa de que cada vez más dispositivos cuenten con esa tecnología al tiempo que se describe los distintos escenarios de uso que se pueden dar: muy baja potencia, baja potencia para interiores y potencia estándar para interiores y exteriores. En ningún momento se mencionan otras tecnologías como 5G NR-U.</p> <p>Ahora bien, lo interesante en este considerando se observa en el último párrafo donde se dice: <i>"el desarrollo de comunicaciones inalámbricas por medio de redes WAS/RLAN (...) permitiría contribuir a disminuir la brecha digital en México"</i>. Y luego se ahonda más en este concepto <i>"al hacer disponible espectro radioeléctrico adicional bajo la modalidad de espectro libre se coadyuvaría a cumplir con las necesidades de conectividad en el país, como por ejemplo, conexión en plazas públicas, centros de salud, hospitales, escuelas y espacios comunitarios, y potencialmente incentivar el desarrollo de comunicaciones inalámbricas en zonas desatendidas y se coadyuvaría a combatir la marginación y la pobreza para la integración de las zonas deprimidas a las actividades productivas"</i>.</p> <p>Obviamente Nokia suscribe y apoya decididamente estos objetivos de política pública como es la de disminuir la brecha digital y facilitar el acceso a Internet a todas las personas. Ahora bien, eso mismo se logra de una mejor manera no solo utilizando tecnologías WAN/RLAN sino también tecnologías IMT en conjunto, eliminando o reduciendo significativamente el costo del espectro en esas áreas. Se debe tener presente que el medio de conectividad más empleado es el teléfono</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	<p>móvil, y en esas áreas las personas estarían accediendo a redes WAS/RLAN utilizando su teléfono móvil. Es ese mismo teléfono móvil que opera en las bandas de frecuencia de IMT.</p> <p>Teniendo en cuenta esto último, y dado que México no ha identificado suficiente espectro en bandas de frecuencia media para IMT, Nokia recomienda que se aproveche la oportunidad y se acompañe los trabajos de la UIT para una potencial identificación de la frecuencia de 6425-7125 MHz para IMT, reservado 5925-6425 MHz para WAS/RLAN en un marco de neutralidad tecnológica.</p>	
Anexo Único - Considerando Sexto	<p>En este considerando se aborda la "clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre". De acuerdo a todo lo que se ha mencionado anteriormente, es que Nokia recomienda que la identificación de la banda de frecuencia de 6 GHz como espectro libre alcance hasta los 6425 MHz, hasta tanto tener los resultados finales del estudio de la UIT para la utilización de la banda de 6425-7125 MHz para IMT. De esta forma, al tiempo que se identifica espectro de bandas medias para WAS/RLAN se reserva espacio para una futura identificación de espectro de bandas medias para IMT también, evitando tener impacto en México al esperar los resultados de UIT y empezando a usar el espectro de 5925-6425 para el despliegue de redes WAS/RLAN.</p> <p>Los 6 objetivos que se mencionan en este considerando se pueden alcanzar fácilmente con la identificación de 500 MHz para WAS/RLAN desde 5925 hasta 6425 MHz y pueden ser potenciados a través de la identificación de los restantes 700 MHz (desde 6425 hasta 7125 MHz) para IMT.</p> <p>Una mención especial es necesario hacer respecto del objetivo VI: "Fomentar la competencia en el mercado de las telecomunicaciones para la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, con el objeto de lograr un mayor desarrollo en el sector". Fomentar la competencia a través de medidas discriminatorias, no parece ser un camino adecuado para lograr el desarrollo del sector. Mientras unos hacen uso de espectro libre, otros deben pagar por el uso del espectro, y todos compitiendo entre sí. Nokia entiende que donde se use espectro libre para competir con los prestadores de servicios TIC, esos mismos prestadores deben ser exonerados del pago del espectro o pagar una fracción de lo que se paga actualmente dada la exclusividad que tienen en su uso.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Anexo Único - Acuerdo - Primero	<p>Nokia considera que la clasificación de la banda frecuencias como espectro libre para su uso por redes WAS/RLAN debe extenderse desde 5925 MHz hasta 6425 MHz y no la totalidad de los 1200 MHz.</p> <p>Tal como se ha mencionado en nuestros comentarios al Considerando Sexto, la clasificación de espectro libre para su uso por parte de redes WAS/RLAN debe comprender la banda de 5925-6425 MHz, dejando los restantes 700 MHz sin clasificar hasta tanto se terminen los trabajos que se están llevando a cabo en la UIT-R previstos de finalizar para la CMR-23, evitando tener un impacto futuro en México.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Anexo Único - Acuerdo - Quinto	<p>En este punto, donde "se instruye a la Unidad de Espectro Radioeléctrico a continuar con el análisis y estudio de la implementación de redes WAS/RLAN en exteriores con potencia estándar y el posible uso de un sistema de coordinación automática de frecuencias en segmentos específicos de la banda 5925 - 7125 MHz", más allá de reafirmar nuestra posición que la banda de frecuencia debe extenderse hasta 6425 MHz, Nokia llama la atención que lo que se determine no debe habilitar la prestación de servicios en competencia para con aquellos que deben pagar el espectro para la prestación de un servicio similar en la misma área. Tal como hemos mencionado anteriormente, una</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

	alternativa es que se reduzca decisivamente o simplemente se exonere a los operadores del pago de espectro en esa misma área.	
Anexo Único - Acuerdo - Anexo Único - Título	Donde dice 7125 MHz, debería decir 6425 MHz, de forma tal que quede redactado de la siguiente forma: "Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-6425 MHz". La justificación ha sido mencionada más arriba.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Anexo Único - Acuerdo - Anexo Único - Glosario	En la definición de WAS/RLAN se menciona a los sistemas WiFi. Nokia promueve la neutralidad tecnológica, de forma tal que en este caso sería importante eliminar la mención a WiFi o, en su defecto, incluir otras tecnologías que se utilizan o pueden ser utilizadas bajo WAS/RLAN.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Anexo Único - Acuerdo - Anexo Único - 2. Condiciones técnicas de operación	<p>Respecto de este punto, Nokia ha mencionado su posición en la Consulta Pública anterior. No obstante ello, se vuelve a incluir parte de esos comentarios haciendo especial hincapié que se está hablando de la banda de frecuencia de 5925-6425 MHz:</p> <p>Teniendo en cuenta que la banda de 5925-6425 MHz está fuera del marco de la CMR-23, una opción es de hecho considerar la apertura de la banda a WAS / RLAN (baja potencia, uso sin licencia) en un marco de neutralidad tecnológica, permitiendo su uso tanto por las tecnologías 3GPP (5G NR-U) como IEEE (WiFi). Para el uso de esta banda, Nokia apoya las reglas técnicas que están alineadas con Estados Unidos para una parte de, o toda la banda, para asegurar el desarrollo de un ecosistema armonizado.</p> <p>(https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2020-05-26/pdf/2020-11236.pdf)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puntos de acceso de baja potencia para uso interior (LPI -low power indoor) con una potencia radiada isotópica máxima equivalente (EIRP) de 30 dBm (1W), con densidad espectral de potencia (PSD - power spectral density) de 5 dBm/MHz EIRP; - Puntos de acceso de potencia estándar para operar tanto en interiores como en exteriores bajo el control de un sistema de Coordinación Automatizada de Frecuencia (AFC - Automated Frequency Coordination) con un EIRP máximo de 36 dBm (4W), 23dBm/MHz PSD EIRP; <p>También observamos que la FCC está por emitir reglas para dispositivos de muy baja potencia (VLP - very low power) que pueden funcionar tanto en interiores como en exteriores. El rango de potencia considerado por la FCC está entre 4 y 14 dBm EIRP (-18 a -8 dBm/MHz PSD).</p> <p>En caso de que el rango de 5925-6425 MHz sea identificado por el IFT para el uso exento de licencia, Nokia recomienda un enfoque neutral en materia de tecnología con condiciones técnicas que permitan igualmente despliegues 3GPP e IEEE, así como reglas que permitan la coexistencia con los usuarios incumbentes de la banda mientras estos últimos son protegidos. El 3GPP ha definido la banda de frecuencia sin licencia de 6 GHz (banda n96) incluida en las especificaciones del Release 16 para ser implementado por aquellos países que siguen únicamente la normativa de la FCC de</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

	los Estados Unidos. Como tal, el desarrollo del ecosistema para el nuevo 5G de radio sin licencia (NR-U) está en marcha.		
Comentarios generales	<p>Nokia agradece la oportunidad brindada de participar de esta consulta pública y poder manifestar la opinión y visión de la empresa sobre el uso de la banda de frecuencia 5925-7125 MHz, siempre en un marco de beneficio para México.</p> <p>Nokia considera que es muy importante analizar el uso de esta banda en el marco del espectro identificado en bandas medias no solo para WAS/RLAN sino también para IMT. México, en este caso, tiene muy poco espectro identificado para IMT en bandas medias, hoy en día de solo 100 MHz en la banda de 3.5 GHz dado que otros potenciales 200 MHz se encuentran atribuidos al servicio fijo mientras que el resto de la banda está siendo utilizada para servicios satelitales.</p> <p>Frente a este panorama, aparece una muy buena oportunidad para que se identifique parte de la banda de 6 GHz para IMT. Esto no significa que WAS/RLAN no tenga acceso a dicha banda. Todo lo contrario. Nuestra propuesta es que los primeros 500 MHz, desde 5925 a 6425 MHz sean identificados para WAS/RLAN. De esta forma, los sistemas WAS/RLAN pueden aprovechar muy bien sus versiones 6 y 6E. Asimismo, identificado los otros 700 MHz desde 6425 hasta 7125 MHz para IMT, los operadores estarían en condiciones de ofrecer servicios de 5G aprovechando al máximo las bondades de la tecnología y del espectro en cuanto a una adecuada combinación entre cobertura y capacidad como se mencionan en los considerandos del Acuerdo. Los operadores necesitan como mínimo 100 MHz continuos para prestar un buen servicio. Si eso puede ser llevado a 200 MHz continuos, mucho mejor. Asimismo, una adecuada combinación de espectro en bandas medias entre 3.5 GHz y 6 GHz, permitiría un uso adecuado de este espectro no solo para servicios masivos de banda ancha sino también para aplicaciones de industria 4.0, educación, salud, seguridad, etc., por parte de operadores como empresas y partes interesadas.</p> <p>El desafío de Mexico no es la cantidad de espectro para sistemas WAS/RLAN, sino la penetración de banda ancha. Se tienen que hacer todos los esfuerzos que sean necesarios para llevar Internet de banda ancha a todos los rincones del país, y para ello una de las tecnologías más nobles es justamente IMT. IMT, ya sea a través del servicio móvil o del servicio de acceso fijo inalámbrico, lleva internet de banda ancha a todos los mexicanos. WAS/RLAN son tecnologías que necesitan conectarse a un acceso a Internet para poder distribuirlo. Justamente, estas tecnologías serán los grandes beneficiarios del servicio de Internet de banda ancha que pueda suministrar IMT en la banda de 6 GHz, alcanzando de esta forma su gran potencial.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	
Participante:	Asociación Nacional de Telecomunicaciones - ANATEL (Gabriel Székely)	Follo:	20210805-CP6GHz2021-039
Comentarios generales	La ANATEL estaría de acuerdo con la clasificación específica en este momento del segmento 5,925 MHz a 6,425 MHz para uso no licenciado, con reglas tecnológicamente neutrales y con la protección de servicios fijos los cuales, como los móviles, tienen asignación a título primario a todo lo largo de la banda; y, en el caso del segmento 6,425 MHz a 7,125 MHz, ratifica que es conveniente esperar las resoluciones de la UIT en la CMR-2023, a fin de tomar en cuenta los resultados de la misma y las necesidades futuras de IMT; y así obtener lo que el propio IFT ha planteado como los dos objetivos de sus decisiones - en beneficio de inversionistas y de consumidores.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	

	<p>Esto se traduce en que en los dos cuadros en el Anexo Único, hoy y en el futuro, debe garantizarse la operación de todo tipo de proveedores y equipos sin causar interferencias perjudiciales a unos, lo que iría en detrimento de uno de los objetivos que se persiguen y por tanto de los consumidores. Es de esperar que las resoluciones de la CMR 23 contribuyan a obtener esta meta.</p> <p>México ostenta además la tradición del respeto a los procesos deliberativos y a las decisiones en el marco de las Naciones Unidas, por lo que lo que ocurra en la CMR 23 de la UIT es una consideración de la mayor importancia. Estamos acostumbrados a que otros países sigan otro curso, pero insistimos en mantener la práctica que ha seguido nuestro país. En especial cuando los operadores móviles en su conjunto, todos los que operan en México y son miembros permanentes del Consejo de ANATEL, concurren en esta posición.</p> <p>Entendemos que las empresas en Anatel tienen la opción de enviar su posición sobre este tema por su propio conducto.</p>		
Participante:	Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V ("SES TdeM") (en su conjunto "SES") (María Fernanda Palacios Medina)	Folio:	20210805- CP6GHz2021-040
Anexo Único Condiciones técnicas Tablas 1 y 2 (pag.25 a 28)	<p>La banda 5925-7025 MHz en México está atribuida a título primario al Servicio Fijo por Satélite (en adelante "SFS"). El despliegue de redes de radio de área local en México en la banda 5925-7025 MHz, incluidos los dispositivos de muy baja potencia y sistemas WAS/RLAN,² puede ser factible técnicamente siempre y cuando se observen las restricciones operativas que minimicen el potencial de interferencia en el satélite y se adopten niveles de potencia equivalentes a los establecidos en la UE/CEPT para todo el rango. Acompañamos a nuestros comentarios sobre aspectos técnicos, el Anexo 1, que elabora con profundidad el análisis de interferencia agregada realizado en el Informe 302 de la ECC e incluye en su punto 5 los cálculos para las Américas, asumiendo los valores de potencia establecidos en la Decisión Europea DEC 20(01).</p> <p>El aumento de dispositivos en esta banda incrementará el riesgo de interferencias perjudiciales a la operación de los receptores satelitales ya que no hay forma de controlar la cantidad real de dispositivos que se implementarán. Dada la comercialización a nivel masivo que se proponen los fabricantes de equipos y grupos tecnológicos, es muy probable que la cantidad de dispositivos exceda lo proyectado por los propios proponentes del uso libre en esta banda. Por lo que se recomienda al IFT considerar la opción europea e incluir algún margen y/o condición regulatoria en cuanto a la homologación de los equipos para asegurar que el uso de los dispositivos en ambientes interiores no pueda ser realizado en áreas exteriores. Además, solicitamos que la opción recientemente adoptada por Guatemala pueda ser analizada por el IFT, considerándola como una de las más adecuadas para proteger al SFS.</p>		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Anexo Único Punto 2.1 (indoors)	<p>SES reitera su firme preferencia al NO CAMBIO en el CNAF en la atribución del SFS de la banda de frecuencias 5925-7075 MHz.</p> <p>Con los niveles propuestos de 30 dBm para los puntos de acceso y puntos de acceso subordinados y la interferencia agregada que resultaría en el receptor a bordo de los satélites, el IFT estaría</p>		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para

	<p>inhabilitando las bandas correspondientes a los enlaces descendentes (3400- 4200 MHz y 4500-4800 MHz) que están siendo utilizadas por satélites mexicanos, extranjeros y públicos, como el Sistema Satelital del Gobierno Federal (MEXSAT) en posiciones orbitales mexicanas, notificadas ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (113° LO, 114.9° LO, 116,8° LO, concesionadas también a SATMEX) y registradas en la Lista Internacional de Frecuencias de la U.I.T.</p> <p>Coincidimos con la Decisión 20(01) del Comité Europeo de Comunicaciones (ECC por sus siglas en inglés) que demuestra que puede ser factible el uso de dispositivos de baja potencia solo en interiores en la banda de 5925-6425 MHz y reiteramos que esta conclusión puede extenderse hasta 7025 MHz, con una p.i.r.e. máxima de 23 dBm y una densidad de p.i.r.e. máxima de 10 dBm/MHz para todos los dispositivos.</p> <p>Considerar un nivel de p.i.r.e. más alto, no hace más que incrementar la interferencia agregada en los receptores de satélites del SFS, producida por estos dispositivos que se encuentran no sólo en México, sino también en toda la huella del haz de cobertura de su recepción. Ello afectaría especialmente la nueva generación de tipo HTS. Asimismo, nos parece que la limitación en ambientes interiores puede ser difícil de controlar ya que los usuarios podrían colocar estos dispositivos en exteriores, p.ej. en patios y terrazas de uso común, por lo que también refuerza la idea de no considerar un nivel de p.i.r.e más elevado.</p> <p>Los resultados de los estudios contenidos en el Informe 302 de la ECC y la Decisión Europea 20(01) deben ser tomados en consideración respecto a la evaluación de la interferencia agregada sobre los receptores satelitales del SFS causada por el despliegue de dispositivos WAS/RLAN en la banda de 6 GHz. Además, y partiendo de los valores finalmente adoptados en Europa para establecer la potencia máxima de dichos dispositivos, se trasladan esos resultados y consideraciones para definir su efecto en América, teniendo en cuenta la población estimada en dicho Informe para el año 2025 en este continente. Como podrá observarse en dicho Anexo, en algunos de los escenarios analizados se estarían excediendo el umbral de protección para el SFS.</p> <p>Nuestra propuesta alternativa a la Tabla 1 (interiores) es:</p>	<p>las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
--	--	--

Banda de frecuencias (MHz)	Tipo de operación	Tipos de Dispositivos	PIRE (W)	DEP (dBm/MHz)	Emisiones fuera de banda
5925-7125 MHz	En interiores	Puntos de acceso	≤ 0.25 W (24 dBm) ³	≤ 5 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz	<-27 dBm en PIRE en cualquier ancho de banda de 1 MHz
		Puntos de acceso subordinado		≤ -1 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz	
		Equipo cliente			

**Anexo Único
Punto 2.2**
(En interiores y exteriores)
(pag.28)

Reiteramos lo ya expresado en la respuesta a la consulta de noviembre de 2020: discrepamos de la propuesta de dispositivos sin licencia **en exteriores** ya que es muy difícil predecir en la actualidad el número de dispositivos que operarán simultáneamente con las mismas frecuencias dentro de la huella de cobertura de recepción de los satélites. Sin embargo, si la IFT sigue considerando su operación en este entorno, los límites de p.i.r.e máxima de 14 dBm con una densidad (DEP) menor a 1 dBm/MHz establecidos en la Tabla 2 (similares a los de la Decisión Europea), con las emisiones fuera de banda menores o iguales a -45 dBm/MHz podrían ser aceptables e evitarían la interferencia perjudicial con el SFS.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Considerando Quinto
(pág. 19 a 20)
y Acuerdo Cuarto
(pág 23)

El Considerando Quinto "Concesiones y autorizaciones **otorgadas previamente**" abarca tanto las prórrogas como las nuevas solicitudes de Concesión/Autorización de uso del espectro radioeléctrico.

En cuanto a las Prórrogas, el primer párrafo del Considerando Quinto (página 20) establece que las Concesiones y Autorizaciones del espectro radioeléctrico otorgadas previamente a la emisión del presente Acuerdo, "serán respetadas en los términos y condiciones en que fueron otorgadas con anterioridad", añadiéndose la siguiente limitación:

Considerando Quinto (página 20) (...) "Esto, sin menoscabo de las resoluciones que pueda tomar el Pleno del Instituto respecto del otorgamiento de las prórrogas de los títulos habilitantes correspondientes."

Tal limitación se reitera en el Acuerdo Cuarto:

Acuerdo Cuarto (página 23): Las concesiones y autorizaciones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor del presente Acuerdo en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se mantendrán en los términos y condiciones consignados en los respectivos títulos **de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del Considerando Quinto**. (énfasis añadido)

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Consideramos una fuente de incertidumbre regulatoria lo enunciado en el primer párrafo del **Considerando Quinto** (página 19) leído juntamente con el **Acuerdo Cuarto** ya que subordina las prórrogas de los títulos actuales a criterios indefinidos.

Su actual redacción condiciona tanto la obtención de prórrogas, como la de nuevos títulos solicitados por operadores presentados durante esta Consulta así como los que se presentaren después de la emisión del Acuerdo.

Reclasificar la banda 5925-7125 MHz para introducir un uso libre adicional no debe generar incertidumbres en cuanto a la actuación futura del IFT ante las solicitudes de nuevas concesiones/autorizaciones y las prórrogas a las existentes.

Solicitamos revisar el texto del Considerando Quinto por extralimitarse a lo mencionado en su título, al tratar no sólo de prórrogas (1º párrafo), sino que incluir también las nuevas concesiones y autorizaciones añadiendo la condición del "análisis caso por caso" (2do párrafo).

Se insta, por tanto, la modificación del Considerando Quinto como sigue:

Modificación Considerando Quinto: Concesiones y autorizaciones otorgadas previamente:

Por lo que respecta a las concesiones y autorizaciones que operan bajo un título de concesión del espectro radioeléctrico previamente otorgado a la emisión del presente Acuerdo serán respetadas en los términos y condiciones en que fueron otorgados con anterioridad. Esto, sin menoscabo de las resoluciones que pueda tomar el Pleno del Instituto respecto del otorgamiento de las prórrogas de los títulos habilitantes correspondientes. En este sentido, los concesionarios o autorizados tendrán protección contra interferencias perjudiciales causadas por las redes WAS/RLAN que operen bajo la modalidad de espectro libre, conforme a lo dispuesto en los títulos de concesión o autorización respectivos, así como a lo dispuesto en los artículos 63 y 295 de la Ley.

~~*Ahora bien, en cuanto al otorgamiento de nuevas concesiones y autorizaciones (...) así como las nuevas solicitudes que se presenten posterior a la publicación del presente Acuerdo y llevará a cabo un análisis caso por caso de la posible coexistencia de los servicios a prestarse en dicha banda de frecuencias, a fin de determinar su procedencia y, en todo caso, el posible otorgamiento de concesiones o autorizaciones adicionales a las ya existentes y otorgadas con anterioridad en dicha banda de frecuencias de conformidad con lo establecido en la Ley."*~~

Por su parte, las aplicaciones que operen bajo la modalidad de espectro libre en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, no tendrán protección contra interferencias perjudiciales, con relación a los concesionarios o autorizados que operen en esta banda de frecuencias debido a que estos últimos tienen prioridad al estar operando bajo un título de concesión/autorización que los protege de dichas interferencias.

Además, se considera que debe incluirse una modificación al texto del Acuerdo Cuarto para que quede con la siguiente redacción:

	<p>Modificación Acuerdo Cuarto. - Las concesiones o autorizaciones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor del presente Acuerdo, en las bandas de frecuencia 5925-7125 MHz, incluyendo sus prorrogas, se mantendrán en los términos y condiciones consignados en los respectivos títulos de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del Considerando Quinto.</p>	
<p>Nuevo Acuerdo Quinto Nuevas concesiones/ autorizaciones</p>	<p>Teniendo en cuenta los comentarios ya expresados sobre el Considerando Quinto y que los dispositivos WAS/RLAN deben de operar sin causar interferencia ni requerir protección, según lo referido en las condiciones de coexistencia del Anexo Único del Anteproyecto (pag 28), las nuevas concesiones/autorizaciones se deberían evaluar en las mismas condiciones que ha venido siguiendo el IFT para su otorgamiento.</p> <p>Por eso, en cuanto a las nuevas solicitudes de concesiones o autorizaciones que se presenten antes o después de la emisión del presente Acuerdo, se sugiere la adición de un nuevo Acuerdo Quinto:</p> <p>Nuevo Acuerdo Quinto. - Las solicitudes de nuevas concesiones o autorizaciones en materia de uso del espectro radioeléctrico en las bandas de frecuencia 5925-7125 MHz para el SFS y el SF, que se presenten antes o posteriormente a la publicación del presente Acuerdo, se harán con las mismas condiciones y procedimientos que hasta la fecha el Instituto ha venido implementando de conformidad con las Reglas ya adoptadas por el IFT.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Acuerdo Quinto (página 24) Instruye a UER continuar con los análisis y estudio de la implementación de redes WAS / RLAN en exteriores</p>	<p>Como ya se expresó en la consulta previa, un sistema AFC sólo se justificaría en el caso de uso de potencia estándar para exteriores, uso al que los operadores satelitales nos hemos opuesto categóricamente por su imposible coexistencia con SFS, ya que se interrumpirían las operaciones satelitales existentes y planificadas en la banda 5925-7025 MHz en la que tenemos una atribución primaria y gran cantidad de satélites autorizados y en explotación. El impacto a largo plazo del despliegue de dispositivos de alta potencia en exteriores dependerá de factores difíciles de predecir y de mitigar, así como de los cambios regulatorios en otras jurisdicciones de la región, ya que los satélites recibirán señales de cualquier país o región dentro de su haz de enlace ascendente.</p> <p>Los estudios existentes a la fecha (Europa, Corea, etc.), relativos a niveles de potencia para el uso en exteriores, concluyen en la imposible coexistencia de ambos.</p> <p>Además del aspecto técnico, nuestra pretensión de que este Acuerdo Quinto sea eliminado en su totalidad radica en el impacto legal y/o constitucional que tendría en México el uso de un sistema de coordinación automática de frecuencia ("AFC"). Como se comentó en enero en la Consulta de Integración sobre la banda de 6 GHz, un sistema AFC no cumpliría ninguna función para las bandas de SFS y levantaría serias cuestiones en cuanto a la soberanía de las estaciones terrenas de operadas por las instituciones estratégicas y de seguridad nacional de Mexico y garantizadas por la Ley (Artículo 56, párrafo segundo).</p> <p>Por ser insostenible tal mecanismo desde el punto de vista técnico y por las cuestiones legales y/o constitucionales que implicaría, pedimos la supresión del Acuerdo Quinto y su remplazo por el Nuevo Acuerdo Quinto propuesto en el párrafo anterior.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Comentarios generales</p>	<p>De conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la Ley, la banda de frecuencias 5925-7125 MHz actualmente se encuentra clasificada como espectro determinado, por lo que cualquier interesado en ofrecer servicios de radiocomunicaciones debe contar con un título habilitante que</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para</p>

<p>autorice el uso del espectro radioeléctrico. El Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) q atribuye la banda 5925-7025 MHz al SFS a título primario.</p> <p>SES, como los demás operadores, estamos obligados a respetar un conjunto de reglas técnicas y legales estrictas para obtener y mantener nuestra concesión o autorización con el fin de salvaguardar los intereses y derechos de los usuarios (presencia legal acreditada con nacionalidad mexicana, demostración de garantías financieras, plan de negocios con programa de inversión, coordinación internacional, calidad y continuidad de los servicios, registro público, reportes periódicos, tarifas, plan de contingencia, reserva de capacidad, pago de derechos por explotar la emisión y recepción de señales y bandas de frecuencias, solicitud adicional de permiso experimental o de estación terrena, etc.).</p> <p>En cambio, si bien el IFT asegura que las “aplicaciones que operen bajo la modalidad de espectro libre en esta banda no gozarán de protección contra interferencias perjudiciales(..)” su despliegue no requeriría de concesión o título habilitante para el uso del espectro, según el artículo 55 Fracción II.- de la Ley, por lo que, el Instituto no realizará ningún tipo de análisis para la entrada en operación de estos dispositivos WAS/RLAN. Toda vez que los propuestos nuevos entrantes WAS/RLAN se desarrollarían a lo largo y ancho de la banda en territorio nacional, los actuales Concesionarios/Autorizados quedarán totalmente inermes tanto al momento de solicitar las prórrogas correspondientes de sus actuales sistemas en producción, como los nuevos Concesionarios/Autorizados del SFS. En consecuencia, consideramos que los equipos de los propuestos nuevos entrantes, en la modalidad de uso libre del espectro, deben quedar sujetos a estricto cumplimiento en materia de homologación y de requisitos técnicos.</p> <p>Mas aun, la omisión de una cláusula específica para “Nuevas Concesiones y Autorizaciones” y el tratamiento dado al otorgamiento de las prórrogas por el Considerando Quinto introduce la presunción de que el Instituto se encamina a limitar los títulos existentes, así como la renovación de los previos, pudiendo hacer desaparecer, a mediano o largo plazo, las atribuciones actuales del SFS (5925-7025 MHz).</p> <p>Presumir que la mano invisible del mercado regulará mejor que el Instituto la calidad de los servicios no es aceptable. Corresponde al Instituto asegurar que el objetivo del cambio regulatorio en la banda 6 GHz no va dirigido a mediano o largo plazo a la eliminación del SFS de la porción 5925-7025 MHz. Por ello, solicitamos al IFT que el Considerando Quinto (p.20) sea modificado de la forma que se propone en estos comentarios.</p> <p>La autorización para explotar los derechos de emisión y recepción de señales y bandas de frecuencias asociadas a satélites extranjeros que el IFT otorgó a SSM incluye varios satélites que operan en parte de la banda en consulta por lo que tiene un interés directo en proteger el acceso a dicho espectro, la continuidad y calidad de sus operaciones en esta banda de frecuencia.</p> <p>En conclusión, SES considera que el Anteproyecto en examen debería revisarse en su totalidad, tanto en cuanto la parte de las condiciones técnicas, como en su parte regulatoria: permitir el despliegue de WAS/RLAN no puede hacerse en detrimento de los derechos y continuidad de los actuales concesionarios y autorizados para el uso de este espectro, ni de eventuales nuevos titulares</p>	<p>las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
---	--

	del mismo, ni del Reglamento de Radiocomunicaciones, en particular el Plan de Adjudicación de bandas del Apéndice 30B.		
Participante:	Centro de Investigación para la Transformación Digital A.C. (en adelante "Centro México Digital") (Ricardo Alfonso Martínez Garza Fernández)	Folio:	20210805-CP6GHz2021-041
Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda	Centro de Investigación para la Transformación Digital A.C. (en adelante, Centro México Digital), con todo respeto, presenta al Instituto Federal de Telecomunicaciones (en adelante, Instituto) los comentarios y recomendaciones que se describen a continuación:		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Acuerdo Primero	Las concesiones de los actuales titulares para el uso de la banda tienen vigencias de largo plazo. Dado que (i) se pretende proteger los servicios amparados por estas concesiones y sus posibles prórrogas y (ii) derivado de estudios caso por caso, quizá otorgar concesiones adicionales de uso licenciado (protegido) dentro de la banda, reclasificar la banda como "espectro libre" convertirá a estos titulares en excepciones a la clasificación de la banda, aun cuando estas excepciones perduren por muchos años. Con objeto de mantener la coherencia y eliminar las "excepciones", se recomienda al Instituto, en lugar de reclasificar la banda, agregar "uso libre" como una atribución adicional, estableciendo los mecanismos y parámetros de coexistencia correspondientes.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Acuerdo Cuarto Considerando Quinto	En sentido estricto, al cambiar la clasificación de la banda, sería imposible otorgar prórrogas a las actuales concesiones en virtud de la reclasificación de la banda, lo que deja a los actuales concesionarios en una situación de incertidumbre jurídica respecto a las inversiones que han realizado y realizan al amparo de sus concesiones y a los servicios que ofrecen y dejan desprotegidos a sus usuarios. En virtud de que muchas de estas concesiones y autorizaciones son para servicios satelitales y dado que los recursos orbitales asocian las bandas de frecuencias a la posición orbital, para los concesionarios satelitales es práctica y técnicamente imposible moverse a otras bandas. ¿Cómo se pretende atender y resolver estas solicitudes de prórroga? ¿Extendiendo las excepciones a la clasificación de la banda? Por tanto, con objeto de no recurrir a "excepciones", se reitera la recomendación al Instituto respecto de agregar "uso libre" a las atribuciones de la banda en lugar de reclasificarla.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Considerando Quinto	En lo relativo a la protección de los servicios concesionados actualmente, derivado de los cientos de miles o millones de dispositivos WiFi6 que se estima se pondrán en operación, tomando en cuenta los resultados del Reporte CEPT/ECC 302, si se presentaran interferencias perjudiciales (Incluyendo las que no interrumpen pero que sí reducen la calidad de los servicios concesionados), será humana y técnicamente imposible para el Instituto identificar oportunamente los dispositivos que están provocando las interferencias, o peor aun, si las interferencias las causa el conjunto de dispositivos WiFi6 operando concurrentemente, ¿cómo podrá el Instituto, en la práctica, proteger los servicios concesionados?		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Acuerdo Primero	Consideramos prematuro asignar los 1,200 MHz como "espectro libre", sobre todo considerando los estudios que se están realizando en preparación a la CMR23 para la utilización de la banda para sistemas IMT. Si se reclasifica toda la banda, será prácticamente imposible su re-reclasificación. Se recomienda al Instituto reclasificar únicamente la parte baja de la banda (5,925-6,425 MHz) como "espectro libre", como lo han hecho muchos países incluidos los europeos, y reservar la parte alta de la banda (6,425-7,125MHz) para reclasificarla en función de las resoluciones pertinentes de la CMR23.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.									
Acuerdo Primero	Consideramos indispensable se realice un estudio, analizando específicamente las brechas de acceso en México, que identifique cuál es la combinación "uso libre"/"uso licenciado" que permitiría una más efectiva reducción de dichas brechas. Es con base en los resultados de este estudio que el Instituto tendrá elementos para determinar la reclasificación de la banda para resolver los problemas específicos de nuestro país.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.									
Participante:	Iván Guadalupe Contreras Méndez		Folio: 20210805-CP6GHz2021-042								
Comentarios generales	<p>Actualmente la frecuencia de enlaces ascendentes en banda C para el Servicio Fijo por Satélite en México es la siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="499 651 1486 865"> <thead> <tr> <th>Frecuencia en MHz</th> <th>Denominación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5925 - 6425</td> <td>Banda C</td> </tr> <tr> <td>5850 - 5925</td> <td>Banda C Extendida</td> </tr> <tr> <td>6725 - 7025</td> <td>Banda C (AP30B)</td> </tr> </tbody> </table> <p>El Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias tiene asignado en ese rango lo siguiente:</p>	Frecuencia en MHz	Denominación	5925 - 6425	Banda C	5850 - 5925	Banda C Extendida	6725 - 7025	Banda C (AP30B)	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	
Frecuencia en MHz	Denominación										
5925 - 6425	Banda C										
5850 - 5925	Banda C Extendida										
6725 - 7025	Banda C (AP30B)										

Frecuencia	Servicio	Notas en General
5.850 GHz – 5.925 GHz	FIJO MOVIL FIJO POR SATÉLITE (tierra – espacio) Aficionados	MX68
5.9250 GHz – 6.7000 GHz	FIJO POR SATÉLITE (Tierra – espacio) Fijo	MX214, MX215, MX230, MX230A, MX230B
6.7000 GHz – 7.0750 GHz	FIJO POR SATÉLITE (Tierra – espacio) (espacio – Tierra) Fijo Móvil	MX214, MX217, MX230A, MX230B
7.0750 GHz – 7.1450 GHz	FIJO Móvil	MX231

Los servicios primarios se expresan en letras mayúsculas
Los servicios secundarios se expresan en letras minúsculas

En la página del Mapa de Satélites Geostacionarios con Huella en México del Instituto Federal de Telecomunicaciones, reporta 153 satélites con huella en México, así como, reporta 26 empresas que cuentan con una concesión o autorización para proporcionar el: Servicio Fijo por Satélite, Servicio de Radiodifusión por Satélite y el Servicio Móvil por Satélite.

De las 26 empresas con concesión o autorización, 9 de ellas hacen uso de la banda C y sus variantes, como se detalla en la siguiente tabla, haciendo uso de 70 satélites que trabajan sus enlaces ascendentes en el rango de frecuencias en cuestión.

#	Empresas	Banda
1	MULTIMEDIA CTI, S.A. DE C.V.	C
2	ASTRUM COMUNICACIONES S.A. DE C.V.	C extendida
3	LANDSAT, S.A. DE C.V.	C extendida
4	TELECOMUNICACIONES DE MÉXICO	C extendida
5	SISTEMAS SATELITALES DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.	C y C extendida
6	ORGTEC, S DE R.L. DE C.V.	C y C extendida
7	PANAMSAT DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V	C y C extendida
8	SATÉLITES MEXICANOS, S.A. DE C.V.	C y C (AP30B)
9	HISPASAT MÉXICO, S.A. DE C.V.	C, C extendida y C (AP30B)

De la tabla anterior se destaca la importancia de las empresas que tienen operaciones en este rango de frecuencias que se pretende clasificar como espectro libre, entre estas operaciones pueden existir servicios de; Voz, Datos, Televisión, con fines científicos y de seguridad nacional. Dichas operaciones y por ende los servicios mencionados en la actualidad están respaldados por la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, de igual manera con lo que dicta el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, como se detalla a continuación:

La Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR) se menciona:

Artículo 55. Las bandas de frecuencia del espectro radioeléctrico se clasificarán de acuerdo con lo siguiente:

I. Espectro determinado: Son aquellas bandas de frecuencia que pueden ser utilizadas para los servicios atribuidos en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias; a través de concesiones para uso comercial, social, privado y público, definidas en el artículo 67;

II. Espectro libre: Son aquellas bandas de frecuencia de acceso libre, que pueden ser utilizadas por el público en general, bajo los lineamientos o especificaciones que establezca el Instituto, sin necesidad de concesión o autorización;

Artículo 57. En el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias se establecerá la atribución de las bandas de frecuencia del espectro radioeléctrico a uno o más servicios de radiocomunicaciones de acuerdo a las siguientes categorías:

I. A título primario: El uso de bandas de frecuencia contarán con protección contra interferencias perjudiciales, y

II. A título secundario: El uso de las bandas de frecuencia no debe causar interferencias perjudiciales a los servicios que se prestan mediante bandas de frecuencia otorgadas a título primario, ni podrán reclamar protección contra interferencias perjudiciales causadas por estas últimas.

En el CNAF se menciona:

"A efectos de establecer una relación de prioridad entre distintos servicios de radiocomunicaciones, el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT (RR) define dos categorías de prelación, de tal forma que cuando una banda de frecuencias se encuentra atribuida a más de un servicio, éstos deberán coexistir atendiendo a tales categorías."

Categorías de los servicios:

Servicios Primarios	Tienen prioridad de uso de la banda de frecuencias atribuida. Tienen derecho a protección contra interferencias perjudiciales provenientes de servicios secundarios, así como de otros servicios primarios a los que se les asignen frecuencias ulteriormente.
Servicios secundarios	No deben causar interferencia perjudicial a los sistemas de servicios primarios. No pueden reclamar protección contra interferencias perjudiciales causadas por sistemas de un/servicio primario. Tienen derecho a la protección contra interferencias perjudiciales causadas por otros servicios secundarios a los que se les asignen frecuencias ulteriormente.

En la legislación actual los servicios satelitales están bajo el amparo de la LFTR Artículo 55 (espectro determinado) y el Artículo 57 (A Título Primario), así mismo, en el CNAF tienen categoría de servicios primarios con derecho a protección contra interferencias perjudiciales.

Al clasificar esta banda como espectro libre se pierde la protección que la legislación actual da a los servicios satelitales y a las empresas que hacen uso de estos servicios y por ende se pierde el control de su uso ya que pasara a ser público y sin la necesidad de contar con concesión o autorización por parte del IFT.

La pretensión de este acuerdo y de esta nueva clasificación se da en consecuencia por el desarrollo de las llamadas Redes de Quinta Generación y la necesidad de identificar y reservar espectro

	<p>radioeléctrico para estas tecnologías y sus características de operación, en específico para las WAS/RLAN (Sistemas de acceso inalámbrico, WIFI).</p> <p>En el acuerdo se menciona la Coexistencia de servicios como lo son los satelitales que operan en esta banda con equipos de baja y muy baja potencia, así como para WiFi, en este sentido de coexistencia, se deberá seguir garantizando su operación y no afectación del Servicio Fijo por Satélite con lo que dicta la LFTR y el CNAF, sobre todo por la importancia en las operaciones de estos servicios y de las empresas que los proveen.</p>	
Participante:	Facebook, Inc (Enrique Espejel Caso)	Folio: 20210805-CP6GHz2021-043
Comentarios generales	<p>Facebook, Inc. ("Facebook") se complace en presentar estos comentarios en respuesta a la consulta pública sobre la clasificación de la banda 5925-7125 MHz (la banda "6 GHz") como espectro de uso libre, así como sobre las condiciones técnicas de operación de la banda.¹</p> <p>La conectividad es fundamental para la misión de Facebook de dar a las personas el poder de construir comunidad y así, acercar al mundo. Hoy en día, la mitad de la población mundial aún no cuenta con una conexión a Internet. Se necesitará una combinación de soluciones técnicas para llevar la conectividad al resto de la población. Para hacer su parte, Facebook, trabajando con socios estratégicos, ha invertido en una gama de tecnologías de conectividad, tanto móviles y fijas, como satelitales. Por lo tanto, aplaudimos los fructíferos esfuerzos del IFT por sentar las bases y el marco regulatorio necesario para el desarrollo y la introducción de tecnologías avanzadas de conectividad y de banda ancha. El acceso al espectro es un elemento esencial de la conectividad y del desarrollo de tecnologías nuevas e innovadoras. Por lo tanto, Facebook aplaude al IFT por sus planes de abrir la 5925-7125 MHz (la banda de 6 GHz) para uso libre.</p> <p>1. Facebook apoya el plan del IFT de identificar los 1200 MHz de la banda de 6 GHz como espectro de uso libre, lo que incrementará el acceso de banda ancha fija y móvil, así como nuevos casos de uso</p> <p>La apertura de la banda completa de 6 GHz para uso libre es una oportunidad importante para avanzar en la conectividad de banda ancha en México. La demanda de espectro libre sigue creciendo. La rápida expansión de las redes 5G requerirá Wi-Fi de próxima generación en toda la banda de 6 GHz. El Wi-Fi es un habilitador clave de 5G y de la banda ancha de alta capacidad. Hoy en día, aproximadamente la mitad de los datos móviles globales se descargan en Wi-Fi. Para 2022, se proyecta que casi el 60 por ciento del tráfico global de datos móviles se descargue en la red fija a través de Wi-Fi o de femtoceldas. Se necesita espectro adicional de uso libre para mantener las velocidades de banda ancha y garantizar que Wi-Fi no se convierta en un cuello de botella para los servicios de banda ancha fija o la descarga móvil.²</p> <p>Además, el espectro de uso libre será necesario para los nuevos casos de uso móviles como la Realidad Aumentada, los Dispositivos Corporales (wearables) y otros periféricos de realidad virtual (AR/VR). AR/VR se basará en el espectro de uso libre, tanto para casos de uso en interiores, como como un vínculo entre los "wearables" (como las gafas AR) y un teléfono inteligente. Estos casos de uso impulsarán una mayor demanda de servicios 5G y Wi-Fi. Los casos de uso de AR/VR requieren</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

baja latencia y alto rendimiento, habilitados por canales anchos (al menos 160 MHz) disponibles en la banda de 6 GHz.

La banda completa de 6 GHz ofrece bloques de espectro contiguos para dar cabida a siete canales de 160 MHz y tres canales de 320 MHz. Esto proporcionará a México excelentes capacidades de conectividad futuras, un ecosistema 5G robusto y tecnologías innovadoras de punta, al tiempo que permitiría a los usuarios incumbentes continuar con sus operaciones³.

Muchas de las 20 principales economías del mundo han abierto, o están en proceso de abrir, la banda completa de 5925-7125 MHz para uso WLAN. Dado este impulso global, se espera que cualquier tipo de equipo soporte la totalidad de los 1200 MHz, ya que mercados como Estados Unidos, Brasil, Chile, Arabia Saudita y Corea están habilitando la banda para tales operaciones. Ofcom en el Reino Unido ha aprobado tanto el uso de LPI como el uso portátil VLP de la banda inferior de 6 GHz (5925-6425 MHz) como cuestión inicial y continuará revisando el uso de 6425-7125 MHz en el futuro⁴. Además, como lo demuestran los países situados en las tres Regiones de la UIT que avanzan en la asignación de la banda completa para el uso de WLAN, no es necesario determinar los resultados de la CMR-23 — especialmente en la Región 2 de la UIT — donde no se está considerando la 6425-7025, y solo se estudiarán los 100 MHz superiores para una posible identificación para IMT. La gama 5925-7125 MHz ya está atribuida al servicio móvil a título primario. De tal suerte que esperar hasta el final de la CMR-23 para una decisión solo resultaría en un retraso en la llegada de tecnologías móviles avanzadas al mercado mexicano, así como de los beneficios que estas puedan aportar a usuarios, mercado e industria.

Al momento de implementarse la regulación como la propone el IFT, los beneficios de asignar la banda para uso libre estarán disponibles de inmediato. Los estándares Wi-Fi para la banda de 6 GHz se encuentran establecidos y listos para su uso cuando el espectro esté disponible. Por ejemplo, en los Estados Unidos, la FCC ya ha publicado sus requisitos de prueba para la banda de 6 GHz, y los dispositivos ya han sido certificados⁵. Para 2021, la Wi-Fi Alliance proyecta que se enviarán al mercado 300 millones de chipsets "6E". En este sentido, retrasar una decisión sobre los 700 MHz superiores de la banda y, en última instancia, designarlo para las IMT, mantendría sin uso este espectro durante años mientras se reubican a los incumbentes, se establecen condiciones, etc., generando un costo de oportunidad relevante para la conectividad y a final de cuentas, para los usuarios. Sin la identificación de la banda completa para uso libre, México no podrá disfrutar de todo el beneficio que podrán ofrecer las futuras tecnologías Wi-Fi (que pueden utilizar plenamente múltiples canales más anchos) y sus tecnologías de punta asociadas, lo que reducirá aún más el beneficio económico.

El que la banda de 6 GHz esté disponible para uso libre proporcionará importantes beneficios económicos a México. Un estudio económico (Katz 2021) estima que la asignación de la banda completa de 6 GHz para uso libre en el país resultaría en un valor económico total para México de US\$150.27 mil millones entre 2021 y 2030. Este valor total es la suma de US\$71.96 mil millones en PIB, US\$56.18 mil millones en superávit de producción y US\$22.13 mil millones en superávit de consumo.⁷

El estudio de Katz examinó diez fuentes de valor económico, que incluyen: mayor cobertura de banda ancha, aumento de la velocidad de banda ancha, implementación de Internet de las cosas, reducción de costos por parte de los proveedores de telecomunicaciones, implementación

de AR / VR, implementación de Wi-Fi municipal, implementación de puntos de acceso WiFi gratuitos, beneficios de alinearse con otras economías importantes, aumento en la capacidad de descarga celular y acceso a equipos Wi-Fi.

Por ejemplo, designar la banda completa de 6 GHz para uso libre alinearía a México con Estados Unidos, Brasil y Corea del Sur. Esto permitiría a México beneficiarse de las economías de escala y el alcance del acceso a los equipos. Además, el estudio estima que el mercado mexicano de equipos y servicios en dos sectores, AR/VR e IoT, alcance los US\$9.43 billones y US\$15.36 millones en 2025, respectivamente. [25 \(pg 35\)](#)

Por último, al abrir la totalidad de los 1200 MHz en lugar de solo 500 MHz, el IFT permitiría disponer de más espectro para una gama de tecnologías de uso libre, apoyando la neutralidad tecnológica y facilitando la compartición de la banda entre los diferentes usuarios, ya que el uso se distribuiría a través de más espectro.

2. Facebook apoya la propuesta del IFT de hacer que la banda de 6 GHz esté disponible tanto para LPI como para VLP.

Facebook apoya la propuesta del IFT de abrir la banda 5925-7125 MHz tanto para interiores de baja potencia (LPI) como para muy baja potencia (VLP).

Facebook apoya la apertura de la banda completa para licenciar dispositivos LPI que trabajen en espectro de uso libre bajo los límites de emisiones propuestos. Hacerlo sería coherente con las decisiones tomadas por los reguladores en Brasil, Canadá y Estados Unidos y facilitaría la armonización y el logro de beneficios de las economías de escala en toda la región.

Del mismo modo, Facebook apoya la propuesta del IFT de adoptar una clase de dispositivo VLP y apoya el límite de densidad espectral de potencia propuesto por el IFT de 1 dBm/MHz. VLP es esencial para los casos de uso de AR/VR y como parte de un ecosistema Wi-Fi en evolución para casos de uso portables/móviles. Al adoptar las condiciones técnicas propuestas, el IFT se uniría a los reguladores de Canadá, Brasil, Europa y Corea del Sur en permitir el uso de VLP en las frecuencias de 6 GHz.

Con respecto al límite máximo de P.I.R.E propuesto por el IFT para VLP de 14 dBm, este nivel alineará a México con Europa, Canadá y Corea del Sur. La adopción de este nivel de potencia permitiría la armonización de los límites de potencia de VLP con esos mercados y permitiría a la industria y a los consumidores beneficiarse de las economías de escala. También sería coherente con las propuestas de una clase de dispositivo VLP que están examinando los Estados Unidos. No obstante, cabe señalar que el regulador del Brasil, ANATEL, ha permitido un límite de P.I.R.E. de 17 dBm. Un límite de potencia total más alto de 17 dBm P.I.R.E. podría reforzar los casos de uso adicionales y mejorar la experiencia del consumidor con las tecnologías VLP — especialmente para las generaciones futuras — como los canales de 320 MHz que se esperan para Wi-Fi 7. En ese mismo sentido, cabe destacar, que con respecto a los límites de emisiones fuera de banda para los dispositivos VLP que operan en la banda de 6 GHz, Facebook apoyo un acuerdo entre varias

	compañías ante la Comisión Federal de Comunicaciones en los Estados Unidos. Facebook también apoyaría la adopción del compromiso descrito en esta carta presentada ante la FCC, para el caso de México. ⁸	
--	--	--

Referencias:

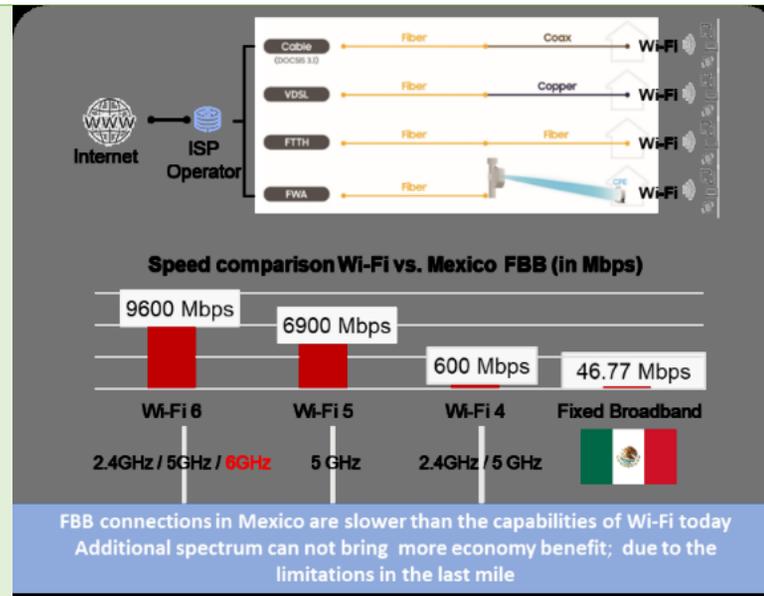
- ¹ <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/determinacion-de-uso-de-la-banda-de-frecuencias-5925-7125-mhz>.
- ² Cisco, Virtual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Update (2017-2022): White Paper, (febrero de 2019) en <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white-paper-c11-738429.html#Toc953332>
- ³ Por ejemplo, la última generación de tecnología Wi-Fi, Wi-Fi 6, puede utilizar canales de radio tan amplios como 80 o 160 megahercios, y en un futuro próximo la tecnología Wi-Fi 7 que ya está en desarrollo utilizará canales de 320 megahercios. "Wi-Certificado Fi 6, capacidad, eficiencia y rendimiento para conectividad avanzada", Wi-Fi Alliance, <https://www.wi-fi.org/discover-wi-fi/wi-fi-certified-6>. Hay una serie de las mejoras tecnológicas contenidas en Wi-Fi 6 que hacen de esta generación de tecnología la versión más eficiente espectralmente de Wi-Fi en la historia, incluyendo MIMO multiusuario, beamforming y "tiempo de activación objetivo" para mejorar la eficiencia de la red y la duración de la batería del dispositivo. Cuando se implementa en 6 GHz, al Wi-Fi 6 se le llama Wi-Fi 6E.
- ⁴ Declaración: Improving Spectrum Access for Wi-Fi: Spectrum use in the 5Ghz and 6Ghz bands (24 de julio de 2020) disponible en https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0036/198927/6ghz-statement.pdf ("Ofcom Declaracion de 6 GHz").
- ⁵ Knowledge Data Base (KDB) 987594, publicado el 10 de diciembre, 2020 <https://apps.fcc.gov/oetcf/kdb/forms/FTSSearchResultPage.cfm?id=277034&switch=P>
- ⁶ Comunicado de prensa de la FCC, "CHAIRMAN PAI STATEMENT ON FCC AUTHORIZATION OF FIRST 6 GHz WI-FI DEVICE", publicado el 10 de diciembre, 2020 disponible en <https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-368593A1.pdf>
- ⁷ Katz, Raul, Telecommunications Advisory Services, Dynamic Spectrum Alliance, "Estimacion del valor economico del uso no licenciado de la banda de 6 GHz en México (ene 2021) en <http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2021/02/Valor-economico-de-la-banda-de-6-GHz-en-Mexico.pdf>
- ⁸ ver Carta de Chris Szymanski, Director, Broadcom, Inc. *et al.* a Marlene Dortch, Secretaria, FCC, ET Docket No. 18-295, (presentada el 1 de marzo de 2021) disponible en <https://ecfsapi.fcc.gov/file/10301179588420/OOBE-limit-Compr%20Letter%203%201%202021.pdf>

Participante:	Kansas City Southern de México S.A. de C.V. (Edgar Aguilera Gutiérrez)	Folio:	20210805-CP6GHz2021-044
Consulta Pública de Integración	Comentario repetido, el cual puede ser revisado en el siguiente enlace	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	
Participante:	Ericsson Telecom, S.A. (Michele Gressani)	Folio:	20210805-CP6GHz2021-045
Considerando Segundo.- (página 4) Así, del contenido de los artículos 54, 55, fracción II y 56 de la Ley, en la parte aplicable, se advierte, en cuanto a la administración del espectro radioeléctrico, lo siguiente:	<ul style="list-style-type: none"> El Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT en su edición de 2020 atribuye la banda de 5 925-7 145 MHz para el servicio móvil a título primario, en todas las regiones de la UIT: 	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	

<p>a) La administración del espectro radioeléctrico como bien de dominio público de la Nación se ejercerá por el Instituto, según lo dispuesto por la Constitución, la Ley, los tratados y acuerdos internacionales firmados por México y, en lo aplicable, siguiendo las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y otros organismos internacionales;</p>	<p style="text-align: center;">5 570-6 700 MHz</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Atribución a los servicios</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Región 1</th> <th style="text-align: center;">Región 2</th> <th style="text-align: center;">Región 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">5 925-6 700</td> <td colspan="2"> FIJO 5.457 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.457A 5.457B MÓVIL 5.457C 5.149 5.440 5.458 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6 700-7 075</td> <td colspan="2"> FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) (espacio-Tierra) 5.441 MÓVIL 5.458 5.458A 5.458B </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7 075-7 145</td> <td colspan="2"> FIJO MÓVIL 5.458 5.459 </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • 5G por naturaleza es una tecnología móvil, y por ello, cumple fielmente con esta disposición de la UIT para la banda de 6 GHz. • Por lo anterior, el uso del rango de 6 425-7 125 MHz para servicios móviles con tecnología 5G en México, cumple con la disposición del Artículo 54 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFDyR), en cuanto a que <i>“el IFT debe administrar el espectro radioeléctrico siguiendo las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)”</i>. 	Atribución a los servicios			Región 1	Región 2	Región 3	5 925-6 700	FIJO 5.457 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.457A 5.457B MÓVIL 5.457C 5.149 5.440 5.458		6 700-7 075	FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) (espacio-Tierra) 5.441 MÓVIL 5.458 5.458A 5.458B		7 075-7 145	FIJO MÓVIL 5.458 5.459		
Atribución a los servicios																	
Región 1	Región 2	Región 3															
5 925-6 700	FIJO 5.457 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.457A 5.457B MÓVIL 5.457C 5.149 5.440 5.458																
6 700-7 075	FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) (espacio-Tierra) 5.441 MÓVIL 5.458 5.458A 5.458B																
7 075-7 145	FIJO MÓVIL 5.458 5.459																
<p>Considerando Tercero.- (páginas 10 a 16)</p> <p>Las atribuciones descritas anteriormente para cada Región de la UIT son las que determinan el posible uso de la banda de frecuencias en los países, por lo que éstas son consideradas como punto de partida en la actividad regulatoria para la banda de frecuencias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionalmente a las acciones de otras autoridades regulatorias indicadas en este Considerando respecto al uso de la banda de frecuencias 5 925-7 125 MHz, los rangos de frecuencias 6 425-7 025 MHz y 7 025-7 125 MHz actualmente están en estudio para las IMT en la Región 1 y a nivel global respectivamente, dentro del POD 1.2 de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2023 de la UIT (CMR-23) y, en el caso de una identificación favorable para IMT, todos los países del mundo tendrán la oportunidad de adherirse a ella mediante notas de pie de página. • Así que, hoy día existen 121 países de la Región 1 de la UIT (que comprende Europa, África, Oriente Medio y Asia) y un país de la Región 3 (China), que están considerando identificar la banda de 6 425-7 125 MHz para IMT/5G, y cubren un mercado potencial de 4,000 millones de personas con altas economías de escala que beneficiaría a los consumidores con terminales 5G más asequibles, facilitando una mayor inclusión digital y desarrollo social. • Derivado de lo anterior, en Europa, CEPT y los Reguladores de esa región han adoptado un enfoque balanceado, liberando únicamente 500 MHz de espectro en la parte baja de la banda 6 GHz (i.e., 5 925-6 425 MHz) para uso exento de licencia bajo un esquema de neutralidad tecnológica, y dejando la parte alta (i.e., 6 425-7 125 MHz) para estudio de las IMT hacia la CMR-23. • También, el 3GPP ha aprobado la creación de un elemento de trabajo (Work Item) para 5G NR en espectro licenciado que cubre las bandas 6 425-7 125 MHz y 5 925-7 125 MHz, que se 	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>															

	<p>elaborará a medida que las Administraciones aprueben la regulación local (RP -202114), para desarrollo del ecosistema IMT en esas bandas. Adicionalmente, el 3GPP está evaluando la inclusión de la normativa europea para NR-U y considera dos opciones, ya sea actualizar n96 o definir una banda separada 5 945-6 425 MHz que coincida con ECC DEC (20) 01. Según el WID, los estándares deberían estar listos para mediados de 2021.</p>	
<p>Considerando Sexto.- (página 21)</p> <p>III. Promover el uso eficiente del espectro radioeléctrico al establecer las condiciones técnicas de operación que permitan el uso intensivo de las frecuencias o canales de frecuencias en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz;</p> <p>VI. Fomentar la competencia en el mercado de las telecomunicaciones para la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, con el objeto de lograr un mayor desarrollo en el sector.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las tecnologías IMT/5G y RLAN (Wi-Fi 6E) atenderán distintos casos de uso y en diferentes entornos, por lo cual, ambas tecnologías son complementarias y no competirán entre sí. Wi-Fi 6E en espectro exento de licencia será una opción conveniente para usuarios que requieran conexiones con calidad de servicio de mejor esfuerzo o no garantizada (i.e., del inglés "Best Effort") y sin movilidad. En cambio, IMT/5G NR en espectro licenciado es la única tecnología que permitirá atender casos de uso para aplicaciones fijas y móviles que requieran confiabilidad ultra alta, latencia en tiempo real, alta calidad de servicio, y seguridad garantizada extremo a extremo, que son requeridas en servicios de banda ancha móvil mejorada (eMBB), accesos fijo inalámbricos (FWA), comunicaciones masivas de tipo máquina a máquina (M-MTC) y comunicaciones de misión crítica (C-MTC), en entornos exteriores e interiores. Por ello, el enfoque balanceado designando la parte alta de 6 425-7 125 MHz para IMT/5G en espectro licenciado y la parte baja de 5 925-6 425 MHz para uso exento de licencia bajo neutralidad tecnológica, sería el uso más eficiente del espectro de la banda de 6 GHz, ya que, permitiría el despliegue de servicios avanzados 5G NR, 5G NR-U y RLAN (Wi-Fi 6E), estimulando inversiones en sistemas de radiocomunicaciones en el país, y una mayor competencia e innovación de servicios, en beneficio de los consumidores mexicanos, quienes podrían escoger desde su dispositivo móvil, aquellos servicios que mejor satisfagan sus necesidades. En conclusión, un uso balanceado de la banda entre RLAN y 5G/IMT permitiría que ambas tecnologías puedan satisfacer las distintas necesidades de los consumidores, sin que una tecnología excluya a la otra. 	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Considerando Sexto.- (página 21)</p> <p>II. Impulsar Condiciones para que el público en general tenga acceso a nuevas tecnologías de información y comunicación, así como servicios de telecomunicaciones mediante el uso de</p>	<ul style="list-style-type: none"> Designar la totalidad de 1,200 MHz del espectro en la banda de 6 GHz para RLAN (Wi-Fi 6E) no beneficiaría a los consumidores, ya que, en Mexico la velocidad promedio de los accesos de banda ancha fija requeridos para conectar el Hotspot Wi-Fi 6E a la Internet es 46.77 Mbps (~ 200 veces menos que la velocidad máxima Wi-Fi 6E de 9.6 Gbps), lo cual limitaría el tráfico de datos de los usuarios a la Internet (fuente: Speedtest.net, Marzo 2021). 	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

la banda de frecuencias 5925-7125 MHz;



- Sugerimos considerar que el aumento de velocidad de los servicios de banda ancha fija tiene un impacto económico para el consumidor. Por ejemplo, el precio mensual mínimo del servicio de 40Mbps es alrededor de 500 Pesos (25 dólares EEUU), el de 100 Mbps es 700 pesos (35 dólares EEUU), y el de 200 Mbps es de 1000 Pesos (50 dólares EEUU).
- Por otra parte, la penetración de los servicios de banda ancha fija en México se ubica en 77 accesos por cada 100 habitantes al cierre de junio de 2020 (fuente: [IET](#), OCDE febrero 2021), lo cual, representa un aumento significativo en el período desde junio 2013 a junio 2020.
- Aún está pendiente conectar el 23% de la población, equivalente a 8 millones de hogares en su mayoría en zonas rurales, para lo cual, los accesos fijos inalámbricos 5G en espectro licenciado en el rango de 6 425-7 125 MHz, serían una excelente alternativa por su balance entre cobertura y capacidad, contribuyendo a cerrar la brecha digital. Recientes [pruebas de campo 5G](#) en bandas medias han alcanzado 2.5 Gbps de DL. En adición, 5G apoyaría a expandir la penetración de Wi-Fi 6E en el rango 5 925-6 425 MHz exento de licencia.



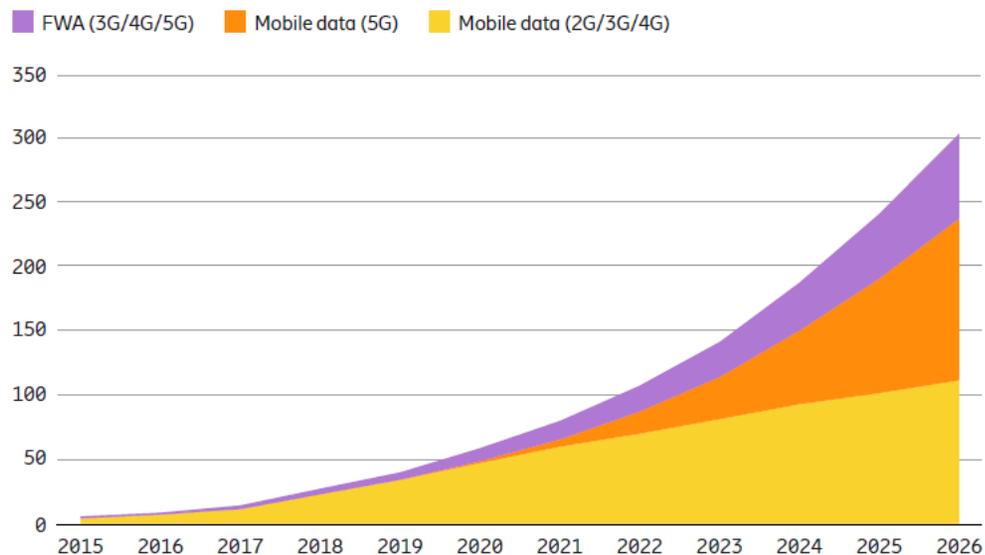
Acuerdo
Primero.- (página 23)

Se clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre para su uso por redes WAS/RLAN, en términos de lo previsto en el Considerando Sexto del presente Acuerdo y de las condiciones técnicas de operación, mismas que se acompañan como Anexo Único al presente Acuerdo.

- En los próximos años, 5G será el pilar de la transformación digital de la sociedad mexicana, mejorando la experiencia de los servicios de banda ancha móvil (eMBB), aumentando la productividad y competitividad de las industrias mediante casos de uso innovadores en (tal como, Industria 4.0), y posibilitando la eficiente reducción de la brecha digital.
- Considerando la importante contribución que 5G realizará al desarrollo social y económico de México, Ericsson alineado a la posición de la Asociación mundial de Operadores móviles GSMA y los principales fabricantes del ecosistema móvil, sugiere al IFT considerar la liberación gradual de la banda de 6 GHz con un enfoque balanceado entre espectro licenciado y espectro exento de licencia, para lograr un mayor aporte económico y social:
 - Fase 1: Considerar la liberación a corto plazo de la parte inferior de la banda de 6 GHz (5925 - 6425 MHz) para uso exento de licencia con reglas tecnológicamente neutrales y protección de servicios primarios existentes
 - Fase 2: Considerar la designación del segmento 6 425- 7 125 MHz para IMT/5G, teniendo en cuenta los resultados de los estudios en la CMR-23 y las necesidades futuras de IMT/5G en bandas medias
- Este enfoque balanceado entre servicios IMT/5G en espectro licenciado y RLAN en espectro exento de licencia, protegerá el derecho de los consumidores de elegir el servicio que mejor satisfaga sus necesidades, sin excluir o privilegiar ninguna tecnología sobre otra.
- Las RLAN (Wi-Fi 6E) obtendrían 500 MHz lo que equivale a un aumento de 80% de la capacidad del espectro que hoy día operan en las bandas de 2.4 GHz y 5 GHz. Para referencia, el Regulador del Reino Unido OFCOM solo ha liberado 500 MHz en el rango de 5 925-6 425 MHz considerando que es suficiente espectro para atender las necesidades actuales y futuras de las RLAN (Wi-Fi 6E) y permitir el uso de canales de 160/320 MHz para aumentar su velocidad de acceso, mejorar la congestión y latencia del servicio Wi-Fi. Adicionalmente, OFCOM ha liberado el espectro exento de licencia bajo la modalidad de neutralidad tecnológica, permitiendo que este pueda ser utilizado por las RLAN y cualquier otra tecnología tal como 5G NR-U, lo cual fomentaría la competencia e innovación (fuente: Sección 4, OFCOM “[Improving spectrum access for Wi-Fi](#)”).

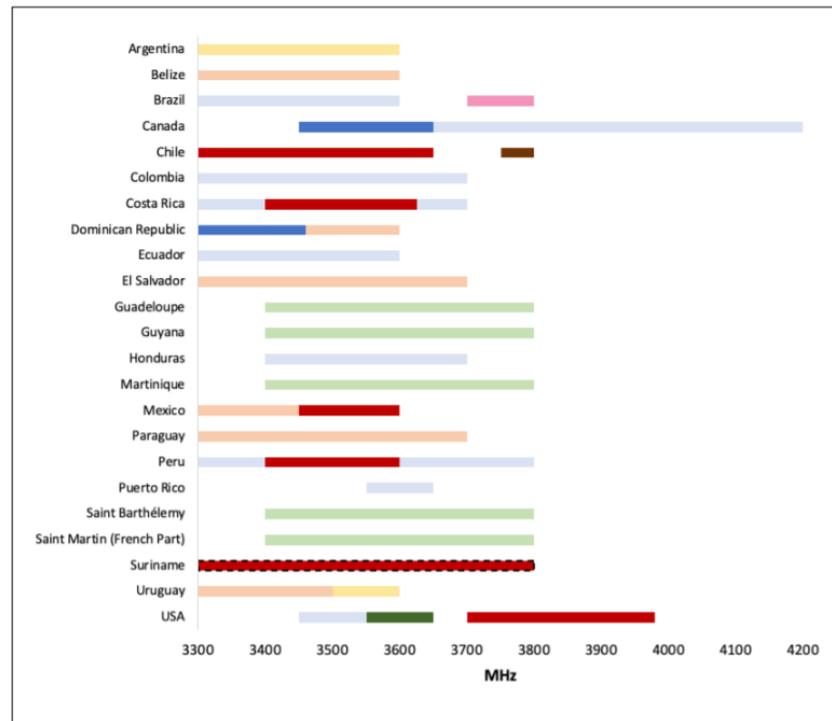
El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

- Como ya ha sido la experiencia en otras regiones del mundo, en Mexico el 5G tendrá la más rápida adopción en la historia de sus comunicaciones móviles, y generará una gran cantidad de tráfico en pocos años. Por ejemplo, nuestro [Reporte de Movilidad de Ericsson](#), junio 2021 estima que el 34% de las suscripciones móviles totales de America Latina serán con tecnología 5G para el año 2026, y que el tráfico mensual de datos por teléfono inteligente (Smartphone) crecerá de 5.9 GB en 2020 a 30 GB en 2026, es decir, aumentará cinco veces, y los servicios 5G generarán el 53 por ciento de ese tráfico.



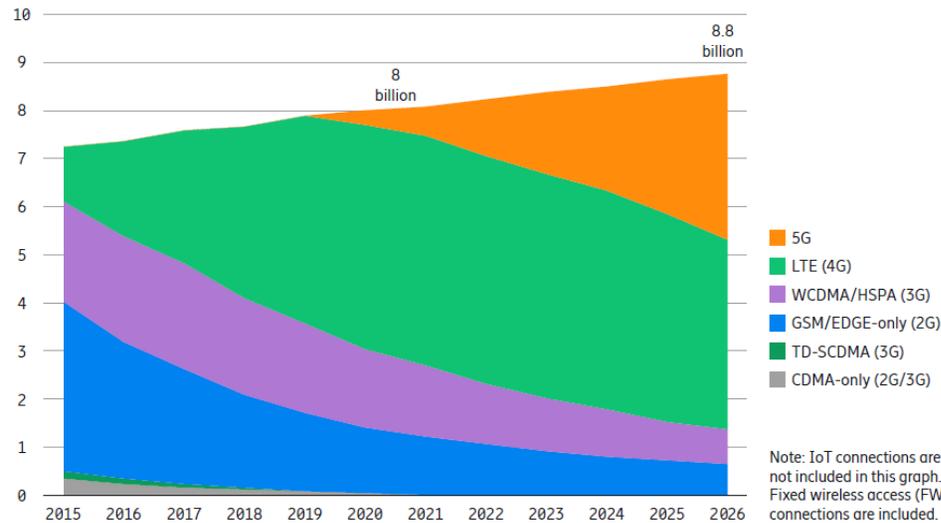
- Para atender este alto crecimiento de tráfico de datos de 5G, se recomienda al IFT identificar y liberar espectro en bandas medias de 3-8 GHz durante los próximos.
- La asociación GSMA recientemente ha estimado que en la Ciudad de Mexico se requerirán entre 1,980 MHz y 2,340 MHz de espectro en el periodo de 2025-2030, para lograr cumplir con los requisitos de velocidad de datos de 5G. Sin la liberación de esa cantidad de espectro, no será posible obtener los máximos beneficios de 5G. Por ello, dicha asociación recomienda a gobiernos y reguladores liberar las bandas medias de 3.3-4.2 GHz, 4.8 GHz y 6 GHz para servicios 5G en el período 2025-2030. (fuente: GSMA y Coleago Consulting -[Vision 2030 Insights for Mid-band Spectrum Needs, July 2021](#))
- En Julio 2021, la presidenta Rosenworcel del Regulador FCC de EEUU reconoció que las bandas medias, y en particular la Banda C, son importantes para la implementación de 5G

- En Mexico se tiene contemplado liberar la banda de 3 300-3 600 MHz para IMT/5G y existe la posibilidad de considerar la banda de 2 300-2 400 MHz, lo que permitiría liberar un total de 400 MHz en bandas medias. Adicionalmente, la Región de CITEC tiene en estudio para IMT los rangos de 3 600-3 800 MHz y 10.0-10.5 GHz hacia la CMR-23. Sin embargo, la primera de esas bandas no está considerada en Mexico, y la segunda banda es aún demasiado temprano para definir si logrará una identificación para IMT en CMR-23.
- En comparación, otros países de la Región CITEC que han liberado toda la banda de 6 GHz para uso de Wi-Fi 6E, ya tienen identificado, asignado o en proceso de subasta, una gran cantidad de espectro para servicios IMT/5G en la banda de 3 300-4 200 MHz. (fuente GSA National Spectrum Positions C-Band, Jul 2021)





- Por ello, en Mexico el rango de 6 425-7 125 MHz ofrece una oportunidad única para dotar espectro a los futuros servicios 5G, logrando buena cobertura tanto en zonas urbanas donde reside el 80% de la población, como en zonas rurales donde se requiere cerrar la brecha digital.
- Por ello, en Mexico el rango de 6 425-7 125 MHz ofrece una oportunidad única para dotar espectro a los futuros servicios 5G, logrando buena cobertura tanto en zonas urbanas donde reside el 80% de la población, como en zonas rurales donde se requiere cerrar la brecha digital.
- Se debe observar que las bandas medias de espectro asignadas a los Operadores móviles por debajo de 2.7 GHz, hoy día se encuentran utilizadas por servicios con tecnología 4G y cuentan con la mayor cantidad de suscripciones, y por ello, continuarán siendo utilizadas para dichos servicios por largo tiempo como es la tendencia mundial.



Acuerdo
Cuarto.- (página 23)

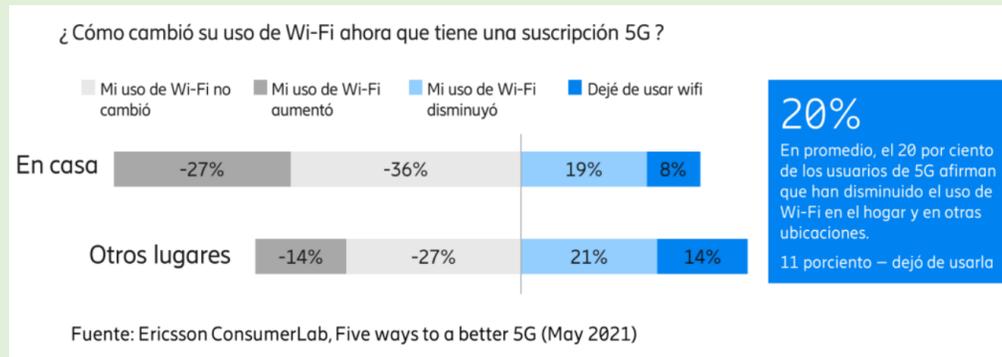
- Los nuevos servicios que el IFT autorice a operar en la banda de 5 925-7 125 MHz (p.e., 5G NR, RLAN y 5G NR-U) deberán garantizar una adecuada protección a los servicios existentes

El Instituto agradece los
comentarios realizados por el

<p>Las concesiones o autorizaciones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor del presente Acuerdo en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz se mantendrán en los términos y condiciones consignados en los respectivos títulos de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del Considerando Quinto.</p>	<p>(Servicios Fijo y Fijo por Satélite), permitiendo que estos puedan continuar desplegándose sin ninguna restricción en dicha banda.</p> <ul style="list-style-type: none"> En particular, en Mexico, la banda de 5 925-7 125 MHz se encuentra ampliamente utilizada para servicios fijos por microondas los que soportan comunicaciones vitales que requieren una alta confiabilidad, tales como, backhaul de redes móviles y comunicaciones ferroviarias, y por ello, cualquier interferencia sería seriamente perjudicial. 	<p>participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Acuerdo Quinto.- (página 24) Se instruye a la Unidad de Espectro Radioeléctrico a continuar con el análisis y estudio de la implementación de redes WAS/RLAN en exteriores con potencia estándar y el posible uso de un sistema de coordinación automática de frecuencias en segmentos específicos de la banda 5925 – 7125 MHz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> No recomendamos el uso de RLAN (WiFi 6E) en entornos exteriores debido a la alta posibilidad de afectación de los servicios fijos por microondas, los cuales, en Mexico son utilizados para cursar tráfico de las redes celulares y sistemas ferroviarios, por lo que cualquier interferencia o afectación perjudicaría a millones de usuarios móviles. Se sugiere considerar que las RLAN están principalmente destinadas para ser desplegadas en ambientes interiores de índole público o privado, tales como, oficinas corporativas, hogares, escuelas, hospitales, hoteles, estaciones de tren, aeropuertos, centros comerciales, etc., y sus conexiones son utilizadas por dispositivos tales como PC, computadoras portátiles, estaciones de trabajo, servidores, impresoras y otros equipos de red, así como equipos electrónicos digitales de consumo en el entorno de la red doméstica inalámbrica. Por ello, las RLAN utilizan niveles de potencia muy bajos debido a la naturaleza de corta distancia de la operación dentro espacios interiores (p.e., edificios, hogares, etc.). 	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Comentarios generales</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tradicionalmente, se ha asumido que el 70 al 80 por ciento del tráfico de datos móviles es generado en ambientes interiores, sin embargo, recientes análisis que Ericsson ha realizado confirman que durante las horas pico en zonas urbanas densas, del 37 al 64 por ciento del tráfico cursado en las radiobases macro en exteriores provenía de usuarios 4G en interiores, es decir que los Smartphones 4G en interiores se conectan a radiobases en exteriores una cantidad significativa del tiempo (Reporte de Movilidad de Ericsson, junio 2021). Adicionalmente, una reciente investigación de mercado de Ericsson 1 confirmó que actualmente el 22 por ciento de los usuarios 5G han disminuido el consumo de Wi-Fi desde sus teléfonos inteligentes en el hogar y otras ubicaciones, debido a que cuentan con planes de datos 5G ilimitados y a las altas velocidades de descarga/carga del 5G. Un 10 por ciento de 	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

los usuarios 5G incluso confirmó que han dejado de utilizar Wi-Fi en interiores por completo. Este cambio en el patrón de uso de los consumidores 5G se había observado en los primeros meses del lanzamiento de servicios 5G en Corea en agosto de 2019, y se espera que esta tendencia se mantenga al futuro.

- Por ello, es vital que el IFT identifique y libere más espectro para 5G en bandas medias, ya que permitirá brindar mejor servicio a usuarios 5G en interiores, como ellos esperan.



¹Ericsson "Five ways to a better 5G", Mayo 2021, <https://www.ericsson.com/en/reports-and-papers/consumerlab/reports/five-ways-to-a-better-5g> - Es un estudio realizado a consumidores de 5G, en el cual se llevaron a cabo más de 30,730 entrevistas en línea con usuarios de teléfonos inteligentes de entre 15 y 69 años en un total de 26 mercados, en la mayoría de los que se han lanzado redes comerciales 5G, y algunos pocos donde aún no existen redes 5G comerciales. Dicho estudio es representativo de las opiniones de 1.300 millones de usuarios de teléfonos inteligentes en todo el mundo, incluidos 220 millones de suscriptores de 5G a fines de diciembre de 2020.

El uso de Wi-Fi 6E requerirá adquirir un nuevo y sofisticado hardware, tal como, Hotspots, Laptops, impresoras, consolas de videojuegos, Smartphones, Smart TVs, electrodomésticos y otros, ya que los que los equipos Wi-Fi 4 y Wi-Fi 5 no son compatibles con la banda de 6 GHz. Este nuevo hardware Wi-Fi 6E se requerirá tanto en interiores como exteriores, como es el caso de los servicios Wi-Fi para Internet Público. En Mexico, los consumidores y empresas tardarán varios años en amortizar esas inversiones debido a la reducción en sus ingresos debido a la pandemia del Covid del 2020. Por ejemplo, de acuerdo con el INEGI, en el 2020 el ingreso promedio mensual por hogar se redujo a 16,800 Pesos (equivalentes a 840 Dólares de EEUU), y con ello, el gasto en telecomunicaciones. Debido a esto, a pesar de la industria Wi-Fi 6E reporta disponibilidad de equipamiento para la banda de 6G hoy día, en Mexico, su adopción tardará varios años, por lo que existe suficiente tiempo para esperar a los resultados de la próxima de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2023 de la UIT (CMR-23), en cuanto a la posible identificación de los rangos 6 425-7 025 MHz y 7 025-7 125 MHz para IMT/5G.

Participante:	Apple Operations México, S.A. de C.V. (Héctor Ramírez Campuzano)	Follo:	20210805-CP6GHz2021-047
Anexo Único	Se sugiere modificar lo siguiente:	El Instituto	agradece los comentarios realizados por el

2 Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz para los sistemas que operan bajo la modalidad de espectro libre.
2.1 Sistemas de baja potencia que operen bajo la modalidad de espectro libre.

- DEP para "Puntos de acceso" y "Punto de acceso subordinado" cambiar a " ≤ 10 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz"
- DEP para "Dispositivos cliente" cambiar a " ≤ 10 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz"
- Las emisiones fuera de banda cambiar a " < -22 dBm de EIRP en cualquier ancho de banda de 1 MHz"

Quedando la Tabla 1 como sigue:

Sistemas de baja potencia					
Banda de frecuencias (MHz)	Tipo de operación	Tipo de Dispositivos	PIRE (W)	DEP (dBm/MHz)	Emisiones fuera de banda (dBm)
5925-7125 MHz	En interiores	Puntos de acceso	≤ 1 W (30 dBm)	≤ 10 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz	< -22 dBm de PIRE en cualquier ancho de banda de 1 MHz
		Punto de acceso subordinado			
		Equipo cliente	≤ 0.25 W (24 dBm)	≤ 10 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz	

En particular, la apertura de 6 GHz para "sistemas de muy baja potencia" permite una gran cantidad de nuevos casos de uso innovadores. Si bien se prevén operaciones de "sistemas de baja potencia" a un nivel de DEP de 10 dBm/MHz, también debería permitirse el mismo nivel de DEP para las operaciones de "sistemas de muy baja potencia". Específicamente, las aplicaciones de baja latencia se beneficiarán significativamente de un nivel de DEP de 10 dBm/MHz. Lo cual permitiría casos de uso revolucionarios que no son posibles en la actualidad.

En general, se considera que estos parámetros técnicos brindarán más oportunidades para un enfoque más armonizado y permitirían innovaciones tecnológicas mediante aplicaciones y servicios de banda ancha de alta capacidad y baja latencia, las cuales no podrían realizarse bajo las condiciones técnicas regulatorias propuestas en el documento a consulta pública.

participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Anexo Único
2 Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias

Se sugiere modificar lo siguiente:

- DEP para "Terminal de usuario" cambiar a " ≤ 10 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz"

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para

5925-7125 MHz para los sistemas que operan bajo la modalidad de espectro libre.
 2.2 Sistemas de muy baja potencia que operen bajo la modalidad de espectro libre.

Quedando la Tabla 2 como sigue:

Sistemas de muy baja potencia					
Banda de frecuencias (MHz)	Tipo de operación	Tipo de Dispositivos	PIRE (mW)	DEP (dBm/MHz)	Emisiones fuera de banda (dBm)
5925-7125 MHz	En interiores y exteriores	Terminal de usuario	≤ 25 mW (14 dBm)	≤ 10 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz	< -27 dBm de PIRE en cualquier ancho de banda de 1 MHz

En particular, la apertura de 6 GHz para "sistemas de muy baja potencia" permitirá una gran cantidad de nuevos casos de uso innovadores. Si bien se prevén operaciones de "sistemas de baja potencia" a un nivel de DEP de 10 dBm/MHz, también debería permitirse el mismo nivel de DEP para las operaciones de "sistemas de muy baja potencia". Específicamente, las aplicaciones de baja latencia se beneficiarán significativamente de un nivel de DEP de 10 dBm/MHz. Lo anterior, permitirá casos de uso revolucionarios que no son posibles en la actualidad.

En general, se considera que los parámetros técnicos propuestos brindan mayores oportunidades para un enfoque más armonizado y permitirán innovaciones tecnológicas mediante aplicaciones y servicios de banda ancha de alta capacidad y baja latencia; las cuales no podrían realizarse bajo las condiciones técnicas regulatorias propuestas en el documento a consulta pública.

las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Anexo Único

2 Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz para los sistemas que operan bajo la modalidad de espectro libre.

2.1 Sistemas de baja potencia que operen bajo la modalidad de espectro libre.
 2.2 Sistemas de muy baja potencia que operen bajo la

Adicionalmente, se considera factible abrir la totalidad de la banda 5925-7125 MHz para sistemas de acceso inalámbrico / redes de área local de radio (WAS/RLAN) exentos de licencia (uso libre) para "Sistemas de baja potencia" y "Sistemas de muy baja potencia" con una potencia de transmisión estándar para exteriores con coordinación de frecuencia automatizada (AFC) con las condiciones regulatorias adecuadas, por ende se sugiere que el IFT considere los cambios propuestos en las tablas siguientes:

Baja Potencia en Interiores

Uso	Equipo	Banda de Operación	Potencia <u>Maxima</u>	Densidad Espectral de Potencia limitada al PIRE	Restricciones
Baja Potencia en Interiores	Puntos de Acceso	5925-7125 MHz	30 dBm PIRE	10 dBm/MHz	Uso no permitido en exteriores
	Dispositivos de usuario		24 dBm PIRE	10 dBm/MHz	Prohibido su uso en drones

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

modalidad de espectro libre.

Muy Baja Potencia en Interiores y Exteriores

Uso	Equipo	Banda de Operación	Potencia <u>Maxima</u>	Densidad Espectral de Potencia limitada al PIRE	Restricciones
Muy baja potencia en Interiores y Exteriores	Dispositivos	5925-7125 MHz	14 <u>dBm</u> PIRE	10 <u>dBm</u> /MHz	Prohibido su uso en drones

Potencia Estándar en Exteriores

Uso	Equipo	Banda de Operación	Potencia <u>Maxima</u>	Densidad Espectral de Potencia limitada al PIRE	Restricciones
Potencia <u>Estandar</u> en Exteriores	Puntos de Acceso	5925-7125 MHz	36 <u>dBm</u> PIRE	23 <u>dBm</u> /MHz	Puntos de Acceso solo pueden operar bajo un sistema de coordinación automática de frecuencias para prevenir interferencias con los servicios asignados a título primario Prohibido su uso en drones
	Dispositivos de usuario		30 <u>dBm</u> PIRE	17 <u>dBm</u> /MHz	

En particular, la apertura de 6 GHz para "sistemas de muy baja potencia" permitirá una gran cantidad de nuevos casos de uso innovadores. Si bien se prevén operaciones de "sistemas de baja potencia" a un nivel de DEP de 10 dBm/MHz, también debería permitirse el mismo nivel de DEP para las operaciones de "sistemas de muy baja potencia". Específicamente, las aplicaciones de baja latencia se beneficiarán significativamente de un nivel de DEP de 10 dBm/MHz. Lo anterior, permitirá casos de uso revolucionarios que no son posibles en la actualidad.

En general, consideramos que estos parámetros técnicos brindan mayores oportunidades para un enfoque más armonizado y permitirán una innovación real a través de aplicaciones y servicios de banda ancha de alta capacidad y baja latencia que no podrían realizarse bajo las condiciones técnicas reglamentarias propuestas en el documento a consulta pública.

Comentarios generales	Apple México agradece la oportunidad de enviar una respuesta a la consulta pública "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda" y desea expresar su firme apoyo y reconocer este liderazgo del IFT al abrir el rango de frecuencias de 5925-7125 MHz para WAS/RLAN, incluido Wi-Fi6e y otras tecnologías exentas de licencia.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante.	
Participante:	ASIET (Maryleana Méndez)	Folio:	20210805-CP6GHz2021-049
Antecedentes Quinto	<p>Se señala que en la elaboración del Anteproyecto se utilizó la información obtenida a partir de los comentarios realizados en la consulta pública previa acerca de la Integración del "Cuestionario sobre la banda de frecuencias 5925-7125 MHz". Sin embargo, ni en el contenido de este Anteproyecto ni en los otros documentos generados para su elaboración (Análisis de Impacto Regulatorio del Anteproyecto y Documento de Referencia sobre la banda de frecuencia 5925 - 7125 MHz) se toman realmente en consideración las observaciones de diversas partes interesadas respecto a otras alternativas para la clasificación de la banda o las desventajas que se identifican para llevar a cabo la clasificación propuesta en este momento sin que existan suficientes estudios, casos de implementación o evidencia en relación con las alternativas existentes a la implementación de la medida. Ni en el Informe de consideraciones del IFT sobre la Consulta Pública del Cuestionario, ni en el Anteproyecto se manifiesta la opinión o interpretación del IFT en relación con las 187 participaciones recibidas antes del mes de enero del presente año.</p> <p>El ejemplo más claro de que los comentarios no fueron considerados de manera adecuada se observa en el contenido del numeral II. Análisis de alternativas a propósito de la propuesta de regulación del documento de Análisis de Impacto Regulatorio del Anteproyecto, en el que únicamente se evalúan dos opciones adicionales: no emitir regulación alguna y autorizar caso por caso cada uno de los dispositivos que pretendan operar en la banda de frecuencias 5925-7125.</p> <p>A partir de la revisión de los comentarios realizados en la Consulta Pública para la Integración del "Cuestionario sobre la banda de frecuencias 5925-7125 MHz" es posible identificar algunas otras alternativas las cuales no fueron siquiera valoradas en el análisis de impacto regulatorio del Anteproyecto, no obstante que se han presentado diversos elementos para su consideración por parte de diversos especialistas y organizaciones.</p> <p>De la misma manera, en el análisis de impacto regulatorio del Anteproyecto no se analizan las posibles desventajas que podría presentar el contenido de este, a pesar de que algunas de ellas han sido señaladas de manera detallada y dadas a conocer al Instituto, por lo que no se cuenta con una referencia equilibrada de la evaluación de las alternativas que se consideraron para la elaboración de la propuesta.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	
Considerando Tercero Párrafo 3	En la administración del espectro radioeléctrico es innegable la importancia de considerar "los nuevos desarrollos tecnológicos que permitan incrementar la capacidad de conectividad inalámbrica" y "los sistemas de radiocomunicaciones que logren hacer un uso más eficiente del espectro radioeléctrico"; sin embargo, la valoración de estos aspectos debe realizarse a partir de la consideración de las diferentes alternativas de manera detallada, con base en elementos y evidencia suficientes que permitan identificar con certeza si determinaciones como la planteada en el Anteproyecto facilitarían el alcance de dichos objetivos y si no limitarían su desarrollo a futuro.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	

	<p>La decisión de utilizar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre es prácticamente irreversible, debido a que el uso extensivo de dispositivos en ella dificultaría enormemente las tentativas de limpiar la banda con posterioridad, ante la identificación de alternativas de uso que pudieran resultar más eficientes. Con base en lo anterior, observamos que la determinación de clasificar la totalidad de la banda como espectro de uso libre en estos momentos, cuando aún se realizan estudios para identificar las condiciones técnicas más propicias para su uso, resulta precipitada e innecesaria.</p> <p>En cualquiera de las alternativas consideradas es fundamental asegurar la protección de los servicios incumbentes, a partir de la aplicación de los estándares más rigurosos y de las herramientas técnicas con mayor respaldo, que permitan dar certidumbre respecto al funcionamiento sin interferencias de dichos servicios.</p>	
<p>Considerando Tercero Párrafo 5</p>	<p>Las estrategias y parámetros considerados para permitir que las redes WAS/RLAN de nueva generación puedan operar en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz aún no han sido implementados en un escenario real por lo que no se cuenta todavía con información precisa respecto a su aplicación exitosa.</p> <p>Los requisitos que se requiere cumplir para la implementación de las estrategias y parámetros mencionados son muy específicos y es necesario analizar a detalle si son aplicables en la práctica, además de evaluar los costos que implican y los posibles efectos que tendrían en las expectativas planteadas respecto a los beneficios que se esperan del uso de las redes WAS/RLAN, por lo que se sugiere trabajar en dichos análisis para el caso mexicano en específico, antes de tomar cualquier determinación.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Considerando Cuarto Párrafos 1 y 2</p>	<p>La banda de frecuencias 5925-7125 MHz tiene y puede tener a futuro aplicaciones más diversas que las tecnologías de nueva generación como lo son las WAS/RLAN y todavía se realizan estudios en la materia. Las posibilidades para la utilización de esta banda permitirían disponer eventualmente un arreglo más eficiente para la gestión del espectro radioeléctrico que el que considera su clasificación completa como espectro de uso libre. Debido a lo anterior, cualquier decisión en relación con esta clasificación podría resultar precipitada y prematura.</p> <p>De la misma manera en que “diferentes organismos e instituciones trabajan en conjunto con desarrolladores y fabricantes de dispositivos de radiocomunicaciones a fin de estudiar, analizar y elaborar estándares, lineamientos, reglas, normas, condiciones técnicas de uso y recomendaciones que coadyuven a encaminar el desarrollo de las nuevas tecnologías de comunicación inalámbrica de manera eficiente”, existe un trabajo permanente para el desarrollo de nuevas tecnologías de otros servicios que hacen o podrían hacer uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Considerando Cuarto</p>	<p>Si bien “la UIT-R ha emitido diversas recomendaciones para la introducción de dispositivos que utilizan tecnología de banda ultra ancha en diversos segmentos de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz”, también ha recomendado a los países que no adelanten decisiones sin que se tengan primero los estudios y elementos técnicos suficientes para valorar de forma adecuada el potencial de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz para los diferentes tipos de servicios y tecnologías. Es fundamental no avanzar en una decisión que cambie la atribución de la a banda de frecuencias</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

	5925 -7125 MHz , la cual podría ser irreversible, y en la que se requiere información y estudios suficientes.	
Considerando Cuarto Párrafos 5 y 6	Si bien “con base en la prospectiva de del mercado para Wi-Fi 6E, se estima un acelerado crecimiento” en relación con el número de dispositivos disponibles, hoy en día las opciones que tienen los usuarios en la materia son muy restringidas, ya que la gran mayoría de los dispositivos de acceso no tienen capacidad para el uso de este estándar y de momento solo algunos dispositivos de muy alta gama pueden utilizarlo. ^{1 2}	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Considerando Cuarto Párrafos 16 y 17	<p>La argumentación expuesta considera que dedicar los 1200 MHz de la banda de 6 GHz permitirá lograr una mayor velocidad y una reducción de la congestión en las redes de WAS/RLAN.</p> <p>En lo que se refiere al congestionamiento referenciado al número en aumento de dispositivos conectados, si bien con un mayor ancho de banda se pueden adicionar más dispositivos sin sacrificar el rendimiento, este es un cambio cuyo impacto esperado tomaría un tiempo importante para materializarse.</p> <p>En cuanto al parámetro de mayor velocidad las redes en WiFi 5 permiten velocidades hasta de 6.9 Gbps en bloques de 160 Mhz. Por otra parte, el estándar de WiFi 6E, efectivamente aumenta esta velocidad a 9.6 GHz, sin embargo, de acuerdo a la velocidad reportada por Speedtest.net en marzo de este año, en México la velocidad promedio de la banda ancha fija es de 46.77 Mbps, lo que se encuentra muchas veces por debajo incluso del WiFi 5, por lo tanto el aumento de la velocidad experimentada por el usuario se está viendo limitada por el acceso fijo que le brinda servicio y no por el punto inalámbrico al que accede. Es decir, disponer de 1200 MHz para uso libre no es garantía de que haya una mayor velocidad disponible en forma automática para el usuario final.</p> <p>En lo que respecta al potencial de la asignación de espectro libre para contribuir al cierre de la brecha digital mediante tecnologías como Wi-Fi 6E, no se tienen muchos elementos para esperar que tenga un impacto considerable en el caso mexicano. Wi Fi 6E podría generar algunos beneficios, pero los retos que México presenta, relacionados por ejemplo con las restricciones para llegar a la última milla, o las dificultades para el despliegue de infraestructura que se presentan en zonas remotas, tendrían que atenderse por otros medios.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Acuerdo Primero	<p>En el seno de la Unión Internacional de Telecomunicaciones se han iniciado los trabajos y estudios técnicos para la identificación para IMT de la banda de 6 GHz. Diversas conclusiones de estos trabajos serán presentadas en la próxima CMR-23, por lo que cualquier decisión previa sobre la banda podría resultar contraproducente, adelantándose a la posible identificación de usos para servicios más eficientes y las condiciones técnicas de la misma.</p> <p>La eventual introducción del uso libre de espectro para redes WAS/RLAN, en la banda 5925-7125 MHz, como propone el IFT, debería realizarse sin imponer restricciones indebidas a los a los servicios a los que está atribuida esta banda de frecuencias y bandas adyacentes y al futuro desarrollo de las mismas, para dar la seguridad jurídica necesaria a los operadores actuales, de modo que se asegure el funcionamiento continuo, desarrollo y protección de los servicios establecidos existentes y de sus inversiones, en particular del Servicio Fijo por Satélite y de enlaces de backhaul.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

	<p>Una alternativa que ha sido expuesta por los operadores móviles al identificar a la banda de 6 GHz, como parte de las bandas medias, con potencial para otorgar servicios 5G/IMT, ha sido que se contemple que esté disponible para ser licenciada como opción para prestar dichos servicios, para lo cual una correcta planificación debe establecerse desde este momento.</p> <p>En virtud de lo anterior, y buscando una propuesta de consenso entre los diferentes servicios y tecnologías, los operadores móviles miembros de ASIET recomiendan un enfoque de atribución de manera gradual para la banda de 6GHz que contemple 2 fases:</p> <p>Fase 1: Considerar la posibilidad de liberar la parte inferior de la banda de 6 GHz (5925-6425 MHz) a corto plazo para uso no licenciado con reglas tecnológicamente neutrales y protección de servicios primarios incumbentes.</p> <p>Fase 2: Posterior a la CMR-23, a fin de tomar en cuenta los estudios y conclusiones que arroje dicha reunión sobre la identificación para IMT del segmento 6425-7125 MHz y las necesidades futuras de IMT, lo que aportará mayor valor económico y social.</p> <p>Por su parte, los operadores satelitales plantean la idea de qué para un mejor aprovechamiento del uso del espectro radioeléctrico, si bien se pueden utilizar otras tecnologías y modalidades en esa banda de frecuencias 5925-7125 MHz, esa utilización debe respetar la forma en que está atribuida la banda actualmente. Esto es que el eventual uso propuesto de las redes WAS/RLAN, debe ser, en todo caso, adicional al uso actual de la banda, teniendo en cuenta las atribuciones de frecuencias actuales y su necesario desarrollo futuro y según las condiciones técnicas que no impacten a los servicios actualmente atribuidos, limitando su uso en interiores y con restricciones operativas que minimicen el potencial de interferencia agregada en el satélite</p> <p>Ambos planteamientos expresan alternativas distintas a la propuesta presentada en el Anteproyecto, por lo que existe coincidencia en el sector en el sentido de que avanzar en estos momentos a una determinación como la planteada es precipitado y podría generar riesgos innecesarios e injustificados.</p>	
<p>Acuerdo Quinto</p>	<p>Este Acuerdo deja abierta la posibilidad de modificar de manera estructural el contenido del Anteproyecto, en detrimento de los servicios que se ofrecen actualmente en la banda 5925 – 7125 MHz, al plantear la posibilidad de modificar los valores y las condiciones de operación establecidas en el Anexo Único Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, respecto a la implementación de redes WAS/RLAN en exteriores y los mecanismos de coordinación de frecuencias.</p> <p>Lo anterior, genera incertidumbre respecto al rigor técnico con el que se revisó la información que sustenta la clasificación propuesta para la banda de frecuencias 5925-7125 MHz y la transparencia con la que se pretende llevar a cabo el proceso de análisis y estudio posterior. Además, respalda los comentarios que hemos realizado con anterioridad respecto a que no existe todavía información suficiente en relación con la evidencia, los estudios y otros elementos técnicos que permitan sustentar la propuesta de clasificar dicha banda como espectro de uso libre.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

Comentarios generales	En el caso de que las autoridades consideren que a pesar de las limitaciones señaladas es necesario hacer ajustes en esta banda, es importante mantener una posición balanceada que dé espacio para la nueva tecnología, pero que mantenga parte de la banda en las actuales condiciones, de tal forma que mediante una decisión más conservadora se permita observar cómo evoluciona el uso de la banda.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Referencias: ¹ Wi-Fi 6 devices: The top compatible phones, laptops and gadgets thus far, 3/02/2021 https://www.cnet.com/home/internet/wi-fi-6-devices-top-compatible-phones-laptops-gadgets-routers-thus-far/ Consultado en Internet 23/06/2021 ² https://www.cnet.com/home/internet/wi-fi-6e-routers-are-here-and-were-not-ready-for-them/		
Participante:	Dynamic Spectrum Alliance, DSA (Martha Liliana Suárez Peñaloza)	Folio: 20210805-CP6GHz2021-050
Comentarios al Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".		
Anteproyecto de acuerdo, Considerando Tercero	<p>Tercero. Banda de frecuencias 5925-7125 MHz</p> <p>En el texto del considerando se indica que <i>"Por ende, la alta demanda de conexiones se incrementó exponencialmente durante el periodo de confinamiento, por lo que es imprescindible llevar a cabo acciones de gestión y planificación del espectro radioeléctrico que permitan responder a esta demanda, ya sea incrementando la cantidad de espectro disponible, o bien optimizando el espectro radioeléctrico para promover su uso eficiente. Por lo anterior, dentro de las acciones de administración del espectro radioeléctrico es pertinente considerar, por un lado, los nuevos desarrollos tecnológicos que permitan incrementar la capacidad de conectividad inalámbrica, y por el otro, los sistemas de radiocomunicaciones que logren hacer un uso más eficiente del espectro radioeléctrico, como aquellos que puedan operar en una misma banda de frecuencias mediante la innovación de los sistemas de radiocomunicaciones para coexistir con otros servicios o aplicaciones sin causar interferencias perjudiciales."</i></p> <p>La DSA concuerda completamente con el Instituto al indicarse el crecimiento en la demanda de conexiones durante el periodo de confinamiento y en este sentido, la importancia de buscar incrementar la capacidad de conectividad y específicamente cree que crucial atender la demanda de banda ancha fija.</p> <p>El crecimiento del tráfico de Internet de acceso fijo y la mayor demanda de descarga de tráfico de redes móviles en redes Wi-Fi (Offload) requieren que se incremente la capacidad de las redes de radio de acceso local, como bien lo propone el IFT, destinándoles los 1200 MHz de espectro adicional en la banda de 5925-7125 MHz.</p> <p>A manera de referencia, con respecto al tráfico de las redes fijas, la empresa Assia elaboró un estudio con datos reales de mediciones en Europa, Estados Unidos y Canadá sobre el volumen del tráfico de redes Wi-Fi en espectro libre en las bandas de 2.4 y 5 GHz, su latencia y con indicaciones sobre la intensidad en el uso del espectro (medida a través de las variables de interferencia y congestión)¹. En particular, el reporte sugiere que: (i) el tráfico de Wi-Fi en estos países se duplica</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

	<p>aproximadamente cada dos o tres años, de acuerdo con las tendencias históricas; (ii) mayores incrementos en la intensidad de uso del espectro llevarían a degradación de la calidad de la experiencia para los usuarios.</p> <p>De acuerdo a los datos analizados, es razonable asumir que el tráfico de Wi-Fi en banda media continuará creciendo de acuerdo a los históricos y que para el año 2026 el tráfico de Wi-fi en banda media estará distribuido igualmente entre las bandas de 2.4, 5 y 6 GHz. Bajo estos supuestos, es posible estimar el impacto de la reciente decisión de Estados Unidos, Canadá y Europa sobre la apertura de la banda de 6 GHz para uso libre, es decir, analizar cuándo es probable que se llegue a la misma intensidad actual del uso del espectro, teniendo en cuenta el espectro adicional disponible. Tal análisis sugiere que: (i) los reguladores de Estados Unidos y Canadá adoptaron una decisión en la banda de 6 GHz que asegura suficiente disponibilidad de espectro para Wi-Fi (1200 MHz) en los próximos 5 años; (ii) los reguladores europeos adoptaron una decisión en la banda de 6 GHz que asegura suficiente capacidad de espectro de Wi-Fi (480 MHz) para los próximos 2 años. En este sentido, la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre en México, constata la visión de largo plazo del IFT, dejando las bases no solo para Wi-Fi 6E sino también para la adopción temprana de Wi-Fi 7 en el país.</p>	
Anteproyecto de acuerdo, Considerando Tercero	<p>Tercero. Banda de frecuencias 5925-7125 MHz Se solicita incluir que para las Américas, es decir la región 2 de la UIT, no hay ningún punto de la Agenda de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2023 relacionado con la banda 5925-7025 MHz.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Anteproyecto de acuerdo, Considerando Tercero	<p>Tercero. Banda de frecuencias 5925-7125 MHz La información recopilada por el Instituto en este considerando con respecto al panorama y actividad internacional es clara y precisa. Hay un rápido avance a nivel internacional, permitiendo un uso libre de la banda en cada vez más países, lo cual se evidencia porque solo durante el tiempo en que ha estado publicada la consulta en México, se han tenido numerosas nuevas consultas y decisiones a nivel internacional. En Arabia Saudita la Communications and Information Technology Commission (CITC), que determinó² hacer disponible la banda de frecuencias 5925-7125 MHz durante el segundo semestre de 2021, realizó una consulta pública para determinar las condiciones técnicas y de operación en la banda, esta consulta pública con los parámetros técnicos de operación en la banda ya fue realizada³. Otros países como Australia⁴ y Nueva Zelanda⁵ realizaron consultas públicas sobre el futuro de la banda de 6 GHz. La Comisión Europea adoptó la decisión sobre el uso armonizado del 480 MHz de espectro en la banda de frecuencia de 6 GHz para redes Wi-Fi,⁶ Alemania adoptó la decisión⁷ y Noruega, Bélgica y Francia han realizado o tienen en curso consultas públicas al respecto.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Anteproyecto de acuerdo, Considerando Cuarto	<p>Cuarto. Prospectiva de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz. En esta sección se indica que <i>"diversos organismos internacionales han llevado a cabo una serie de estudios tomando en consideración normas y recomendaciones de organismos internacionales, así como las características de operación de las WAS/RLAN. Estos estudios exponen que, con base en los supuestos utilizados, la coexistencia de las WAS/RLAN podrían coexistir con los distintos servicios que actualmente operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz"</i>. Al respecto se mencionan como referencias el Reporte 302 de la ECC de 2019, el reporte 316 de la ECC de 2020, y el Reporte de la decisión de la FCC respecto a la banda de 6 GHz publicado por la FCC el año pasado.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

	<p>La DSA ha realizado estudios de coexistencia específicos para México y en particular adicional a los comentarios enviados, respetuosamente nos permitimos adjuntar a esta contribución una versión actualizada del estudio de coexistencia específico para el caso mexicano, solicitado a la empresa RKF y titulado "<i>Frequency Sharing for Radio Local Area Networks in the 6 GHz Band (Version 2.0)</i>".</p> <p>Este estudio responde a la presente consulta pública y considera por separado los tres tipos diferentes de dispositivos RLAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de baja potencia (LPI por sus siglas en inglés) • Sistemas de muy baja potencia (VLP por sus siglas en inglés) • Sistemas de potencia estándar (SP por sus siglas en inglés) <p>Con el fin de identificar si el uso de estos sistemas en la banda de 5925-7125 MHz es compatibles con los servicios existentes en la banda. Para ayudar a responder esta pregunta, <i>RKF Engineering Solutions, LLC</i> (RKF), analizó el impacto potencial de las RLAN en tres tipos de usuarios titulares en la banda: servicio fijo por satélite (SFS), servicio fijo (SF) y servicio móvil por satélite (SMS). Como se indica en los documentos de referencia de esta consulta, en México la banda de 6 GHz es compartida principalmente por dos servicios: enlaces ascendentes del SFS y enlaces de microondas fijos (SF). Además, se consideró un <i>gateway</i> del SMS ubicado en único sitio en México. La construcción está en marcha para establecer un nuevo sitio de <i>gateway</i> en una nueva ubicación fuera de la Ciudad de México.</p> <p>Como lo reconoce el IFT en su documento de referencia, las tres clases de RLAN identificadas se basan en reglas que han sido propuestas por otras autoridades reguladoras, incluidas la Comisión Federal de Comunicaciones de Estados Unidos, Ofcom en el Reino Unido y el Comité de Comunicaciones Electrónicas (ECC) de la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT).</p> <p>Las especificaciones técnicas de estas clases de dispositivos están destinadas a permitir la coexistencia entre las RLAN y los usuarios titulares de la banda, incluidos los enlaces de servicio fijo (SF), el enlace ascendente por satélite fijo (SFS) y el enlace descendente (<i>feeder downlink</i>) del SMS. El estudio hecho por RKF analizó una serie de dispositivos RLAN de transmisión instantánea en simulaciones Monte-Carlo para comprender el riesgo de interferencia en las operaciones del SFS y SF en México. Finalmente, el estudio examinó el riesgo de interferencia en el enlace descendente del <i>gateway</i> del SMS desde cada clase (y número total) de dispositivos RLAN que operan dentro de los 150 km del nuevo sitio del <i>gateway</i> del SMS.</p> <p>Este estudio utilizó datos basados en la densidad de población en México, así como patrones de uso de RLAN proyectados por consumidores y empresas en términos de tiempo de uso y ubicación (interiores/ exteriores). Además, el estudio tuvo en cuenta el impacto de las pérdidas corporales, el uso en interiores y la distribución de canales y anchos de banda de los dispositivos RLAN en la coexistencia.</p> <p>El análisis mostró que el funcionamiento de dispositivos RLAN en México en toda la banda de 6 GHz no causará interferencias perjudiciales para el SFS, los operadores establecidos del SF, ni para la antena de la estación terrena en el sitio del Gateway del SMS.</p>	
Anteproyecto de acuerdo, Considerando Cuarto	<p>Cuarto. Prospectiva de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz.</p> <p>En esta sección se indica que "<i>derivado de todo lo anterior, el uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz para la implementación de redes WAS/RLAN bajo la modalidad de espectro libre,</i></p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información

habilitaría un mayor número de canales para las conexiones entre los usuarios y los puntos de acceso de las redes WAS/RLAN, lo que se traduce en mayor velocidad y mayor rendimiento.

Estas acciones atenderían la creciente demanda de acceso a Internet por medio de tecnologías inalámbricas de última generación que ayudaría a reducir la congestión de las redes WAS/RLAN causada por un gran número de dispositivos conectados al mismo tiempo. Asimismo, se promovería el desarrollo de comunicaciones inalámbricas por medio de redes WAS/RLAN, lo que permitiría contribuir a disminuir la brecha digital en México. De igual manera, al hacer disponible espectro radioeléctrico adicional bajo la modalidad de espectro libre se coadyuvaría a cumplir con las necesidades de conectividad en el país, como por ejemplo, conexión en plazas públicas, centros de salud, hospitales, escuelas y espacios comunitarios, y potencialmente incentivar el desarrollo de comunicaciones inalámbricas en zonas desatendidas y se coadyuvaría a combatir la marginación y la pobreza para la integración de las zonas deprimidas a las actividades productivas”.

La DSA está completamente de acuerdo con estas consideraciones, el uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz para la implementación de redes WAS/RLAN bajo la modalidad de espectro libre, habilita el uso de nuevas tecnologías como por ejemplo Wi-Fi 6E, que tiene importantes ventajas como la posibilidad de soportar más clientes en ambientes densos, mayor eficiencia, flexibilidad, escalabilidad y seguridad en las redes, además de maximizar el uso eficiente del espectro y las posibilidades de conectividad inalámbrica de banda ancha a bajo costo, protegiendo los servicios incumbentes que operan en la banda y sin limitar sus posibilidades de crecimiento a futuro. El uso eficiente de la banda es evidente al permitir que los asignatarios de la banda que hacen uso del espectro hoy en día sigan operando y creciendo y al mismo tiempo permitiendo que millones de mexicanos se beneficien de un mejor Wi-Fi.

Con respecto a la brecha digital, en el estudio económico titulado “*Estimación del valor económico del uso no licenciado de la banda de 6 GHz en México*”⁸ realizado por *Telecom Advisory Services LLC*, se encuentra que el uso libre de la banda de 6 GHz contribuye para reducir la brecha digital de México. La adopción de Internet en el país es estimada en 71.58%⁹, mientras que la penetración de usuarios únicos de banda ancha móvil alcanza 59.42%¹⁰, y la banda ancha fija llega a 56% de hogares. Como es de esperar, la población que no ha adoptado banda ancha está concentrada en los sectores más vulnerables de la población urbana y las zonas rurales. Según el estudio, el uso de espectro no licenciado ya contribuye a la disminución de la brecha digital:

- Los proveedores de acceso inalámbrico a Internet (denominados WISP, por sus siglas en inglés) operan principalmente en zonas rurales sirviendo a 80,000 hogares¹¹;
- Los puntos de acceso gratuitos a Wi-Fi permiten a 800,000 mexicanos acceder a Internet;
- Los sitios públicos de Wi-Fi representan para muchos mexicanos la única manera para conectarse a Internet. Al 2020 se estimaba que existen unos 44,000 puntos de atención de Internet para Tod@s, donde principalmente se benefician comunidades con menos de 250 habitantes. Estos sitios de acceso son muy relevantes en México, ya que en el año 2019 más de 15,000,000 de mexicanos han accedido a un computador desde sitios públicos¹².

Todas estas áreas se beneficiarán inmediatamente de una designación de la banda de 6 GHz para uso no licenciado, aumentando la capacidad y velocidad de descarga en los puntos de acceso.

aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

	<p>En contrapartida, una designación del espectro de 6 GHz para uso de los operadores de IMT no resultará en ninguna contribución positiva a la reducción de la brecha digital. Según los autores del estudio, el acceso inalámbrico fijo de 5G (en inglés, <i>Fixed Wireless Access</i>) no tendrá impacto alguno tanto en las zonas rurales como en la provisión de servicio a la población vulnerable debido a los elevados costos de despliegue rural y a las tarifas del servicio. El despliegue de una red nacional 5G en México ha sido estimado a requerir una inversión de US\$ 37.41 mil millones, de los cuales US\$ 24.55 mil millones deberían ser destinados a zonas rurales.¹³ Considerando que la inversión de capital anual de operadores celulares mexicanos no excederá US\$ 2.70 mil millones para los próximos cinco años¹⁴, se requeriría un aumento de la inversión anual de más de 170% para alcanzar una cobertura rural, un objetivo imposible de realizar. A esta meta inalcanzable, se debe sumar la barrera de asequibilidad en el precio de acceso del servicio 5G. Si de reducir la brecha digital en México se trata, la designación de la banda de 6 GHz para uso libre es clave.</p> <p>Además, la DSA cree que el tiempo no podría ser más crítico para que el Instituto autorice el uso libre del espectro en toda la banda de 6 GHz. La experiencia de los últimos meses en el que el mundo se ha estado enfrentando al COVID-19 ha demostrado la importancia crítica de Wi-Fi como parte de la infraestructura capaz de mitigar los efectos económicos y sociales de la pandemia.¹⁵ El confinamiento en hogares ha puesto de manifiesto la importancia de la tecnología para apoyar la educación a distancia, el teletrabajo y la telemedicina. La demanda de acceso a Internet de banda ancha asequible ha aumentado sustancialmente y en este contexto, el aumento exponencial del tráfico de las telecomunicaciones en el hogar ha impactado el uso de Wi-Fi. Por ejemplo, el porcentaje de tiempo que los usuarios de smartphone están conectados a Internet a través de Wi-Fi en México ha alcanzado el 64%.¹⁶ En lugares donde puede haber varios dispositivos inalámbricos que comparten el ancho de banda de una conexión de Internet en una casa o negocio, la congestión de Wi-Fi es una preocupación. Para cada usuario, no es solo la velocidad del acceso a Internet en el hogar o la empresa lo que importa, sino también la velocidad de Internet de la conexión inalámbrica desde el punto de acceso Wi-Fi a su dispositivo. En este sentido es importante que se aumente la capacidad y se habilite el uso de espectro en otras bandas no licenciadas, como la de 6 GHz.¹⁷</p>	
<p>Anteproyecto de acuerdo, Primero</p>	<p>Primero.- Se clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como <i>espectro libre para su uso por redes WAS/RLAN, en términos de lo previsto en el Considerando Sexto del presente Acuerdo y de las condiciones técnicas de operación, mismas que se acompañan como Anexo Único al presente Acuerdo.</i></p> <p>La DSA aplaude la decisión del IFT de clasificar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre para su uso por redes WAS/RLAN en términos de lo previsto en el Considerando Sexto del Acuerdo Que se encuentra en consulta pública y de las condiciones técnicas de operación mismas que se acompañan como Anexo Único del mismo. La decisión del IFT es oportuna para impulsar el uso eficiente del espectro en la banda de 5925-7125 MHz garantizando la coexistencia con los servicios que actualmente operan en esta banda de frecuencias a título primario.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Anteproyecto de acuerdo, Quinto</p>	<p>Quinto.- <i>Se instruye a la Unidad de Espectro Radioeléctrico a continuar con el análisis y estudio de la implementación de redes WAS/RLAN en exteriores con potencia estándar y el posible uso de un</i></p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información</p>

	<p><i>sistema de coordinación automática de frecuencias en segmentos específicos de la banda 5925 – 7125 MHz.</i></p> <p>La DSA coincide con el IFT en la necesidad de continuar con el estudio para el uso libre de la banda 5925-7125 MHz en exteriores con el uso de sistemas de coordinación automática de frecuencias (AFC). Lo anterior, en virtud de mantener la protección a los servicios a título primarios que operan en esta banda de frecuencias.</p>	<p>aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Anexo único, numeral 2.1</p>	<p><i>Sistemas de baja potencia que operen bajo la modalidad de espectro libre</i></p> <p>La DSA encuentra que los valores propuestos son adecuados. De acuerdo al estudio de RKF los valores son adecuados para proteger a los servicios incumbentes en la banda. Al respecto la DSA apoya totalmente la decisión del IFT de permitir la operación de Sistemas de Baja Potencia bajo la modalidad de espectro libre en la banda 5925-7125 MHz y que dicha operación se limite para operar únicamente en interiores.</p> <p>Sin duda, este tipo de operación contribuirá a ofrecer una mayor calidad en el servicio en los hogares y en las oficinas, entre otros lugares, lo que genera un claro beneficio social, promoviendo acciones como el teletrabajo, la educación a distancia y el entretenimiento, entre otras actividades.</p> <p>El valor propuesto por el IFT para los Puntos de acceso y Puntos de acceso subordinados de DEP \leq 5 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz es un primer paso consistente con las decisiones de otros reguladores de la región como son los Estados Unidos de América, Canadá y Brasil, por lo que con ello impulsará la generación de economías de escala a nivel regional. En este sentido apoyamos esta importante propuesta.</p> <p>Sin perjuicio de lo señalado, es conveniente considerar que esta tecnología y su experiencia de uso se encuentra en sus primeras etapas por lo que es necesario considerar aspectos de implementación práctica que permitan generar el máximo beneficio a las personas que lo utilicen, en especial en los hogares.</p> <p>En este sentido, es de esperar que el valor de DEP 8 dBm/MHz sea más adecuado para poder lograr una cobertura de todo el espacio necesario a servir en un hogar unifamiliar con menos dispositivos.</p> <p>La FCC indica que los valores de DEP de 8 dBm/MHz serían suficientes para reducir la probabilidad de interferencia, pero que adoptaron el valor de 5 dBm/MHz para el caso particular de reducir la probabilidad de interferencia por parte de los dispositivos de interiores de espectro libre hacia las antenas exteriores de los camiones utilizados para la recopilación de noticias en campo (news gathering) del servicio móvil.</p> <p>Como parte del mismo documento, en la sección IV del mismo Further Notice of Proposed Rulemaking, párrafo 232, la FCC ha solicitado comentarios para ampliar el uso de dispositivos de espectro libre de baja potencia en interiores, para lo cual pone a consulta el incrementar la DEP de 5 dBm/MHz a 8 dBm/MHz.</p> <p>Un incremento de 5 dBm/MHz a 8 dBm/MHz sería viable pues existen las condiciones para la operación de dispositivos de espectro libre de baja potencia que operen en la banda 5925-7125 MHz para garantizar la operación libre de interferencias perjudiciales a los servicios a título primario.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>Anexo único, numeral 2.2</p>	<p><i>Sistemas de muy baja potencia que operen bajo la modalidad de espectro libre</i> La DSA aplaude la decisión del IFT de permitir la operación de Sistemas de Muy Baja Potencia bajo la modalidad de espectro libre en la banda 5925-7125 MHz.</p> <p>Este tipo de sistemas marcan una nueva etapa para el ecosistema de Wi-Fi y, el desarrollo de nuevas aplicaciones y dispositivos de diversa índole, destacando el uso de aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada, que tienen el potencial de incidir en el bienestar de las personas desde el entretenimiento hasta el trabajo, la educación y la salud, entre otros campos.</p> <p>La DSA encuentra que los valores propuestos son adecuados, sin embargo recomienda muy respetuosamente que el IFT considere valores de PIRE superiores de hasta 17 dB para canales de 320 MHz de ancho de banda.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Referencias:</p> <p>¹ El estudio se encuentra disponible en la página Web de la DSA: http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2021/06/ASSIA-DSA-Summit-Presentation-v7.8.pdf</p> <p>² Communications and Information Technology Commission, 2021. Spectrum Outlook for Commercial and Innovative Use 2021 - 2023 Consultable en: https://www.citc.gov.sa/en/mediacenter/pressreleases/PublishingImages/Pages/2021033001/Spectrum%20Outlook%20for%20Commercial%20and%20Innovative%20Use%202021-2023.pdf</p> <p>³ Detalles sobre la consulta en: https://www.citc.gov.sa/en/new/publicConsultation/Pages/144207.aspx</p> <p>⁴ Detalles sobre la consulta en: https://www.acma.gov.au/consultations/2021-04/wlan-use-5-ghz-and-6-ghz-bands-consultation-122021</p> <p>⁵ Detalles sobre la consulta en: https://www.rsm.govt.nz/projects-and-auctions/consultations/planning-for-wlan-use-in-the-6-ghz-band/</p> <p>⁶ Ver: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/6ghz-harmonisation-decision-more-spectrum-available-better-and-faster-wi-fi</p> <p>⁷ https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Presse/Pressemitteilungen/2021/20210714_WLAN6GHz.pdf?__blob=publicationFile&v=3</p> <p>⁸ Este estudio usa de manera indistinta los términos de “espectro no licenciado” y “espectro libre”. Se puede consultar en línea en el enlace: http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2021/02/Valor-economico-de-la-banda-de-6-GHz-en-Mexico.pdf</p> <p>⁹ Extrapolación al 2020 de datos del ITU data.</p> <p>¹⁰ GSMA Intelligence (2020).</p> <p>¹¹ Encuesta de Wisp.MX realizada en el marco de este estudio.</p> <p>¹² INEGI. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de TIC en Hogares (ENDUTIH).</p> <p>¹³ Metodología de estimación originalmente presentada en Katz, R. and Cabello, S. (2019). US\$300 billion for Latin America’s GDP by expanding mobile connectivity into 5G. retrieved in: https://www.ericsson.com/en/blog/2019/11/expansive-mobile-networks-to-drive-economic-growth-in-latam. Inversión sin incluir costo de adquisición de espectro.</p> <p>¹⁴ Fuente: GSMA Intelligence, promedio 2021-2025.</p> <p>¹⁵ Con respecto a la importancia de las telecomunicaciones para mitigar el impacto negativo de las pandemias, ver Katz, R.; Jung, J. and Callorda, F. (2020a). “Can digitization mitigate the economic damage of a pandemic? Evidence from SARS”. Telecommunications Policy 44, 102044.</p> <p>¹⁶ Khatri, H. and Fenwick, S. (2020). Analyzing mobile experience during the coronavirus pandemic: Time on Wi-Fi. Opensignal (March 30).</p> <p>¹⁷ Para más referencia, consultar Katz, R.; Jung, J. and Callorda, F. (2020b). COVID-19 and the economic value of Wi-Fi. New York: Telecom Advisory Services.</p>		
<p>Participante:</p>	<p>Secretaría de Comunicaciones y Transportes (Carlos Alfonso Morán Moguel)</p>	<p>Folio: 20210805-CP6GHz2021-051</p>
<p>Comentarios generales</p>	<p>La Secretaría de Comunicaciones y Transportes presenta los siguientes posicionamientos sobre el "Anteproyecto de Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda":</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para</p>

	<p>Del análisis del texto del Anteproyecto de Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro llbrey emite las condiciones técnicas de operación de la banda, en lo sucesivo el "Anteproyecto", se puede concluir que existen 3 posibles escenarios para la clasificación de la banda de frecuencias que nos ocupan, a saber i) baja potencia en interiores, ii) muy baja potencia y iii) potencia estándar, cada uno de los cuales tiene características de operación específicas. Esta clasificación, sería la base para determinar los parámetros de operación en México de los sistemas de acceso inalámbrico, incluidas las redes radioeléctricas de área local, o WAS/RLAN por su acrónimo en idioma inglés.</p> <p>En tal sentido, se desprende que las estrategias y referencias de parámetros técnicos que se han adoptado por varias administraciones muestran una clara tendencia a habilitar la banda de frecuencias 5925-7125 MHz para su uso sin licencia, para operaciones de sistemas WAS/RLAN de baja potencia en interiores e inclusive de muy baja potencia para interiores y exteriores, aunque hay casos en los cuales se contempla el uso de sistemas de potencia estándar para exteriores, acompañado de un sistema de Coordinación Automática de Frecuencias (AFC, por sus siglas en inglés).</p> <p>Por lo que, en opinión de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, un primer esquema de convivencia en el mismo espectro se encuentra en el Anteproyecto, en el cual se muestran los valores de potencia de transmisión de los puntos de acceso y de los dispositivos del cliente de los sistemas WAS/RLAN que han sido introducidos o que serán introducidos en diferentes países, y de éstos se desprenden las condiciones técnicas de operación de los sistemas WAS/RLAN para el entorno nacional, restringidos a dispositivos de baja potencia en interiores, así como de muy baja potencia para interiores y exteriores. Las condiciones técnicas de operación propuestas en el Anteproyecto hacen suponer que habría mínimas o ninguna interferencia perjudicial hacia el Servicio Fijo Satelital, siempre y cuando se mantengan los valores de potencia ahí establecidos.</p> <p>Sin óbice de lo anterior, no pasa desapercibido a esta Secretaría de Comunicaciones y Transportes que partes de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz son utilizadas por el Sistema Satelital Mexicano MEXSAT, así como por el operador de las Posiciones Orbitales Geoestacionarias notificadas por México ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y diversas personas morales autorizadas para prestar servicios satelitales en México.</p> <p>Aspectos más relevantes que se deben tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La banda 5925-6425 MHz es utilizada el Organismo público descentralizado del Gobierno Federal Telecomunicaciones de México para la operación y prestación de servicios de comunicaciones a través de diversas redes de satélite, con las que se proporcionan servicios de comunicaciones a las Instancias de Seguridad Nacional del Gobierno Federal, asimismo se proporcionan servicios de comunicaciones que posibilitan la gestión de programas de cobertura social del Gobierno Federal. Adicionalmente, en esta banda de frecuencia se encuentra parte de la Capacidad Satelital Reservada al Estado, que los operadores de las Posiciones Orbitales Geoestacionarias notificadas por México ante la UIT y diversas personas morales autorizadas para prestar servicios satelitales en México 	<p>las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
--	---	--

proporcionan al Gobierno Federal, para redes de seguridad nacional, servicios de carácter social y demás necesidades del gobierno.

- La banda de frecuencias de 6425-6725 MHz es utilizada a través del Satélite Bicentenario por Instancias de Seguridad Nacional (Secretaría de la Defensa Nacional, Secretaría de Marina, Fiscalía General de la República, Guardia Nacional y el Centro Nacional de Inteligencia), con un número aproximado de 6,000 terminales de servicio fijo. Debido a que no se puede proporcionar la localización de las estaciones terrenas y terminales (al ser equipos relacionados con la Seguridad Nacional), y regularmente ser reubicados conforme a las necesidades ^ del servicio de cada Instancia de Seguridad Nacional (operativos, desastres naturales o situaciones de emergencias), resulta imperante que estos equipos no sufran interferencias perjudiciales en ninguna parte del territorio nacional.

Sobre esta base, se exponen las siguientes consideraciones:

1. Protección contra interferencias

En el numeral 3 del "Anexo Único Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz", se indican las condiciones de coexistencia de los sistemas **WAS/RLAN** con otros sistemas. Sin embargo, no queda clara la forma en que el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) asegurará que estos sistemas no provoquen interferencia perjudicial a sistemas, dispositivos, equipos o estaciones de usuarios que cuenten con un título de concesión o autorización, e incluso asegurar el cese de operaciones de los sistemas **WAS/RLAN** interferentes, garantizando el funcionamiento de los sistemas satelitales sin interrupciones.

En ese sentido, se precisa que, si bien es cierto que algunos de los beneficios esperados del Anteproyecto es propiciar el despliegue de estos sistemas de radiocomunicaciones en México y permitir su uso intensivo sin la necesidad de contar con una concesión, en beneficio del usuario final; en caso de provocarse una interferencia perjudicial hacia algún operador satelital (que como se expuso, en algunos casos prestan servicios considerados como de Seguridad Nacional o Carácter Social), también lo es que no queda clara la responsabilidad de los actores involucrados en ese escenario.

En este sentido, se generan los siguientes cuestionamientos: ¿El operador interferido es el obligado a reportar una interferencia al IFT?, ¿El IFT ordena el cese de operación del equipo al usuario interferente?, ¿Cómo va a determinar el IFT la ubicación del equipo de usuario interferente?, ¿Cómo va a asegurar el IFT que se mantengan los valores de potencia definidos en el Anteproyecto?, ¿En cuanto tiempo eliminará la interferencia?

Al respecto, es necesario que el IFT **establezca un mecanismo de monitoreo, evaluación y control que permita detectar y eliminar las interferencias a la brevedad**, ya que hay que cumplir con los estándares de calidad de servicio con la disponibilidad en beneficio de los concesionarios y/o autorizados. Dicho mecanismo, pudiera incluir la realización de pruebas periódicas por parte del IFT, para asegurar que no se genere interferencia a los concesionarios y/o autorizados. De igual forma, **podría establecerse una Norma Oficial Mexicana (NOM) que obligaría a los importadores y fabricantes nacionales de equipos a cumplir con los parámetros de operación.**

Por su parte, en el Artículo 63 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR) se establece, entre otros aspectos, que el IFT será la autoridad responsable de la supervisión y control técnico de las emisiones radioeléctricas, establecerá los mecanismos necesarios para llevar a cabo la comprobación de las emisiones radioeléctricas y resolverá las interferencias perjudiciales y demás irregularidades y perturbaciones que se presenten entre los sistemas empleados para la prestación de servicios de telecomunicaciones y de radiodifusión para su corrección. Sin embargo, al final de dicho artículo se señala que los concesionarios son los que estarán obligados a cumplir las medidas que le dicte el IFT, así como colaborar en las tareas de inspección, detección, localización, identificación y eliminación de las mismas; lo cual pareciera derivar que, en caso de interferencias, la carga técnica/administrativa de resolver la interferencia será hacia el **receptor** de las interferencias, es decir, a los concesionarios y/o autorizados.

En consonancia, el Artículo 295 de la LFTR establece:

"El Instituto establecerá los mecanismos necesarios para llevar a cabo la comprobación de las emisiones radioeléctricas, la identificación de interferencias perjudiciales y demás perturbaciones a los sistemas y servicios de telecomunicaciones y de radiodifusión, con el objeto de asegurar el mejor funcionamiento de los servicios y la utilización eficiente del espectro."

Para lo anterior, **se propone que el Anteproyecto, indique el mecanismo por medio del cual se llevará a cabo la comprobación de las emisiones radioeléctricas, así como la identificación de posibles interferencias perjudiciales;** en particular, en aquellos segmentos de la banda 5925-7125 MHz que son utilizados por el Sistema Satelital Mexicano MEXSAT, así como por el operador de las Posiciones Orbitales Geoestacionarias notificadas por México ante la UIT y diversas personas morales autorizadas para prestar servicios satelitales en México.

Adicionalmente, se considera **indispensable que el IFT lleve a cabo estudios técnicos** que demuestren que la operación de las **WAS/RLAN** no causarán interferencia perjudicial a los concesionarios y autorizados que operan en la banda 5925-7125 MHz, previo a declararla como de uso libre.

Lo anterior, debido a que si bien es cierto que existen estudios de coexistencia para esta banda de frecuencias, tal y como se asevera en el quinto párrafo del Considerando Tercero del Anteproyecto¹, también es cierto que los supuestos utilizados pudieran no ser acordes a la realidad del territorio nacional.

2. Clasificación del espectro radioeléctrico

Por su parte el Artículo 55 de la LFTR postula que el espectro radioeléctrico se clasifica, entre otros, en **espectro libre**, definiéndolo como aquellas bandas de frecuencia de acceso libre, que pueden ser utilizadas por el público en general, bajo los lineamientos o especificaciones que establezca el Instituto, sin necesidad de concesión o autorización.

En similar ilación de conceptos, el Artículo 67 del mismo dispositivo normativo dispone que de acuerdo a sus fines, la concesión única será para uso comercial, para uso público, para uso privado y para uso social. Lo anterior, se expone como preámbulo al caso de las concesiones únicas para uso comercial que otorga el IFT para prestar servicios públicos de telecomunicaciones y radiodifusión, y que utilizan como medio de transmisión **espectro libre** para prestar servicios de telecomunicaciones.

Al respecto, resulta inconcuso que la concesión única autoriza la prestación de todo tipo de servicios de telecomunicaciones o radiodifusión por cualquier medio de transmisión o tecnología, y no confiere o concesiona el espectro radioeléctrico: sin embargo, de los títulos de concesión otorgados por el IFT anteriormente mencionados se infiere que incluye el uso del espectro libre.

Razón por la cual, es del interés de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes se precise o defina en el Anteproyecto, toda vez que en el Considerando Quinto se indica:

"... En ese sentido, los concesionarios o autorizados tendrán protección contra interferencias perjudiciales causadas por las redes WAS/RLAN que operen bajo la modalidad de espectro libre, conforme a lo dispuesto en los títulos de concesión o autorización respectivos, así como a lo dispuesto en los artículos 63y 295 de la Ley"

De lo anterior, se desprende que las personas físicas o morales que tendrán protección contra las interferencias perjudiciales causadas por las redes **WAS/RLAN**, serán las titulares de una concesión de espectro radioeléctrico clasificado como espectro determinado (para uso comercial, público, social e inclusive privado) y para la ocupación y explotación de recursos orbitales, así como los titulares de una autorización para explotar los derechos de emisión y recepción de señales y bandas de frecuencias asociados a sistemas satel itales extranjeros que cubran y puedan prestar servicios en el territorio nacional.

En la visión de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, esto significa que los titulares de concesiones únicas para uso comercial que utilizan como medio de transmisión espectro libre para prestar servicios de telecomunicaciones no tendrían protección contra interferencias provenientes de redes **WAS/RLAN**.

Es importante destacar que el IFT deberá tener en cuenta el posible conflicto entre los derechos fundamentales de los titulares de concesiones únicas para uso comercial que utilizan como medio de transmisión el espectro libre para prestar servicios de telecomunicaciones, así como los usuarios finales de estas, frente a los usuarios que pretende "incluir" el IFT en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz a partir de su propuesta, lo anterior aunado a que esta situación de no encontrarse correctamente regulada, sería un desincentivo para la inversión en nuestro país en el sector satelital.

De igual forma, el IFT también deberá tomar en cuenta el posible conflicto de derechos fundamentales, ante la posibilidad de ver comprometidas la vida, salud, seguridad y protección contra desastres naturales de aquellos ciudadanos y poblaciones a partir de los servicios y funciones que proporciona el Sistema Satelital Mexicano MEXSAT, así como por el operador de las Posiciones Orbitales Ceoestacionarias notificadas por México ante la UIT y diversas personas morales autorizadas para prestar servicios satelitales en México, frente a los usuarios que harían uso de la

banda de frecuencias 5925-7125 MHz a partir de su propuesta del IFT, en caso de posibles interferencias.

Por lo hasta aquí expuesto, se formulan las sugerencias que a continuación se enlistan:

2.1. Se precise en el Considerando Quinto del Anteproyecto, que las personas físicas o morales que tendrán protección contra las interferencias perjudiciales causadas por las redes **WAS/RLAN**, serán las titulares de una concesión de espectro radioeléctrico clasificado como espectro determinado (para uso comercial, público, social e inclusive privado) y para la ocupación y explotación de recursos orbitales, así como los titulares de una autorización para explotar los derechos de emisión y recepción de señales y bandas de frecuencias asociados a sistemas satelitales extranjeros que cubran y puedan prestar servicios en el territorio nacional.

2.2. Se indique, en su caso, que los titulares de concesiones únicas para uso comercial que utilizan como medio de transmisión espectro libre para prestar servicios de telecomunicaciones, únicamente tendrán protección contra interferencias provenientes de redes **WAS/RLAN** establecidas con posterioridad a la fecha de otorgamiento de su respectivo título de concesión, o bien que la protección se brindará en orden de prelación, tomando como base el contenido del Registro Público de Concesiones.

3. Concesiones y autorizaciones previamente otorgadas.

En el Considerando Quinto del Anteproyecto, se indica que;

"Por lo que respecta a las concesiones o autorizaciones que operan bajo un título de concesión o autorización del espectro radioeléctrico previamente otorgado a la emisión del presente Acuerdo serán respetadas en los términos y condiciones en los que fueron otorgados con anterioridad. Esto, sin menoscabo de las resoluciones que pueda tomar el Pleno del Instituto respecto del otorgamiento de las prórrogas de los títulos habilitantes correspondientes..."

La fracción I del Artículo 55 de la LFTR establece que las bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico clasificadas como espectro determinado, son aquellas que pueden ser utilizadas para los servicios atribuidos en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, a través de concesiones para uso comercial, social, privado y público, definidas en el Artículo 67 del mismo ordenamiento legal.

Asimismo, la fracción IV del Artículo 170 de la LFTR señala que, se requiere de autorización del IFT para explotar los derechos de emisión y recepción de señales y bandas de frecuencias asociados a sistemas satelitales extranjeros que cubran y puedan prestar servicios en el territorio nacional.

De esta primera lectura, no se encuentra en la LFTR el término o concepto de títulos habilitantes. Si bien la interpretación del término pudiera ser englobar los títulos de concesión propiamente dichos junto con las autorizaciones, se estima necesario y conveniente definirlo o precisar su alcance, ya

que en una lectura pudieran entenderse incluidas las concesiones únicas para uso comercial que utilizan como medio de transmisión espectro libre para prestar servicios de telecomunicaciones.

Por otra parte, resulta preocupante la posibilidad de que al momento de analizarse la prórroga de los títulos de concesión para la ocupación y explotación de recursos orbitales (Sistema Satelital Mexicano MEXSAT y Posiciones Orbitales Geoestacionarias notificadas por México ante la UIT) y/o las autorizaciones para explotar los derechos de emisión y recepción de señales y bandas de frecuencias asociados a sistemas satelitales extranjeros que cubran y puedan prestar servicios en el territorio nacional, alguno de los parámetros de operación de éstos Sistemas Satelitales pudieran ser modificados, en beneficio de los sistemas **WAS/RLAN**.

Cabe hacer notar, que en los títulos de concesión y autorización otorgados, se incluye una condición la cual señala, en su parte medular, que en el "supuesto de que la legislación y/o disposiciones administrativas vigentes a la fecha de notificación del presente título fueran abrogadas, derogadas y/o reformadas, la presente concesión/autorización quedará sujeta a las disposiciones legales y administrativas aplicables que la sustituyan, a partir de su entrada en vigor", lo cual genera mayor certeza jurídica que lo señalado en el Considerando Quinto del Anteproyecto.

Por lo expuesto, se hacen las siguientes sugerencias:

3.1. Se precise o defina el término "títulos habilitantes", posiblemente con su integración en el Glosario del Anexo Único y en el Considerando Quinto del Anteproyecto.

3.2. Que, en el Anteproyecto, se ajuste la redacción del Antecedente Quinto a fin de suprimir la idea de que el Pleno del -Instituto podría tomar decisiones que podrían afectar la permanencia de las redes de telecomunicaciones al momento de decidir sobre su prórroga.

4. Concesiones y autorizaciones futuras.

El segundo párrafo del Considerando Quinto del Anteproyecto señala:

"Ahora bien, en cuanto al otorgamiento de nuevas concesiones y autorizaciones en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz que será clasificada como espectro libre, el instituto considerará las solicitudes ya presentadas por los interesados a la fecha de publicación del presente Acuerdo, así como las nuevas solicitudes que se presenten posterior a la publicación del presente Acuerdo y llevará a cabo un análisis caso por caso de la posible coexistencia de los servicios a prestarse en dicha banda de frecuencias, a fin de determinar su procedencia y en todo caso, el posible otorgamiento de concesiones o autorizaciones adicionales a las ya existentes y otorgadas con anterioridad en dicha banda de frecuencias de conformidad con lo establecido en la Ley."

Se observa que, en el quinto párrafo del Considerando Tercero del Anteproyecto, se señala que durante los últimos 4 años se han realizado estudios de compartición y compatibilidad, "lo que ha resultado en la implementación de diferentes estrategias y referencias de parámetros técnicos que permiten que las redes WAS/RLAN de nueva generación puedan operar en dicha banda de frecuencias". De igual forma, en el octavo párrafo del Considerando Cuarto del Anteproyecto, se

indica que "Estos estudios exponen que, con base en los supuestos utilizados, la coexistencia de las WAS/RLAN podrían coexistir con los distintos servicios que actualmente operan en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz³.

Por lo expuesto, se estima contradictoria la realización de estudios caso por caso para el otorgamiento de concesiones o autorizaciones adicionales para servicios que no operarán en la modalidad de espectro de uso libre, cuando en el Anteproyecto se afirma que se ha demostrado la coexistencia y compatibilidad de las **WAS/RLAN** con los servicios que actualmente operan en dicha banda.

Se considera relevante citar lo dispuesto en la fracción I del Artículo 55 y la fracción IV del Artículo 170 de la LFTR, que establecen las concesiones y autorizaciones que utilizan bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico clasificadas como espectro determinado, las cuales deberán recibir protección de las **WAS/RLAN** y, como bien se ha establecido en el Anteproyecto, no brindarán protección a las **WAS/RLAN**.

Es importante resaltar, que la redacción del segundo párrafo del Considerando Quinto se estima genera incertidumbre y falta de certeza a los concesionarios satelitales, lo cual también implicaría un desaliento a la inversión. En el caso que la redacción propuesta por el IFT sea correcta, se sugiere la conveniencia de que el IFT elabore los estudios conducentes en materia de inversión para determinar si el Anteproyecto propuesto, trascendería en forma negativa al desarrollo de esta, tanto por la posible existencia de interferencias a los actuales operadores, o la simple creencia de la actualización de este supuesto.

Por lo expuesto, se estima pertinente que se aclaren los términos de la redacción del segundo párrafo del Considerando Quinto del Anteproyecto, toda vez que su interpretación puede ocasionar contradicción o puede ser opuesto a la intención del párrafo, por lo que se sugiere tomar en consideración las propuestas formuladas en los párrafos subsecuentes:

4.1 Es necesario eliminar el 2º párrafo del Considerando Quinto del Anteproyecto, toda vez que el otorgamiento de las concesiones o autorizaciones arriba señaladas no puede verse afectado por el uso de bandas clasificadas como uso libre, tal y como se desprende de lo expuesto en los apartados 1 y 2 del presente documento.

4.2 En caso de que, el propósito del 2º párrafo busque clarificar el escenario aplicable en el supuesto que se pretendan utilizar equipos en la banda 5925-7125 MHz al amparo de concesiones únicas para uso comercial que utilizan como medio de transmisión espectro libre para prestar servicios de telecomunicaciones, entonces será conveniente ajustar la redacción con ese fin.

5. Proyección Satelital Nacional

Es importante destacar, el contenido del Acuerdo QUINTO del Anteproyecto, por medio del cual se deja abierta la posibilidad de implementar en México, en un futuro, redes **WAS/RLAN** en exteriores con potencia estándar y el posible uso de un sistema de coordinación automática de frecuencias en segmentos específicos de la banda 5925-7125 MHz.

En este sentido, como se manifestó con anterioridad, el uso de redes **WAS/RLAN** en exteriores podría provocar un impacto perjudicial a la operación del Sistema Satelital Mexicano MEXSAT, al operador de las Posiciones Orbitales Geoestacionarias notificadas por México ante la UIT y a los diversos autorizados para prestar servicios satelitales en México, los cuales prestan servicios de seguridad Nacional y/o carácter social en mayor o menor medida.

Este impacto, podría verse reflejado, por ejemplo, en la pérdida de comunicación de los equipos satelitales utilizados por las instancias de seguridad nacional, que podría redundar en la pérdida de comunicación con las oficinas centrales, al momento de realizar un operativo. En este sentido, como se expuso con anterioridad, la banda de frecuencias de 6425-6725 MHz es utilizada a través del Satélite Bicentenario por Instancias de Seguridad Nacional (Secretaría de la Defensa Nacional, Secretaría de Marina, Fiscalía General de la República, Guardia Nacional y el Centro Nacional de Inteligencia), con un número aproximado de 6,000 terminales de servicio fijo. La localización de las estaciones terrenas y terminales es de índole confidencial y regularmente son reubicados conforme a las necesidades del servicio de cada Instancia de Seguridad Nacional, para atender operativos, desastres naturales o situaciones de emergencias, por lo que resulta imperante que estos equipos no sufran interferencias perjudiciales en ninguna parte del territorio nacional.

Por lo expuesto, en el supuesto que se pretenda implementar en México, en un futuro, redes **WAS/RLAN** en exteriores con potencia estándar, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes es de la visión de que debe considerarse la existencia de 3 requisitos para autorizar en México la operación de este tipo de redes:

5.1 Deben existir estudios que demuestren que el uso de redes **WAS/RLAN** en exteriores no provocará impactos perjudiciales por interferencias agregadas a la operación del Sistema Satelital Mexicano MEXSAT, al operador de las Posiciones Orbitales Geoestacionarias notificadas por México ante la UIT y a los diversos autorizados para prestar servicios satelitales en México, los cuales prestan servicios de seguridad Nacional y/o carácter social en mayor o menor medida;

5.2 Deben establecerse y clasificarse como prioritarias las actividades para determinar, mitigar o neutralizar una amenaza de riesgo o vulnerabilidad hacia la operación sin interferencias del Sistema Satelital Mexicano MEXSAT, al operador de las Posiciones Orbitales Geoestacionarias notificadas por México ante la UIT y a los diversos autorizados para prestar (eQ) servicios satelitales en México derivadas del uso de redes **WAS/RLAN** en exteriores, y

5.3 En concordancia a lo dispuesto en los Artículo 57 y 58 de la LFTR indicar que el uso de redes **WAS/RLAN** en exteriores deberá asegurar y brindar protección, a las bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico atribuidas a título primario y a título secundario.

Como resultado de lo manifestado, se reitera la importancia que, en todo momento, los segmentos 5925-6425 MHz y 6425-6725 MHz se mantengan libres de interferencias, ya que en caso contrario se tendrán afectaciones que van desde el quebranto al patrimonio nacional por la pérdida de las inversiones realizadas en el Sistema Satelital Mexicano MEXSAT, hasta la posible desaparición de las acciones de prevención de pérdidas de la vida humana por los impactos negativos en las

comunicaciones estratégicas de la Seguridad nacional y los programas de cobertura social del Gobierno de México.

Por lo que esta Secretaría considera necesario que previamente a que se modifique la atribución de algún segmento de las bandas de frecuencias mencionadas en la tabla siguiente, el Instituto Federal de Telecomunicaciones tenga a bien realizar estudios técnicos para asegurar la operación de estos segmentos sin interferencias para el Servicio Fijo Satelital.

Banda C	Tierra-espacio	espacio-Tierra
C extendida	6425-6725	3400-3700
C convencional	5925-6425	3700-4200
C Planificada	6725-7025	4500-4800

Referencias:

¹ Páginas 7 y 18 de 28 del documento 02-anexounicoanteproyectodeacuerdodelabandade6ghz_0.doc

² Página 7 de 28 del documento 02-anexounicoanteproyectodeacuerdodelabandade6ghz2_0.doc

³ Página 18 de 28 del documento 02-anexounicoanteproyectodeacuerdodelabandade6ghz_0.doc

Anexos a participaciones

Participante:

Cisco Systems de Mexico, S.de R.L. de C.V.
(Mario de la Cruz Sarabia)

Folio:

20210721-CP6GHz2021-017

I. Introducción y resumen

Cisco Systems¹ aplaude la propuesta del IFT de abrir 5925-7125 MHz a las tecnologías de RLAN de uso gratuito, al tiempo que garantiza que los usos incumbentes, como los enlaces de microondas fijos y los servicios satelitales fijos, puedan seguir usando la banda y hacer crecer sus servicios. Abordar las necesidades de conectividad y banda ancha de México es de suma importancia. Como proveedor especializado en atender a clientes gubernamentales y empresariales, Cisco cree firmemente que la banda completa de 6 GHz debe abrirse para tecnologías de uso no licenciado.

Las redes empresariales están evolucionando rápidamente hacia las inalámbricas como la tecnología de punta elegida por razones de eficiencia de la red, el uso ampliado de datos en las operaciones comerciales centrales y para proporcionar nuevas capacidades asociadas con la fabricación avanzada, la capacitación, el control de calidad y más. Muchos de estos datos nunca saldrán de la propia red de la empresa o se transmitirán a través de conexiones dedicadas a un entorno privado, público, híbrido o de múltiples nubes.² La pandemia de Covid-19 ha acelerado y expandido esta tendencia para las empresas y el gobierno, ya que una variedad de aplicaciones (incluidas las herramientas de colaboración) ahora deben operar en las redes domésticas de empleados, estudiantes o pacientes impulsadas vía Wi-Fi.³ Ya sea que el Wi-Fi sea local o que la empresa confíe en él para respaldar el trabajo remoto, la telemedicina o la educación, las demandas en el espectro de tecnologías de uso gratuito están aumentando rápidamente. Si bien gran parte del enfoque de las políticas públicas se centra en Wi-Fi en el borde de las redes de los proveedores de servicios (banda ancha por cable, satélite, otros), desde la perspectiva de Cisco, la política pública debe centrarse igualmente en si las entidades comerciales y los usos gubernamentales del espectro de uso gratuito se suministran adecuadamente para el futuro.

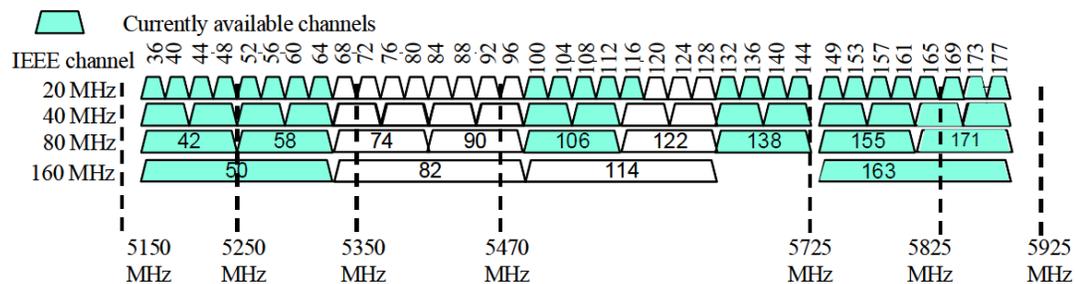
El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

En nuestra opinión, la decisión recomendada por el IFT de abrir la banda completa de 6 GHz al uso libre, sujeto a mitigaciones para proteger a los incumbentes, es de enorme importancia. De hecho, es la decisión más impactante que podría tomar el IFT para garantizar que las empresas y las operaciones gubernamentales tengan el espectro que necesitan para satisfacer las crecientes y cambiantes necesidades. Felicitamos al IFT por su liderazgo y lo instamos a actuar rápidamente para que su propuesta sea definitiva.

En este comentario, Cisco discutirá por qué creemos que los 1200 MHz completos son vitales para los casos de uso empresarial y gubernamental en México. También abordaremos brevemente los reglamentos técnicos propuestos por IFT, que respaldamos.

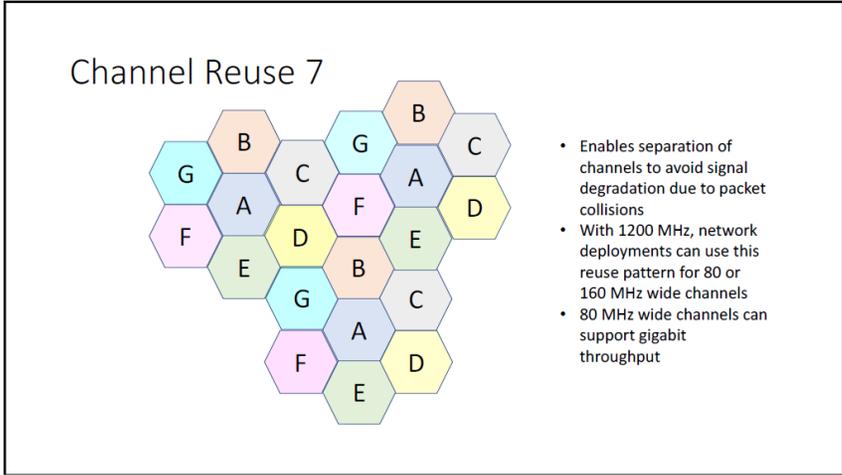
II. Los usuarios empresariales y gubernamentales requieren 1200 MHz

Durante una década y media, la industria de Wi-Fi ha estado innovando nuevas generaciones de tecnología en el espectro que fue identificado para uso gratuito en el rango de 5 GHz por la Conferencia Mundial de Radio de 2019. A lo largo de los años, numerosas mejoras tecnológicas, ambas estandarizadas y específicas del proveedor se crearon para garantizar que se pudiera confiar en que las redes Wi-Fi sirvieran para una variedad de propósitos en entornos gubernamentales y empresariales, incluso cuando la cantidad de casos de uso y la cantidad de datos continuaban aumentando. Durante este período, la industria aprendió a desplegar redes densas del tipo que se encuentra en los centros de convenciones, estadios, campus universitarios y hubs de transportación. Aprendimos, por ejemplo, que la distancia práctica mínima entre los puntos de acceso en una red es de 12 m, porque cualquier cosa menor no contribuye a sus necesidades generales de rendimiento. Sin embargo, a medida que los clientes migraron de Wi-Fi 4 a Wi-Fi 5, los canales de 40 MHz de ancho siguieron siendo la norma para las redes gubernamentales y empresariales. Si bien la generación de Wi-Fi 5 podría aprovechar los canales anchos de 80 o 160 MHz, simplemente no hay suficientes de estos canales más amplios para permitir una implementación en red, como se muestra en el siguiente plan de canales de 5 GHz.



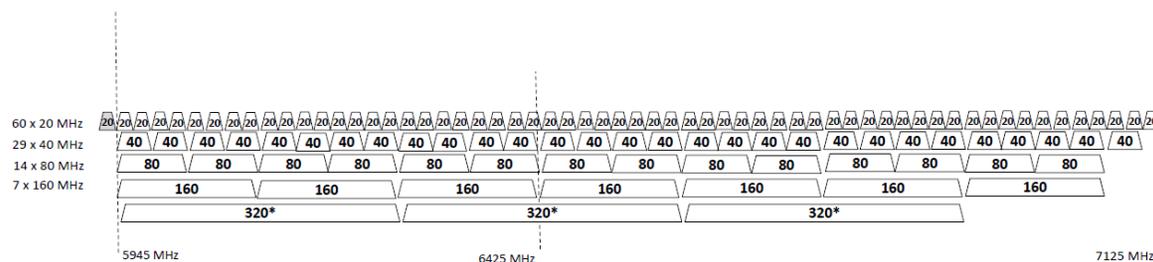
Cuando la industria comenzó a evaluar Wi-Fi 6, quedó claro que la innovación tecnológica por sí sola ya no sería suficiente para abordar las demandas del futuro, como redes inalámbricas más intensivas con implementaciones más densas, más puntos finales debido al Internet de las Cosas, aplicaciones cada vez más robustas en datos como Realidad Virtual o Aumentada y más. No solo necesitábamos un nuevo conjunto de tecnologías para abordar estos problemas, sino que también necesitábamos el espectro que les permitiera funcionar en canales anchos en configuraciones de red. El concepto de Wi-Fi 6 no era solo para hacer una función de cambio en la capacidad de Wi-Fi, sino también para crear una tecnología que pudiera aprovechar al máximo una franja contigua de espectro. Esa franja contigua de espectro se convirtió en 6 GHz, seleccionada porque ofrecía sinergias operativas y de fabricación con 5 GHz, pero también porque el equipo que utiliza espectro de uso no licenciado es altamente complementario a los servicios con licencia incumbentes en la banda, la coexistencia con las mitigaciones adecuadas fue posible. En opinión de Cisco, el uso de Wi-Fi 6 en la banda de 6 GHz permite

diseñar redes con planes de canales de "reutilización 7 del espectro" con canales anchos de 80 o incluso 160 MHz, como se indica a continuación:



La metodología de reutilización del espectro 7 minimiza las colisiones de paquetes que degradan el rendimiento al mantener separados los canales similares. Con los 1200 MHz autorizados completos, las implementaciones gubernamentales y empresariales tienen acceso a hasta catorce canales anchos de 80 MHz y hasta siete canales anchos de 160 MHz. Eso es importante porque los canales anchos de 80 MHz son los que pueden ofrecer un rendimiento gigabit, que pronto será una realidad.

5 925 MHz to 7 125 MHz IEEE Channel Plan



*The 320 megahertz channel plans will be part of IEEE 802.11be, and are not yet finalized.

Incluso hoy en día, estas capacidades de red avanzadas pueden ser necesarias en redes gubernamentales y empresariales. Esto es particularmente cierto cuando el caso de uso es el acceso de banda ancha. Si bien en algunos casos los usuarios y sus dispositivos pueden estar distribuidos uniformemente dentro de una instalación, o al menos distribuidos de manera predecible, encontramos que para la mayoría de las redes, los usuarios se moverán y se agruparán en salas de reuniones, salas de conferencias, salas de capacitación, en cabinas específicas o espacios para eventos. dentro de los salones de convenciones, etc. No solo necesitamos una mejor tecnología para brindar una buena experiencia de usuario, también necesitamos depender de más de un punto de acceso que pueda llegar a estos espacios densos. Estos problemas solo se vuelven más desafiantes a medida que miramos hacia las implementaciones de AR / VR o robótica donde las presiones en la red se vuelven más importantes. Con Wi-Fi 6 en la banda completa de 6 GHz (conocida como Wi-Fi 6E), la industria finalmente tendrá suficiente espectro para enfrentar los desafíos que ya estamos experimentando con la tecnología y con un espectro preparado para el futuro.

El resultado alternativo, donde las administraciones asignan solo 500 MHz en lugar de 1200 MHz para la RLAN exenta de licenciamiento, deja a estos usuarios en una situación difícil. Con solo 500 MHz, las implementaciones se estancarán en canales de 40 MHz. Si bien el espectro inferior de 6 GHz es totalmente nuevo, ya que no existen generaciones anteriores de Wi-Fi operando en él, no hay suficientes canales de 80 MHz para una implementación empresarial que utilice un modelo de reutilización 7 de espectro. Como resultado, el tamaño del canal no puede soportar el rendimiento gigabit necesario.

En opinión de Cisco, el IFT actúa en el mejor interés de México, incluido su sector educativo, sus servicios gubernamentales y la comunidad empresarial, cuando adopta el espectro completo de 1200 MHz. El IFT debe y está poniendo a México en una posición de espectro destacada con respecto a las tecnologías de uso libre, y con su recomendación para la banda completa de 6 GHz, lo ha hecho.

Cisco es consciente de que el IFT está escuchando los intereses de los proveedores de 5G que desearían una decisión diferida sobre los 700 MHz superiores del espectro (6425-7125 MHz) para que los reguladores puedan evaluar los estudios de coexistencia del UIT-R que se realizarán en la Región 1 con capacidad de las IMT para coexistir con servicios fijos por satélite

o microondas. Entendemos que este argumento generalmente se hace con un llamado a equilibrar los intereses de los campos de la tecnología. Cisco es un gran partidario de 5G y tenemos en nuestras ofertas para el núcleo móvil y el transporte habilitados los avances que 3GPP ha promulgado para la era 5G. Pero, para nosotros, el equilibrio consiste en que los reguladores encuentren la manera de que cada tecnología tenga éxito por sus propios méritos. A 500 MHz, Wi-Fi 6E no tendrá éxito en sus esfuerzos por abordar las necesidades de redes de entidades y empresas gubernamentales. En nuestra opinión, la propuesta de IFT logró el equilibrio correcto: la RLAN exenta de licencia necesita los 1200 MHz completos, compartiendo esa banda con operadores tradicionales que continúan teniendo derechos de espectro superiores. Para 5G, México necesita evaluar su capacidad para ofrecer espectro de rango de 3 GHz de uso exclusivo, que se ha convertido en la banda 5G más ampliamente implementada en el mundo y que ya está habilitada en dispositivos móviles.

III. El IFT ha propuesto reglas técnicas sólidas que lograrán sus objetivos

A. LPI

Cisco admite la apertura de 5925-7125 MHz para dispositivos LPI de uso gratuito bajo los límites de emisiones propuestos.⁴ Hacerlo sería coherente con las decisiones tomadas por los reguladores en Brasil, Canadá, EE. UU. Guatemala, Honduras, Costa Rica, Perú y Chile y facilitaría la armonización y el logro de los beneficios de las economías de escala en toda la región.

Una densidad espectral de potencia de 5 dBm / MHz ofrece suficiente protección contra interferencias dañinas a todos los incumbentes de la banda al mismo tiempo que proporciona suficiente energía para dispositivos exentos de licencia, acorde con los niveles en las otras bandas U-NII, para sostener aplicaciones significativas, especialmente cuando se utilizan mayores anchos de banda. La adopción de un nivel de potencia constante de 5 dBm / MHz independientemente del ancho de banda permite el funcionamiento del dispositivo en canales anchos de 80 MHz a niveles de potencia equivalentes a un dispositivo DFS de 5 GHz. Este enfoque anima a los fabricantes a implementar canales más amplios lo antes posible. Con la tecnología Wi-Fi 6E, los canales más anchos significan que una determinada transmisión de una determinada cantidad de bits se producirá de forma más rápida y eficiente que si se utiliza un canal estrecho. Además, el enfoque de densidad espectral de potencia proporciona previsibilidad sobre la energía que los dispositivos sin licencia liberarán en la banda, independientemente del ancho de banda.

B. Standard Power

Cisco recomienda al IFT a estudiar mecanismos para proteger a los incumbentes cuando los dispositivos exentos de licencia operan a niveles de potencia estándar, incluidos los usos de la energía estándar tanto en interiores como en exteriores. La promesa de la banda de 6 GHz y el desarrollo de un ecosistema robusto exento de licencia no solo depende de la capacidad de operar dispositivos con baja potencia en interiores, sino también de permitir operaciones sin interrupciones en interiores y exteriores cuando las potencias de LPI no son suficientes. Las operaciones de alimentación estándar garantizan que los usuarios mantengan una experiencia uniforme en relación con las redes RLAN de 5 GHz. Los niveles de potencia de LPI crean desafíos y pueden requerir que algunas empresas vuelvan a ajustar sus puntos de acceso si cambian de 5 GHz a 6 GHz, ya que la geometría proporcionada por la radio puede reducirse. La energía estándar proporciona una forma para que la industria brinde la experiencia que esperan los consumidores. Además, las empresas desean cada vez más tener acceso a tecnologías inalámbricas al aire libre, por ejemplo, en muelles de carga, áreas públicas al aire libre y centros de jardinería. Por estas razones, los fabricantes están muy motivados para crear esta clase de dispositivos.

La energía estándar con coordinación de frecuencia automatizada (AFC) ofrece un camino para que la industria brinde tecnologías inalámbricas al aire libre al tiempo que protege a los incumbentes. IFT debe monitorear las actividades relacionadas con AFC en los EE. UU. Y Canadá para finalmente decidir sobre las reglas para las operaciones de energía estándar adecuadas para México. Al participar en estos esfuerzos, IFT podrá mejorar las discusiones con los proveedores potenciales a medida que se tomen las decisiones tempranas de implementación.

Un enfoque de AFC para operaciones de energía estándar exentas de licencia, tanto en interiores como en exteriores, evitaría instancias de interferencia dañina a enlaces fijos para operaciones en toda la banda, 5925-7125 MHz inclusive. Un AFC crearía una zona de exclusión de frecuencias asociadas con operaciones de enlace fijo específicas para garantizar que los transmisores de potencia estándar no sean tanto de canal compartido como de ubicación conjunta. El IFT puede especificar los requisitos reglamentarios clave para el desempeño de un cálculo de AFC.

IFT puede beneficiarse del marco regulatorio final desarrollado por la FCC de EE. UU. para promover el desarrollo rápido de AFC. Al establecer la estructura, la FCC eliminó categorías enteras de temas de implementación que ya no necesitan ser objeto de negociación de la industria. Quedan por decidir algunos temas de las pruebas de AFC y cómo probar que los dispositivos de potencia estándar funcionan con un AFC. La FCC de EE. UU. Ha pedido recomendaciones a un grupo de múltiples partes interesadas sobre estos y otros temas, y se anticipa que los frutos de este trabajo generarán recomendaciones en algún momento a fines de 2021.

El grupo de múltiples partes interesadas trabaja a partir de un sólido conjunto de conocimientos y experiencia. La tecnología AFC es similar a la tecnología de base de datos TV White Spaces existente, y es mucho más simple que la tecnología de base de datos Citizens Broadband Radio Service que respalda el servicio comercial en los EE. UU. Los proveedores de bases de datos que ya están activos en estos otros regímenes de banda compartida están participando o monitoreando de cerca las actividades del grupo de múltiples partes interesadas. Esto les permitirá discutir las reglas de prueba finales con la FCC mientras el grupo de múltiples partes interesadas produce sus recomendaciones y estará listo para la implementación comercial tan pronto como lo permitan las decisiones de la FCC, muy probablemente a fines de 2021 o 2022.

Los grupos de estándares de la industria también están comprometidos en esfuerzos para hacer avanzar el desarrollo de AFC. Tanto la Wi-Fi Alliance (para IEEE 802.11) como la tecnológicamente agnóstica Wireless Innovation Forum (WinnForum) tienen comités que se centran en el desarrollo de estándares AFC de 6 GHz. Más específicamente, el grupo de tarea AFC de la Wi-Fi Alliance está involucrado en proyectos para desarrollar una especificación de interfaz de dispositivo AFC a AFC y el desarrollo de pruebas de certificación para sistemas AFC y dispositivos AFC.

El IFT también se beneficiará de los aprendizajes de Canadá, ya que actúa para adoptar un modelo de sistema AFC armonizado en la mayor medida posible con los EE. UU. Al igual que EE. UU., ISED planea aprovechar y armonizar los estándares de toda la industria para los protocolos de comunicación entre AFC y RLAN para calcular las zonas de exclusión en función de datos en su base de datos de SMS (por ejemplo, frecuencia operativa, ancho de banda, marca y modelo de la antena en uso, polarización de la antena, altura de la antena y ubicaciones del receptor). El ISED espera que los sistemas AFC que gestionan los canales en los que pueden operar los dispositivos de potencia estándar protejan suficientemente los servicios establecidos de interferencias perjudiciales. Las futuras acciones del IFT para permitir operaciones eléctricas estándar en la banda de 6 GHz aumentará la disponibilidad, accesibilidad y usabilidad de la banda ancha en la región en beneficio de los consumidores y empresas en México.

C. VLP

Si bien Cisco no tiene una opinión sobre los niveles de potencia de VLP, Cisco propone al IFT a considerar la protección de borde de banda inferior para los sistemas de transporte inteligentes ("Sistemas de transporte inteligentes, ITS") que operan en la banda adyacente de 5,9 GHz. (5850-5925 MHz). Para que la banda ITS se utilice para comunicaciones de seguridad críticas entre vehículos, la banda no puede estar sujeta a interferencias dañinas de usos adyacentes de 6 GHz. Por lo tanto, Cisco apoya una regla que limita las emisiones fuera de banda para dispositivos sin licencia en el vehículo de -37 dBm / MHz y requiere que los dispositivos VLP prioricen las operaciones de uso libre en canales por encima de 6000 MHz antes de comenzar a operar por debajo de 6000 MHz. Este límite representa una visión conjunta comprometida de Broadcom, Cisco, Facebook, Intel y Qualcomm, y se ha enviado a la FCC de EE. UU., ANATEL de Brasil y ISED de Canadá. El cumplimiento de la regla de

priorización consistiría en una declaración presentada por los fabricantes de que su equipo cumple con esto. Cisco considera que esta regla ayudaría a promover las tecnologías de uso gratuito y garantizaría que las transmisiones ITS puedan realizar la función prevista.

IV. Cisco propone al IFT a actuar rápidamente para finalizar las reglas

Abrir la banda de 6 GHz al uso gratuito es un paso fundamental para fomentar la innovación, no solo en la tecnología de radio que fabricamos, sino también en cómo los usuarios inalámbricos de México aplican la tecnología a sus operaciones, incluidas las aplicaciones que diseñarán. La acción rápida del IFT sobre la consulta hará que el espectro esté disponible para nuevas aplicaciones y servicios, aumentará el uso compartido del espectro y facilitará una mayor disponibilidad de acceso de banda ancha de bajo costo. Con los nuevos productos de 6 GHz que ya están ingresando al mercado, las reglas finales ayudarán a garantizar que los ciudadanos y las empresas puedan aprovechar al máximo la última y más avanzada tecnología exenta de licencia disponible, al tiempo que mantienen a México a la vanguardia de la innovación.

La adopción del marco regulatorio en la consulta es oportuna y necesaria. Como sabe el IFT, las redes de banda ancha fija y móvil continúan acelerándose a partir de la evolución de las tecnologías de fibra y cable coaxial, así como de la transición de 4G a 5G (con 6G ya en el horizonte en los organismos de normalización). Al mismo tiempo, las aplicaciones siguen consumiendo más ancho de banda a medida que los dispositivos conectados continúan proliferando y consumen cantidades cada vez mayores de datos. La sostenibilidad de este ecosistema depende de tecnologías de espectro no licenciado como Wi-Fi, que sirven como importantes mecanismos de entrega para transportar cantidades masivas de tráfico para consumidores y clientes de redes empresariales. A medida que las redes, las aplicaciones y los dispositivos de distribución de banda ancha continúan gravitando rápidamente hacia el aumento de la conectividad de varios gigabits, la tecnología de uso de espectro no licenciado debe continuar posicionada para realizar sus funciones esenciales.

La acción rápida de IFT permitirá el acceso esencial a múltiples canales de 80 o 160 MHz definidos en el estándar WiFi-6 y la visión de un futuro más conectado. Al adoptar las propuestas en la consulta, el IFT se posicionará entre los principales reguladores del mundo que han abierto la banda completa de 6 GHz a tecnologías exentas de licencia. Cisco propone respetuosamente al IFT a actuar de inmediato en el registro en respuesta a esta consulta.

V. Conclusión

Cisco está sumamente entusiasmado con la propuesta del IFT de abrir la banda completa de 6 GHz al espectro de uso libre. Vamos a traer nuestras últimas innovaciones a México y estamos seguros de que las instituciones mexicanas, desde sus escuelas públicas hasta sus empresas más grandes, se beneficiarán de la conectividad mejorada que puede habilitar Wi-Fi 6E. Aplaudimos la decisión tentativa de IFT y esperamos poder actuar rápidamente a partir de una decisión final.

Referencias:

¹ Cisco es un proveedor de productos y soluciones de Internet con sede en San José, California, EE. UU., Con una presencia muy sólida en México desde hace 27 años. Entre nuestros muchos productos se encuentran las soluciones Wi-Fi para gobiernos y empresas.

² La capacidad de la nube permite a las empresas aumentar o modificar rápidamente la potencia informática sin la necesidad de solicitar e instalar servidores u otro hardware de red en las instalaciones y, si se incorpora correctamente en una estrategia de TI, permite la gestión de TI y la integración de aplicaciones con dispositivos de usuario de forma segura.

³ Cuando trabajan desde casa y se comunican con redes empresariales, los empleados generalmente utilizan Redes Privadas Virtuales que hacen un "túnel" de forma segura a través de una red de proveedores de servicios públicos para conectarse con la empresa. El uso de VPN se ha disparado a nuevos niveles nunca vistos durante la pandemia. Ver <https://www.businesswire.com/news/home/20201127005318/en/Global-Virtual-Private-Network-VPN-Market-Report-2020-VPN-Adoption-Surges-as-COVID-19-Pandemic-Leads-to-a-Rise-in-Remote-Work-and-WFM-Culture---ResearchAndMarkets.com>

⁴ Cisco centra sus comentarios en LPI y Standard Power de acuerdo con nuestros planes actuales para ofrecer soluciones a los clientes.

Participante:

Asociación Nacional de Proveedores de Internet Inalámbrico, A.C.
(Edgar A. Portillo Mariscal)

Folio:

20210802-CP6GHz2021-021

Participación a Consulta Pública sobre tema: Liberación del 6GHz (5923 / 7125 MHz) Como espectro libre.

CONVOCATORIO A CONSULTA PUBLICA del ift SOBRE:

Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda"

De Fecha de publicación: 27 de mayo de 2021

Fecha límite de recepción de opiniones: 05 de agosto de 2021

Objeto de la CONVOCATORIA, opinar sobre el contenido del anteproyecto. -

Los objetivos principales del Anteproyecto consisten en:

- I) establecer las condiciones técnicas de operación de los sistemas WAS/RLAN que podrían hacer uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz con el fin de propiciar el despliegue de nuevas tecnologías en nuestro país, en beneficio del usuario final;*
- II) administrar y fomentar el uso eficiente del espectro radioeléctrico a través del uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz para el sector de las telecomunicaciones;*
- III) promover e impulsar condiciones para que el público en general tenga acceso a nuevas tecnologías y servicios de telecomunicaciones mediante el uso de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz;*
- IV) acrecentar la armonización en el uso del espectro radioeléctrico para la operación de los sistemas WAS/RLAN en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, con base en las mejores prácticas internacionales y los avances tecnológicos existentes;*
- V) incentivar la innovación tecnológica en el país al adicionar el acceso al espectro radioeléctrico para nuevos equipos o tecnologías relacionadas con la operación de los sistemas WAS/RLAN en la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, sin necesidad de contar con una concesión para estos fines, y*
- VI) fomentar la competencia en el mercado de las telecomunicaciones para la banda de frecuencias 5925-7125 MHz.*

Introducción necesaria al tema. -

Las Telecomunicaciones como SERVICIOS PÚBLICOS DE INTERÉS GENERAL.

¿Qué nos indica la Constitución Mexicana, como Ley Suprema?

Primeramente invocamos lo que estatuye el artículo 6to constitucional en su apartado B.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

(La negrilla y marcado es propio para resaltar a lo que nos iremos refiriendo)

Artículo 6o. La manifestación de las ideas no será objeto de ninguna inquisición judicial o administrativa, sino en el caso de que ataque a la moral, la vida privada o los derechos de terceros, provoque algún delito, o perturbe el orden público; el derecho de réplica será ejercido en los términos dispuestos por la ley. El derecho a la información será garantizado por el Estado. Párrafo reformado oof 13-11-2007, 11-06-2013

Toda persona tiene derecho al libre acceso a información plural y oportuna, así como a buscar, recibir y difundir información e ideas de toda índole por cualquier medio de expresión. Párrafo adicionado DOF 11-06-2013

*El Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, **incluido el de banda ancha e internet**. Para tales efectos, el Estado establecerá condiciones de competencia efectiva en la prestación de dichos Servicios. Párrafo adicionado DOF 11-06-2013*

*Para efectos de lo dispuesto en el presente artículo se observará lo siguiente:
Párrafo adicionado DOF 11-06-2013*

B. En materia de radiodifusión y telecomunicaciones:

I. El Estado garantizará a la población su integración a la sociedad de la información y el conocimiento, mediante una política de inclusión digital universal con metas anuales y sexenales.

*II. Las telecomunicaciones son **servicios públicos de interés general**, por lo que el Estado garantizará que sean prestados en condiciones de competencia, calidad, pluralidad, cobertura universal, interconexión, convergencia, continuidad, acceso libre y sin injerencias arbitrarias.*

Del derecho constitucional del que se deriva del artículo 6to transcrito, tenemos ocho elementos que atender forzosamente los cuales son:

- La Competencia;
- La Calidad;
- La Pluralidad;
- La Cobertura Universal;
- La Interconexión;
- La Convergencia;
- La Continuidad;
- El Acceso Libre y sin Injerencias Arbitrarias.

Que se entiende por cada uno de estos elementos?

1.- En cuanto a la **competencia**, "en economía, se entiende por competencia aquella situación en la que existe un indefinido número de compradores y vendedores que intentan maximizar su beneficio o satisfacción. ... De hecho, se considera que una empresa es competitiva en la medida en que es capaz de resistir la competencia de otras compañías en el mercado."
(De autor anónimo)

¿Qué es la competencia comercial?

"La competencia es la concurrencia en un mismo mercado de múltiples empresas que producen bienes o servicios similares y de un gran número de consumidores que compran libremente con suficiente información". (Concepto mencionado en documento de la Facultad de Economía de la UNAM)

En cuanto al derecho a la competencia, el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM ha establecido que este derecho debe entenderse así:

(Textual)

La importancia de la competencia es que un mercado en condiciones de competencia perfecta trae consecuencias sumamente favorables para los consumidores. Estas condiciones son un suficiente número de compradores de un producto y asimismo un gran número de competidores que comercializan tal producto, donde ninguno de éstos tiene el tamaño suficiente para alterar el mercado por sí solo. Todos los competidores tienen acceso en igualdad de condiciones a la información, materias primas y tecnología. Por lo que no hay diferencias sustanciales entre los productos que se ofertan. El principal beneficio es que los productos se comercializan entre los consumidores al precio que están dispuestos a pagar por ellos. (<https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/derecho-comparado/article/view/4574/5867>)

A lo que podemos concluir que en el sector de las telecomunicaciones la competencia y libre concurrencia es darle a los protagonistas (empresas y usuarios pequeños y grandes) Pluralidad, la oportunidad pareja de participar y competir, con ello lograr las finalidades de cobertura universal, mayor calidad y servicios oportunos y un precio asequible a todos.

2.- **Calidad**, en cuanto a la calidad en materia de telecomunicaciones, debemos de entender como un concepto que no propiamente es único e inamovible, la calidad se refiere a los diferentes tipos de servicios, algunos más robustos que otros, también tiene que ver con las necesidades particulares de los usuarios, no es lo mismo un servicio de casa de internet a un servicio empresarial e industrial de internet. La calidad del servicio debe de ser siempre igual o mayor a los que la autoridad normativa (IFT) establece, para con ello cada empresa tener un nivel mejor de oferta, de cobertura territorial y de estabilidad en los servicios ofrecidos, a lo que finalmente el usuario se verá verdaderamente beneficiado.

3.- **Pluralidad**, concepto que en el ámbito de las telecomunicaciones se debe de entender como la oportunidad y el derecho a que todos los mexicanos sin excepción (como dicta la Constitución) tengamos y contemos con las herramientas de la comunicación. La pluralidad también tiene que ver con la oportunidad de que cada mexicano pueda comunicarse con sus distintas formas y visiones de la vida nacional, es darle oportunidad a la democracia, a la participación de todas y todos los mexicanos tal como lo establece el derecho constitucional. También pluralidad es aplicable a la oportunidad de que empresas nacionales y con inversión extranjera, así como a los Pequeños Proveedores de Servicios de Telecomunicaciones se les reconozca su derecho a participar y competir en el sector de las comunicaciones, es en sí tratar igual a los iguales y desigual a los desiguales. No es lo mismo un consumidor usuario final de una zona o región indígena vulnerable a un ciudadano de alto nivel económico del área metropolitana, no es igual una empresa con un capital de miles de millones de pesos a una pequeña que vive al día.

4.- **Cobertura Universal**, entendiéndola como la obligación primordial del Estado Mexicano en disponer de las facilidades administrativas y políticas para que los servicios de telecomunicaciones lleguen a todas las zonas y regiones de México, meta que poco a poco se ha tratado de cumplir y es donde algunas empresas, principalmente los pequeños proveedores de

telecomunicaciones han hecho la labor de conectar y atacar la brecha digital. México no es la excepción, estas empresas con una vocación de solucionar y proporcionar los servicios en zonas muy complejas se ven en todo el mundo, son pequeñas empresas que conocen y están establecidas en esas zonas y regiones que para otras no son importantes o comercialmente indispensables en sus proyectos de negocio, son esas pequeñas empresas las que requieren de un apoyo constante y sostenido por parte de las autoridades y el gobierno. Es lógico y de sentido común, la brecha digital, la falta de oportunidades y opciones en las telecomunicaciones, están con la gente de bajos ingresos y en los sectores vulnerables no en los económicamente altos, es ahí precisamente donde están presentes esos pequeños proveedores de servicios, son los que participan y requieren del apoyo de la autoridad reguladora, son los que necesitan que se les reconozca su labor y son con ellos con los que se puede cumplir con el mandato constitucional.

5.- **Interconexión**, es el derecho y la obligación que tienen los usuarios y las empresas proveedoras de servicio de telecomunicación a que los primeros tengan conexión a todas las redes, plataformas y opciones que estén de manera libre abiertas para su uso. Es el tener la oportunidad de comunicación entre diferentes compañías y sus usuarios. Es darle Universalidad al servicio que debe de tener todo usuario final en México.

6.- **Convergencia**, por convergencia debemos de entender como el derecho a que todo concesionario (del IFT) tenga la posibilidad y la facilidad de proporcionar todos los diferentes servicios de telecomunicaciones que pueda manejar (internet, telefonía, televisión, etc.) ya sea con infraestructura propia o con la que otros concesionarios que puedan hacerle llegar, o en su caso las que pueda desarrollar con el apoyo de las autoridades reguladoras y el Gobierno de la Republica. Este punto va muy fusionado con el punto referente a la "Pluralidad" y al tema de la "Cobertura" que ya se tocó (puntos 3 y 4).

7.- **Continuidad**, que se refiere a la estabilidad de los servicios de telecomunicaciones, a que estos no deben de tener interrupciones.

8.- **Acceso Libre y sin Injerencias Arbitrarias**, nos referimos a la obligación que tiene el Gobierno Mexicano a través del IFT como autoridad reguladora y normativa, pues esta tiene en su custodia la vigilancia para que las telecomunicaciones no sean manejadas y dirigidas de tal manera que se obstaculicen temas, información, o restringir o inducir a los usuarios finales, con los intereses propios (de los concesionarios o plataformas y redes sociales) de quienes económica o políticamente busquen influir en las per sonas en un sent ido u otro, debiendo prevalecer que el usuario final tome decisiones informadas correctamente, libre y de buena fe.

Que establece el marco jurídico, la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR) (DOF 14 Julio 1014).

Es preciso invocar lo que los dos primeros artículos de la Ley (LFTR), establecen, pues estos dos artículos nos fijan las bases de su competencia formal así del "cómo" debe de operar, como debe de actuar y normar la autoridad reguladora, responsabilidad que recae en el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT).

TÍTULO PRIMERO Del Ámbito de Aplicación de la Ley y de la Competencia de las Autoridades

Capítulo I Disposiciones Generales

Artículo 1. *La presente Ley es de orden público y tiene por objeto regular el uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, las redes públicas de telecomunicaciones, el acceso a la infraestructura activa y pasiva, los recursos orbitales, la comunicación vía satélite, la prestación de los servicios públicos de interés general de telecomunicaciones y radiodifusión, y la convergencia entre éstos, los derechos de los usuarios y las audiencias, y el proceso de competencia y libre concurrencia en estos sectores, para que contribuyan a los fines y al ejercicio de los derechos establecidos en los artículos 60., lo., 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.*

Artículo 2. *Las telecomunicaciones y la radiodifusión son servicios públicos de interés general.*

En la prestación de dichos servicios estará prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, el estado civil o cualquier otra que atente contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas.

El Estado, al ejercer la rectoría en la materia, protegerá la seguridad y la soberanía de la Nación y garantizará la eficiente prestación de los servicios públicos de interés general de telecomunicaciones y radiodifusión, y para tales efectos establecerá condiciones de competencia efectiva en la prestación de dichos servicios.

En todo momento el Estado mantendrá el dominio originario, inalienable e imprescriptible sobre el espectro radioeléctrico.

Se podrá permitir el uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico y de los recursos orbitales, conforme a las modalidades y requisitos establecidos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

De estos dos artículos, se derivan elementos esenciales que igualmente son fundamentales y estrictamente obligada su observancia y nos da el parámetro de como la autoridad reguladora y los protagonistas (Concesionarios, usuarios, autoridad etc.) lo deben de cumplir, a lo cual me permito indicar lo siguiente, no en su orden de importancia:

- El Objeto de la Ley primeramente es: regular el uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, las redes públicas de telecomunicaciones;
- En segundo término: el acceso a la infraestructura activa y pasiva;
- En tercer término: los recursos orbitales, la comunicación vía satélite;
- En cuarto término: la prestación de los servicios públicos de interés general de telecomunicaciones y radiodifusión, y la convergencia entre éstos;
- En quinto término: los derechos de los usuarios;
- En sexto término: el proceso de competencia y libre concurrencia en estos sectores.

Todos estos elementos formales, convergen en lo que textualmente se indica así:

"..... para que contribuyan a los fines y al ejercicio de los derechos establecidos en los artículos 60., 70., 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos."

De esta forma tanto la Constitución en su rango más alto de legalidad como también la Ley derivada de esta, sin lugar a dudas y lo que aquí exponemos al IFT en este documento, basado en ello, la Ley (LFTR) reconoce la necesidad de que las telecomunicaciones sea un sector abierto a la competencia, indicando este marco, que se debe de dar la oportunidad, las facilidades y el respeto a todos los que intervinimos en el sector, para que este no sufra de distorsiones y monopolios ocasionados por los entes altamente preponderantes en lo económico, estableciendo la necesidad de buscar una justa administración y oportunidades para todos; trato igual a los iguales y desigual a los desiguales .

Es el caso concreto del artículo 3ero, de la LFTR, en su fracción XXXVIII, no nada más define el concepto de NEUTRALIDAD A LA COMPETENCIA, sino que indica meridianamente la OBLIGACION DEL ESTADO la cual está **en no permitir la generación de distorsiones.**

En este orden de exposición de argumentos, vale la pena invocar lo que paralelamente la fracción XLII del mismo artículo 3ero., nos indica, que no es únicamente una definición sino una amplitud del concepto " INCLUSION" y de lo que este establece como obligación.

*".....**Política de inclusión digital universal:** Conjunto de programas y estrategias emitidos por el Ejecutivo Federal orientadas a brindar acceso a las tecnologías de la información y la comunicación, incluyendo el Internet de banda ancha para toda la población, haciendo especial énfasis en sus **sectores más vulnerables**, con el propósito de cerrar la brecha digital existente entre individuos, hogares, empresas y áreas geográficas de distinto nivel socioeconómico, respecto a sus oportunidades de acceso a las tecnologías referidas y el uso que hacen de éstas;"*

El IFT como única autoridad reguladora y normativa, emanada de la Constitución, tiene mandatos irrenunciables que no admiten su olvido, no son letra muerta, así vemos en la Ley reglamentaria (LFTR) en el artículo 7mo., donde establece que el Instituto dentro de su campo formal-legal competencia es:

(La negrilla y resaltado es propio)

*" **Artículo 7.** El Instituto es un órgano público autónomo, independiente en sus decisiones y funcionamiento, con personalidad jurídica y patrimonio propios, **que tiene por objeto** regular y promover **la competencia y el desarrollo eficiente** de las telecomunicaciones y la radiodifusión en el ámbito de las atribuciones que le confieren la Constitución y en los términos que fijan esta Ley y demás disposiciones legales aplicables.*

***El Instituto tiene a su cargo la regulación, promoción y supervisión del uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico**, los recursos orbitales, los servicios satelitales, las redes públicas de telecomunicaciones y la prestación de los servicios de radiodifusión y de telecomunicaciones, así como del acceso a la infraestructura activa y pasiva y otros insumos esenciales, sin perjuicio de las atribuciones que corresponden a otras autoridades en los términos de la legislación correspondiente.*

Asimismo, el Instituto es la autoridad en materia de competencia económica de los sectores de radiodifusión y telecomunicaciones, por lo que en éstos ejercerá en forma exclusiva las facultades que establecen el artículo 28 de la Constitución, esta Ley y la Ley Federal de Competencia Económica.

El Instituto es la autoridad en materia de lineamientos técnicos relativos a la infraestructura y los equipos que se conecten a las redes de telecomunicaciones, así como en materia de homologación y evaluación de la conformidad de dicha infraestructura y equipos.

Los funcionarios del Instituto deberán guiarse por los principios de autonomía, legalidad, objetividad, imparcialidad, certeza, eficiencia, eficacia, transparencia y rendición de cuentas. Desempeñarán su función con autonomía y probidad. ...”

Entonces, el motivo de una administración democrática, transparente e igualitaria van dirigidas a velar por otorgar verdaderas y reales oportunidades, atacar la brecha digital y sobre todo **PONER ORDEN** y en su caso con el carácter que le ha dado la Constitución, y en los casos que se requiera reestructurar las asignaciones y vocaciones del espectro, no nada más anteponiendo los intereses de alguno de los entes (“empresas”) con poder económico indiscutible, los que por lo general siempre son los protagonistas, los demás simplemente pareciera que no existimos. De lo que se requiere es que el usuario final pueda recibir con una oportunidad **“ASEQUIBLE”** y que esto coadyuve con disminuir realmente la brecha digital. Coyuntura da paso a nuevas tecnologías y dar pertenencia a proveedores de las telecomunicaciones que necesitan de espectro libre, las nuevas tecnologías igual, la competencia y oportunidad a participar en el sector y las nuevas necesidades y urgencias de la comunicación por la pandemia, fueron parte de los argumentos, palabras más palabras menos de los que presento la FCC (autoridad reguladora en USA) para autorizar la liberación de manera urgente lo que se la ha denominado como 6GHz (5925 a 7125 MHz)

También podemos afirmar que, la liberación y declaración de espectro libre 6GHz (5925 a 7125 MHz) tiene su sustento en lo que los objetivos que el IFT tiene por Ley, que son según el artículo 54, fracciones II, III, IV, VI, VII, y en especial la fracción VIII que va íntimamente relacionada (*textualmente*) con los artículos Constitucionales 2do, 6to, 7mo, y 28vo.

De ello la indicación puntual es, el último párrafo de citado artículo 54 que establece:

(La negrilla es propia)

*“... Para la atribución de una banda de frecuencias y **la concesión del espectro** y recursos orbitales, el Instituto se basará en criterios **objetivos, transparentes, no discriminatorios y proporcionales.**”*

La liberación y declaración como espectro libre 6GHz (5925 a 7125MHz) cumple con un objetivo general, no nada más la necesidad que las nuevas tecnologías requieren y los nuevos aditamentos que las personas “usuarios” exigen, sería una herramienta sumamente valiosa para los pequeños proveedores de las comunicaciones que tenemos necesidades, que creamos empleos y que generamos impuestos y vamos a donde los grandes no van, además esto daría la oportunidad de atender a los sectores vulnerables como resultado de la declaratoria de libre espectro 6GHz, decisión que protegería y evitaría la discriminación a la que siguen sufriendo los sectores vulnerables rurales y en muchos casos urbanos, los indígenas y los marginados y apartados por condiciones de facultades diferentes (minusválidos), pobreza y falta de opciones asequibles y sustentables de telecomunicación. Cabe insistir, que los beneficios serían también para las pequeñas empresas proveedoras de servicios de telecomunicación, que están ubicadas en las regiones de nuestro México más necesitadas, ahí en esos pequeños pueblos, ejidos, zonas indígenas, etc., es donde estos pequeños proveedores locales hacen la labor de comunicar a estos sectores vulnerables, además la decisión de contar con la liberación del 6GHz sería la oportunidad de que se proporcionara en áreas y zonas olvidadas, de servicios de telecomunicaciones (internet para todos) con mayor estabilidad, con esto apoyar la educación a distancia y los nuevos sistemas educativos virtuales, derivado sustancialmente de lo que es ese margen de espectro (5925 a 7125 MHz).

En este mismo orden, opinaremos sobre las competencias formales del IFT

El IFT tiene imperio-formal y jurídico derivado directamente de la Constitución:

- La potestad del Instituto de cambiar o rescatar bandas de frecuencias, en los casos que así lo exija el interés público (Público=la gente=el pueblo); para la introducción de nuevas tecnologías; para dar cumplimiento a tratados

internacionales, en este caso con USA (relacionado con todos y cada uno de los estados fronterizos entre México y USA); para reordenamiento eficaz y democrático acorde con la realidad, no con el interés de unos cuantos. Así lo establece el artículo 105, fracciones I, III, V, VI, VII.

- Es tan explícito y tutelado a fondo la potestad del IFT en cuanto a lo que el artículo 105 estatuye ya que el numeral 107 de la misma Ley (LFT) no deja duda alguna.

Independientemente de los argumentos técnicos ya sean en pro o en contra de la liberación del 6GHz, la LEY FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES vigente indica **cuándo y por qué** se pueden dar las reubicaciones, cambiar o rescatar las bandas de frecuencias, esos parámetros y/o condiciones que en este caso nos ocupa, **se dan a totalidad** en este "Anteproyecto" convocado a opinión pública

Más que un problema técnico, es analizar el "Anteproyecto" bajo la perspectiva del cumplimiento del derecho humano a las comunicaciones, en si el cumplimiento con el mandato constitucional de trabajar por eliminar la brecha digital, es una decisión que tiene que ver con lo que la Ley indica y la autoridad reguladora debe de tutelar como un interés público, buscando el beneficio del mejor uso, de una administración y de una asignación que multiplicara sin duda la eficiencia del uso de dicho parámetro 6GHz.

Preguntémosnos: ¿Por qué se creó el IFT?, ¿Por qué se abrogó y publicó una nueva Ley en materia de telecomunicaciones (DOF 14 julio 2014)? ¿Por qué se modificó la CONSTITUCIÓN POLITICA MEXICANA y con ello dar paso a una nueva etapa más responsable?

Es porque se reconoció la necesidad de una autoridad *independiente* reguladora, insistimos, que defendiera y buscara por todos los medios el cumplimiento del *derecho* humano de los mexicanos a las comunicaciones, este derecho humano no es el cómo o en donde colocar una antena o un cable o un transmisor, el derecho humano consiste en la oportunidad de contar con un futuro y las telecomunicaciones en el mundo es el futuro, ahí convergen todas las actividades y todo el conocimiento, incluyendo la economía y la gobernabilidad; de ese tamaño es la responsabilidad del IFT; insistimos: el IFT aun teniendo la facultad de mediador, arbitro y de decisión, la primordial, la esencial es que es un instituto creado para el cumplimiento de un derecho humano consagrado en la constitución mexicana para TODAS y TODOS, en ese universo están incluidos los vulnerables, las pequeñas empresas y los que requieren de apoyo para que esto no sea un intento de una suspicaz buena decisión que al final solo beneficie a los preponderantes y sus intereses.

Es por lo anterior que:

UNO. – Se debe de declarar como espectro libre los 1200MHz (5925 a 7125Mhz) de manera contundente, llevando a cabo los ajustes y las medidas que sean necesarias, reordenando la administración del espectro.

DOS. – El problema es técnico, son las nuevas tecnologías, el problema es de proyecciones de mercado, es de evitar acaparamiento y es de competencia económica, es el de dar oportunidades y beneficios a la mayoría, es de evitar desequilibrios inducidos por intereses de agentes predominantes, es en sí de múltiples facetas, todas como esta en la LEY alrededor del derecho humano a la comunicación y la igualdad.

TRES. – El problema está relacionado con las nuevas tecnologías y con las nuevas necesidades urgentes de comunicaciones, entre las que se encuentran la educación, los nuevos sistemas educativos, la nueva competencia y la necesidad urgente de darle a cada quien lo que necesita no lo que puede comprar y acaparar y acumular y finalmente monopolizarse, que mejor ejemplo que la Pandemia y lo que ha originado esta tragedia increíble, al motivar a varios Países a reconocer como ya lo hizo

la "FCC" en USA y otras autoridades regulatorias del mundo para emitir la declaratoria del uso sin licencia de lo denominado 6GHz (5925 a 7125 MHz).

CUATRO. – Esta decisión debe de ser el inicio de una etapa de interés por reordenar el espectro, administrar y otorgar bajo una perspectiva más responsable e incluyente, es el pedirle a la autoridad reguladora una visión más activa y mas amplia con ello dé como resultado una nueva época en las telecomunicaciones.

CINCO. – En cuanto a la propuesta y opinión a este *anteproyecto* por parte de los pequeños proveedores asociados a mi representada y buscando cumplir con el reto aquí ya delineado, con la parte técnica de operación que consideramos más acorde con una liberación general seria la que a continuación presentamos:

- a) Si bien es cierto que la apertura de este espectro beneficia a todos ayudando a extender la conectividad hacia un servicio de internet permitiendo, reducir la brecha digital que hoy por hoy juega un papel de suma importancia para el beneficio de todos los mexicanos, es necesario tener en cuenta las especificaciones de radiación que se mencionan en el anteproyecto para este tema.
- b) En las tablas que se muestra en el documento "Anteproyecto" denominado como: "*Condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz para los sistemas que operan bajo la modalidad de espectro libre*" numerales 2.1 y 2.2 ubicados en las hojas 27 y 28 del multicitado documento, se contemplan los parámetros de la POTENCIA ISOTROPIA DE RADIACIÓN EQUIVALENTE (P.I.R.E.) donde se separa por radiación en interior y exterior donde para **interior** contemplan potencia de 30dBm (1W) y para exterior 14dBm (25mW).
- c) Para el uso **exterior** con esta potencia (P.I.R.E) la distancia que se puede alcanzar será mucho muy corta y no será posible realizar enlaces de más de 10 km con estabilidad suficiente para poder transmitir información.
- d) Estos parámetros indicados en los incisos anteriores b) y c) no nos resuelve o nos ayuda a mejorar la utilización del espectro para poder llevar servicio a las comunidades apartadas ni tampoco en la ciudad (en las zonas vulnerables), en otros países como se menciona en el documento si se permite radiar con mas potencia y el alcance en estos parámetros han sido muy exitosos pudiendo llevar conectividad a mas lugares apartados, así lo han expresado varios países del mundo.
- e) Nuestra opinión y recomendación es aumentar en **exteriores** la potencia a 30dBm, tenemos la experiencia de trabajar con estos valores en la banda de 5 GHz donde tenemos muy buenos resultados, solo que la saturación de este espectro es muy crítica.
- f) Exhortamos en hora buena por tomar medidas para abrir más espectro NO licenciado y dar oportunidad a que más mexicanos tengan acceso a la conexión para estar a la vanguardia de los avances tecnológicos, educativos, informativos, de salud, de seguridad entre muchos otros usos altamente benéficos y que de manera real coadyuvarían a disminuir sustancialmente la brecha digital.

La propuesta, las cuales obedecen a las posturas de Estados Unidos de Norteamérica y a CANADA, pues estas dos posturas, principalmente la de CANADA, no hace distinción alguna entre ámbito interior y exterior. Para ello el IFT deberá de vigilar celosamente el cumplimiento de las condiciones y regulaciones técnicas de uso, exigiendo su cumplimiento estricto, así lograr una convivencia donde todos quepamos y participemos.

De antemano agradecemos la oportunidad de participar y razonar con amplitud los argumentos expuestos que nos parece es la mejor opción para la liberación del 6GHz.

Tipo de operación	Banda de frecuencias (MHz)	Dispositivos	PIRE máxima		DEP** máxima (dBm/MHz)
			(dBm)	(W)	
Potencia estándar (controlado por AFC*)	5925-6425 MHz 6525-6875 MHz	Puntos de acceso	36	4	23
		Equipos Cliente	30	1	17
Baja potencia (no requiere AFC)	5925-6425 MHz 6425-6525 MHz 6525-6875 MHz 6875-7125 MHz	Puntos de acceso	30	1	5
		Equipos Cliente	24	0.25	-1

* Sistema de coordinación automática de frecuencias (AFC, por sus siglas en inglés)

** DEP son las siglas de *densidad espectral de potencia*

Tabla 2. Determinación de Estados Unidos de América para la banda de frecuencias 5925 – 7125 MHz

ISED – Canadá ²				
Tipo de operación	Banda de frecuencias (MHz)	PIRE máxima		DEP máxima
		(dBm)	(W)	(dBm/MHz)
Potencia estándar (controlado por AFC)	5925-6875	36	4	23
Baja potencia (no requiere AFC)	5925-7125	30	1	5
Muy baja potencia	5925-7125	14	0.025	-8

Tabla 3. Consideraciones de Canadá para la banda de frecuencias 5925 – 7125 MHz

Recomendaciones en relación al anteproyecto de la apertura del rango de frecuencia 5925 – 7125

Referencias:

¹ Federal Communications Commission, 2020. Report and Order and Further Notice of Proposed Rulemaking. Consultable en: <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-20-51A1.pdf>

² Innovation, Science and Economic Development, 2020. Consultation on the Technical and Policy Framework for Licence-Exempt Use in the 6 GHz Band. Consultable en: [https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/SMSE-014-20-2020-11EN.pdf/\\$file/SMSE-014-20-2020-11EN.pdf](https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/SMSE-014-20-2020-11EN.pdf/$file/SMSE-014-20-2020-11EN.pdf)

Participante:	Hispasat México, S.A. de C.V. (Carlos Arturo Bello Hernández)	Folio:	20210803-CP6GHz2021-022
<p>ANEXO TÉCNICO</p> <p>Análisis de las interferencias agregadas potenciales sobre satélites con cobertura en Mexico</p> <p>CONTENIDO</p> <p>0.- INTRODUCCION</p> <p>1.- Resumen Ejecutivo sobre el análisis de interferencia agregada realizado en el Informe 302 de la Comisión Europea de Comunicaciones ("ECC")</p> <p>2.- Hipótesis de los cálculos del Informe 302 de la Comisión Europea de Comunicaciones (ECC)</p> <p>3.- Ejemplo de cálculo de la interferencia agregada en uno de los satélites considerados en el estudio (Tabla 84, Anexo 6, página 176-177)</p> <p>4.- Resumen del cálculo de incremento de la temperatura de ruido de recepción del satélite</p> <p>5.- Cálculos en la caso de las Américas, asumiendo los valores de potencia establecidos en la Decisión ECC DEC 20(01)</p> <p>6.- CONCLUSION</p> <p>0.- INTRODUCCION</p> <p>El presente documento ofrece información resumida respecto a los estudios y consideraciones que contiene el Informe 302 de la ECC en relación con la evaluación de la interferencia agregada sobre los receptores satelitales del Servicio Fijo por Satélite (SFS) causada por el despliegue de dispositivos WAS/RLAN en la banda de 6 GHz. Además, y partiendo de los valores finalmente adoptados en Europa para establecer la potencia máxima de dichos dispositivos, se trasladan esos resultados y consideraciones para definir su efecto en América, teniendo en cuenta la población estimada en dicho Informe para el año 2025 en nuestro Continente.</p> <p>1.- RESUMEN EJECUTIVO SOBRE EL ANALISIS DE INTERFERENCIA AGREGADA REALIZADO EN EL INFORME 302 DE LA ECC</p> <p>El estudio elaborado en el Informe 302 de la ECC se ha realizado con el fin de evaluar, entre otros, los escenarios de compartición y compatibilidad entre los sistemas WAS/RLAN y los sistemas existentes y futuros del Servicio Fijo por Satélite (SFS) en la banda 5925-6425 MHz y bandas adyacentes e identificar las condiciones técnicas pertinentes y las condiciones que permitirían la coexistencia entre los usos existentes y los sistemas WAS/RLAN sin restringir los usos establecidos en los países de Europa en la banda 5925-6425 MHz y adyacente a esa banda.</p> <p>Los resultados de los estudios para evaluar la interferencia agregada de WAS/RLAN en receptores FSS en el espacio, muestran que los niveles calculados de interferencia respecto al SFS son muy sensibles a algunos parámetros y supuestos WAS/RLAN del estudio, por ejemplo, entre otros, el factor de actividad de RF de los dispositivos WAS/RLAN (1,97% en este estudio). Dado que</p>		<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>	

el receptor del SFS (antena embarcada en el satélite) es capaz de captar la interferencia de las WAS/RLAN que operen dentro de toda su huella, limitar la potencia de los dispositivos exteriores es fundamental para evitar la interferencia agregada en el receptor del SFS.

Es conveniente señalar que el propósito de los estudios de coexistencia realizados en el Informe 302 de la ECC, es determinar si la coexistencia entre WAS/RLAN y servicios existentes es posible sin restricciones indebidas a los servicios existentes. Para el caso del SFS se considera la situación que existiría en muy corto plazo (2025), y se pone énfasis en la dinámica de reemplazo satelital y la actualización tecnológica de los satélites, para garantizar la protección a largo plazo de los receptores del SFS contra la interferencia agregada de los dispositivos WAS / RLAN.

La banda C es una banda de frecuencia con importantes movimientos de flota y los satélites de alto rendimiento (HTS) con haces de zona y haces spot representan el estado del arte actual para el SFS, que proporcionan hasta 20 veces la capacidad de un satélite tradicional con haces globales o hemisféricos. Por lo tanto, el uso de HTS está aumentando a un ritmo rápido, ya que los satélites que llegan al final de su vida útil están siendo reemplazados por satélites HTS. Así, se han tenido en cuenta en el informe distintos satélites con diferentes G/T en la antena de recepción, desde haces hemisféricos a haces zonales y spots, que suponen un conjunto representativo de satélites del SFS con cobertura sobre Europa.

En el Informe se proporciona un análisis de sensibilidad sobre la distribución de dispositivos WAS/RLAN en interiores y exteriores, desde "98% en interiores y 2% en exteriores" hasta "95% en interiores y 5% en exteriores". El análisis de sensibilidad confirma la necesidad de controlar la distribución de los dispositivos al demostrar cómo el aumento de los dispositivos al aire libre (en exteriores) conducirá a una superación de los criterios de protección del SFS.

Para varios escenarios considerados para el modelo de despliegue WAS/RLAN en Europa para 2025, los niveles de interferencia calculados se acercan a los criterios de protección del SFS y pueden excederlos en el caso del análisis de sensibilidad. Teniendo en cuenta las condiciones de coexistencia para WAS/RLAN, se observa que limitar el uso al despliegue en interiores y/o introducir un límite de p.i.r.e. ayudaría a garantizar aún más la protección a largo plazo de las estaciones espaciales del SFS contra la interferencia agregada procedente de dispositivos WAS/RLAN en la banda 5925-6425 MHz.

El Informe muestra un estudio que ofrece un análisis estático basado en valores promedio para los escenarios de despliegue de uso de los dispositivos bajo, medio y alto, detallados en el informe en la Tabla 13 (página 23 del informe). El número de WAS/RLANs de transmisión instantánea dentro del ancho de banda de recepción del SFS utilizado en las simulaciones figura en el Tabla 76 (página 169).

En el caso de los estudios que se llevaron a cabo utilizando los números de despliegue WAS/RLAN Bajos, Medios y Altos, los resultados mostraron que no se encontraron casos de exceso de interferencia en los receptores del SFS estudiados, para el caso de despliegue de "98% en interiores y 2% en exteriores". Sin embargo, para el caso de satélite más sensible en el escenario de despliegue Alto, los niveles calculados de interferencia se acercaron a los criterios de protección del SFS utilizados en este estudio (es decir, I/N de -13,5 dB), con el margen más pequeño igual a 0,5 dB cuando se supone una atenuación de los edificios (BEL) de 14 dB consistente con tipos de construcción normales.

Como parte de este estudio, se realizó un análisis adicional sobre la sensibilidad de los resultados al aumentar la proporción de uso de WAS/RLAN al aire libre (en exteriores) por encima del parámetro de referencia acordado (hasta un 5%), teniéndose en cuenta los ejemplos de compartición llevados a cabo en la UIT-R para el punto de la agenda 1.16 de la CMR-19. Los resultados mostraron que, en el escenario de despliegue Alto, la interferencia agregada a veces se acercaba o superaba ligeramente el umbral de interferencia para los satélites más sensibles estudiados, siendo excedido el criterio de protección

en dos de los cuatro receptores espaciales del SFS. Estos resultados ponen de relieve el riesgo de interferencia excesiva en caso de un mayor uso de dispositivos al aire libre. Esta preocupación y el riesgo potencial podrían abordarse controlando la potencia de los dispositivos WAS/RLAN que funcionan al aire libre.

Teniendo en cuenta las condiciones de coexistencia para el uso incontrolado de WAS/RLAN, la adopción de medidas tales como limitar el uso al despliegue únicamente en interiores y/o la introducción de un límite de p.i.r.e., ayudaría a garantizar aún más la protección a largo plazo de las estaciones espaciales del SFS contra la interferencia agregada causada por dispositivos WAS/RLAN en la banda 5925-6425 MHz.

Estos mismos cálculos son válidos para la protección de los receptores del SFS frente a la interferencia de los dispositivos WAS/RLAN en todo el rango de frecuencias 5925-7025 MHz donde el SFS tiene atribución.

2.- HIPOTESIS DE LOS CALCULOS DEL INFORME 302

A continuación, se describen las hipótesis de los cálculos realizados, así como un balance ejemplo y el resumen de todos los cálculos realizados en el informe para evaluar la interferencia agregada en los receptores del SFS debida a los dispositivos WAS/RLAN.

a) Criterio de protección

Teniendo en cuenta la gran zona de cobertura de los haces de recepción del SFS en la banda 5925-6425 MHz, deben tenerse en cuenta las emisiones procedentes de un gran número (es decir, varios cientos de millones) de puntos de acceso WAS/RLAN, de modo que la interferencia a la estación espacial del SFS se caracteriza por la interferencia agregada media procedente de los puntos de acceso WAS/RLAN. Por lo tanto, cualquier escenario de interferencia en la dirección Tierra-espacio se considera sobre una base invariante en el tiempo y los criterios de protección que deben aplicarse deben basarse en un valor de I/N de $-10,5$ dB, donde N se refiere al ruido térmico, de conformidad con la Recomendación UIT-R S.1432-1. Adicionalmente, se tiene que hacer un reparto de dicha interferencia entre otros servicios co-primarios (por ejemplo, servicio fijo, WAS/RLAN). Por ello, el estudio se basa en un reparto de 3 dB en la interferencia para tener en cuenta el servicio fijo en la banda, considerando entonces un umbral de I/N de $-13,5$ dB.

b) N° de dispositivos WAS/RLAN de transmisión simultánea en la banda de 6 GHz en 2025 (tabla 13; página 23)

En la tabla 13 se resume el modelo de despliegue WAS/RLAN y se especifica el número total de dispositivos de transmisión instantánea dentro de Europa durante la hora pico. Para hacer frente a las incertidumbres, incluye insumos paramétricos (Bajo, Medio y Alto) para el factor de hora pico y un factor de adopción del mercado. De esta forma se calculan los valores Bajo, Medio y Alto del despliegue de los dispositivos de transmisión instantánea.

Table 13: Summary of the WAS/RLAN deployment model

	Low	Mid	High
Total CEPT population 2025	768 589 000		
Wireless devices operating in licence exempt spectrum (remainder operating in licence spectrum)	90%		
Busy Hour factor	50%	62.7%	62.7%
6 GHz factor (6GHz / (6GHz + 5GHz +2.4GHz))	48.17%		
Market Adoption factor (6 GHz capable devices)	25%	32%	50%
RF Activity factor per person	1.97%		
Instantaneously transmitting WAS/RLAN devices	820 521	1 317 034	2 057 866

c) Factor de corrección por ancho de banda (Anexo 5, Tabla 75; página 169)

Tiene en cuenta el porcentaje de dispositivos WAS/RLAN que se solaparían en transpondedores de 36 MHz con un ancho de banda ocupado de 40 MHz en el receptor SFS, lo que lleva a un factor de corrección del ancho de banda del 21.2 %, con una reducción en el nivel de p.i.r.e. media recibida en 3.55 dB. Si el ancho de banda fuera mayor (también hay transpondedores en banda C de 54 MHz) recibirían más interferencia.

Table 75: Number of WAS/RLAN devices overlapping in the 40 MHz receiver - derivation

No. of channels overlapping with 40 MHz FSS	WAS/RLAN channels	No. of channels	% of WAS/RLAN	No. of WAS/RLAN per bandwidth	No. of WAS/RLAN per channel
3	20 MHz	25	10	1000	40
2	40 MHz	12	10	1000	83
1	80 MHz	6	50	5000	833
1	160 MHz	3	30	3000	1000
				10000	10000
				21.2	% of WAS/RLAN overlapping in the 40 MHz FSS receiver bandwidth

d) Atenuación debida a los edificios (para caso indoor) (página 105)

Según la Recomendación ITU-R P.2109, esta atenuación estaría en el rango de 14 dB y 17 dB.

e) Discriminación por polarización (página 40)

Se ha considerado una discriminación por polarización de 3 dB.

f) Pérdidas debidas a la ocupación del suelo "clutter losses" (página 105)

Según la Recomendación ITU-R P.2108 se consideran valores medios de 1.5 dB, 1.7 dB y 3 dB, según la posición orbital.

3.- Ejemplo de cálculo de la interferencia agregada en uno de los satélites considerados en el estudio (Tabla 84, Anexo 6, página 176-177)

**Table 84: Satellite similar to INT 60E positioned at 5E -
Results for scenario for indoor and outdoor (98% indoor and 2% outdoor)
(BEL 14 dB)**

Building loss (dB)	14.00		
Instantaneous Number of Transmitting 6 GHz Devices (Total)	820 521	1 317 034	2 057 866
Number of WAS/RLAN in 40 MHz receiver (bandwidth factor 21.2%)	173 950	279 211	436 268
Aggregate e.i.r.p. (main beam) (mW) with Body Loss	564 892	906 720	1 416 750
Transponder bandwidth (MHz)	40	40	40
Aggregate e.i.r.p. (bandwidth correction) (mW)	251 377	403 490	630 454
Aggregate e.i.r.p. (bandwidth correction) dBW	24.00	26.06	28.00
WAS/RLAN antenna discrimination (dB)	0	0	0
Free Space Path Loss (dB)	199.8	199.8	199.8
Polarisation discrimination (dB)	3	3	3
Clutter loss (dB)	1.5	1.5	1.5
Weighted satellite antenna gain (dBi)	32.8	32.8	32.8
Aggregate interference incident to satellite (dBW)	-147.50	-145.45	-143.51
Satellite receiver Noise Temp. (K)	201	201	201
Boltzmann's Constant (dBW/K/Hz)	-228.6	-228.6	-228.6
Equiv. interfering Temp. (K)	3.22	5.16	8.07
$\Delta T/T$ (%)	1.6	2.6	4.0
I/N (dB)	-18.0	-15.9	-14.0
Assumptions			
I/N criteria for interference from all co-primary services	-10.5 dB		
Apportionment between FS and WAS/RLAN	3		
I/N criteria for interference from WAS/RLAN	-13.5 dB		

Las tres columnas de la derecha muestran los despliegues de los dispositivos WAS/RLAN Bajo, Medio y Alto respectivamente. Como puede observarse, en este caso, tan sólo habría 0.5 dB de margen para exceder el criterio de protección en el escenario de despliegue Alto.

En el Anexo 6 del informe (páginas 170-178) se resumen los cálculos para varios satélites considerados teniendo en cuenta diferentes atenuaciones de los edificios para las transmisiones indoor (BEL 14 dB y BEL 17 dB) así como para dos diferentes escenarios de porcentajes indoor y outdoor "98% en interiores y 2% en exteriores" y "95% en interiores y 5% en exteriores".

4.- Resumen del cálculo de incremento de la temperatura de ruido de recepción del satélite

A continuación, se reproducen los resúmenes de todos los cálculos realizados sobre los satélites considerados teniendo en cuenta diferentes atenuaciones de los edificios para las transmisiones indoor (BEL 14 dB y BEL 17 dB), así como para dos diferentes escenarios de porcentajes indoor y outdoor "98% en interiores y 2% en exteriores" y "95% en interiores y 5% en exteriores".

a) "98% en interiores y 2% en exteriores" (página 105)

Table 42: Summary of I/N results for 98% indoor and 2% outdoor (BEL 17 dB)

	WAS/RLAN deployment model	Low	Mid	High
	No. of simultaneously transmitting WAS/RLAN devices within the FSS receive bandwidth (Note 1)	173 950	27 911	43 668
SES 50.5E (clutter 3 dB) Zone beam Europe Gain 32.4 dB	I/N (dB)	-26.1	-24.0	-22.1
SES 20W (clutter 1.7 dB) Zone beam Europe Gain 31.8 dB	I/N (dB)	-23.6	-21.5	-19.6
INT 60E (clutter 3 dB) Spot beam Europe Gain 37.3 dB	I/N (dB)	-21.0	-19.0	-17.0
SAT 5E (clutter 1.5 dB) Spot beam Europe Gain 37.3 dB	I/N (dB)	-19.5	-17.5	-15.5
Note 1: The number of high power devices within the FSS receive bandwidth is given in Table 76				

Table 43: Summary of I/N results for 98% indoor and 2% outdoor (BEL 14 dB)

	WAS/RLAN deployment model	Low	Mid	High
	No. of simultaneously transmitting WAS/RLAN devices within the receiver bandwidth (Note 1)	173 950	279 211	436 268
SES 50.5E (clutter 3 dB) Zone beam Europe Gain 32.4 dB	I/N (dB)	-24.5	-22.4	-20.5
SES 20W (clutter 1.7 dB) Zone beam Europe Gain 31.8 dB	I/N (dB)	-22.0	-20.0	-18.0
INT 60E (clutter 3 dB) Spot beam Europe Gain 37.3 dB	I/N (dB)	-19.5	-17.4	-15.5
SAT 5E (clutter 1.5 dB) Spot beam Europe Gain 37.3 dB	I/N (dB)	-18.0	-15.9	-14.0
Note 1: The number of high power devices within the FSS receive bandwidth is given in Table 76				

b) "95% en interiores y 5% en exteriores" (página 178)

Table 86: Summary of the sensitivity analysis (BEL 17 dB)

	WAS/RLAN deployment model	Low	Mid	High
	Number of simultaneously transmitting WAS/RLAN devices within the receive bandwidth	173 950	279 211	436 268
SES 50.5E (clutter 3 dB) Zone beam Europe Gain 32.4 dB	I/N (dB)	-23.4	-21.4	-19.4
SES 20W (clutter 1.7 dB) Zone beam Europe Gain 31.8 dB	I/N (dB)	-20.9	-18.9	-16.9
INT 60E (clutter 3 dB) Spot beam Europe Gain 37.3 dB	I/N (dB)	-18.4	-16.3	-14.4
SAT 5E (clutter 1.5 dB) Spot beam Europe Gain 37.3 dB	I/N (dB)	-16.9	-14.8	-12.9

Table 87: Summary of the sensitivity analysis (BEL 14 dB)

	WAS/RLAN deployment model	Low	Mid	High
	Number of simultaneously transmitting WAS/RLAN devices within the receive bandwidth	173 950	279 211	436 268
SES 50.5E (clutter 3 dB) Zone beam Europe Gain 32.4 dB	I/N (dB)	-22.5	-20.5	-18.5
SES 20W (clutter 1.7 dB) Zone beam Europe Gain 31.8 dB	I/N (dB)	-20.0	-18.0	-16.0
INT 60E (clutter 3 dB) Spot beam Europe Gain 37.3 dB	I/N (dB)	-17.5	-15.4	-13.5
SAT 5E (clutter 1.5 dB) Spot beam Europe Gain 37.3 dB	I/N (dB)	-16.0	-13.9	-12.0

Como puede verse, para el caso de "98% en interiores y 2% en exteriores" habría 0.5 dB de margen respecto el criterio de protección de I/N= -13.5 dB, sin embargo, para el caso de "95% en interiores y 5% en exteriores" se estaría excediendo el umbral en varios casos.

5.- CALCULOS EN EL CASO DE AMERICA, ASUMIENDO LOS VALORES DE POTENCIA ESTABLECIDOS EN LA DECISION DEC 20(01)

Considerando los valores de potencia finalmente adoptados por Europa, en este apartado se han calculado la interferencia agregada de los dispositivos WAS/RLAN.

CEPT /ECC– Unión Europea ²⁰				
Tipo de operación	Banda de frecuencias (MHz)	PIRE máxima		DEP máxima (dBm/MHz)
		(dBm)	(W)	
Baja potencia en interiores	5925-6425	23	0.200	10
Muy baja potencia	5925-6425	14	0.025	Para anchos de canal: > 20 MHz: 1 < 20 MHz: 10

Se han asumido las mismas consideraciones que en el Informe 302 en cuanto a su despliegue y uso simultáneo, en función de la estimación de la población total en 2025 en América (tabla 16 del informe). Adicionalmente, se ha considerado el escenario de Alto despliegue de los dispositivos WAS/RLAN, ya que ha demostrado que es el caso más sensible.

Para la estimación de la ganancia ponderada de los satélites y su temperatura de ruido en el receptor del SFS, se han supuesto los mismos ejemplos considerados en el Informe:

SATELITE A (SES 50.5°E)

SATELITE B (SES 20°O)

SATELITE C (INT 60°E)

A continuación, se reproducen los cálculos realizados sobre los satélites considerados teniendo en cuenta diferentes atenuaciones de los edificios para las transmisiones indoor (BEL 14 dB y BEL 17 dB) así como para dos diferentes escenarios de porcentajes indoor y outdoor "98% en interiores y 2% en exteriores" y "95% en interiores y 5% en exteriores"

a) "98% en interiores y 2% en exteriores", caso de despliegue Alto de dispositivos WAS/RLAN

Building loss (dB)	17.00	SATELITE A	SATELITE B	SATELITE C		America	Indoor	Outdoor
Instantaneous Number of Transmitting 6 GHz Devices (Total)		2875382,97	2875382,97	2875382,97		% uso	98,00%	2,00%
Number of WAS/RLAN in 40 MHz receiver (bandwidth factor 21.2%)		609581,19	609581,19	609581,19		PIRE (dBm)	23	14
Aggregate e.i.r.p. (main beam) (mW) with Body Loss		2220151,15	2220151,15	2220151,15		PIRE (mW)	199,526231	25,1189
Transponder bandwidth (MHz)		40,00	40,00	40,00		Perdidas Edificios (dB)	17	
Aggregate e.i.r.p. (bandwidth correction) (mW) (3.55 dBW)		980353,14	980353,14	980353,14		PIRE agregada (mW)	2378250,69	306240
Aggregate e.i.r.p. (bandwidth correction) dBW		29,91	29,91	29,91				
WAS/RLAN antenna discrimination (dB)		0,00	0,00	0,00		% Body Loss Atenuados 4	0,26	0,5
Free Space Path Loss (dB)		199,80	199,80	199,80		Sin atenuar	1759905,51	153120
Polarisation discrimination (dB)		3,00	3,00	3,00		atenuados 4 dB	246167,65	60958,1
Clutter loss (dB)		1,50	1,50	1,50				
Weighted satellite antenna gain (dBi)		28,70	29,90	32,80		Total PIRE agregada (mW)	2006073,16	214078
Aggregate interference incident to satellite (dBW)		-145,69	-144,49	-141,59				
Satellite receiver Noise Temp. (K)		250,00	250,00	201,00				
Boltzmann's Constant (dBW/K/Hz)		-228,60	-228,60	-228,60				
I/N (dB)		-17,09	-15,89	-12,04				
Assumptions								
I/N criteria for interference from all co-primary services		-10.5dB						
Apportionment between FS and WAS/RLAN		3						
I/N criteria for interference from WAS/RLAN		-13.5dB						

Building loss (dB)	14.00	SATELITE A	SATELITE B	SATELITE C		America	Indoor	Outdoor
Instantaneous Number of Transmitting 6 GHz Devices (Total)		2875382,97	2875382,97	2875382,97		% uso	98,00%	2,00%
Number of WAS/RLAN in 40 MHz receiver (bandwidth factor 21.2%)		609581,19	609581,19	609581,19		PIRE (dBm)	23	14
Aggregate e.i.r.p. (main beam) (mW) with Body Loss		4216720,17	4216720,17	4216720,17		PIRE (mW)	199,526231	25,1189
Transponder bandwidth (MHz)		40,00	40,00	40,00		Perdidas Edificios (dB)	14	
Aggregate e.i.r.p. (bandwidth correction) (mW) (3.55 dBW)		1861979,01	1861979,01	1861979,01		PIRE agregada (mW)	4745233,98	306240
Aggregate e.i.r.p. (bandwidth correction) dBW		32,70	32,70	32,70		% Body Loss Atenuados 4	0,26	0,5
WAS/RLAN antenna discrimination (dB)		0,00	0,00	0,00		Sin atenuar	3511473,15	153120
Free Space Path Loss (dB)		199,80	199,80	199,80		atenuados 4 dB	491169,036	60958,1
Polarisation discrimination (dB)		3,00	3,00	3,00		Total PIRE agregada (mW)	4002642,18	214078
Clutter loss (dB)		1,50	1,50	1,50				
Weighted satellite antenna gain (dBi)		28,70	29,90	32,80				
Aggregate interference incident to satellite (dBW)		-142,90	-141,70	-138,80				
Satellite receiver Noise Temp. (K)		250,00	250,00	201,00				
Boltzmann's Constant (dBW/K/Hz)		-228,60	-228,60	-228,60				
I/N (dB)		-14,30	-13,10	-9,25				
Assumptions								
I/N criteria for interference from all co-primary services		-10.5dB						
Apportionment between FS and WAS/RLAN		3						
I/N criteria for interference from WAS/RLAN		-13.5dB						

b) "95% en interiores y 5% en exteriores", caso de despliegue Alto de dispositivos WAS/RLAN

Building loss (dB)	17.00			SATELITE A	SATELITE B	SATELITE C	America	Indoor	Outdoor
Instantaneous Number of Transmitting 6 GHz Devices (Total)	2875382,97	2875382,97	2875382,97				% uso	95,00%	5,00%
Number of WAS/RLAN in 40 MHz receiver (bandwidth factor 21.2%)	609581,19	609581,19	609581,19				PIRE (dBm)	23	14
Aggregate e.i.r.p. (main beam) (mW) with Body Loss	2479857,74	2479857,74	2479857,74				PIRE (mW)	199,526231	25,1189
Transponder bandwidth (MHz)	40,00	40,00	40,00				Perdidas Edificios (dB)	17	
Aggregate e.i.r.p. (bandwidth correction) (mW) (3.55 dBW)	1095031,89	1095031,89	1095031,89				PIRE agregada (mW)	2305447,1	765599
Aggregate e.i.r.p. (bandwidth correction) dBW	30,39	30,39	30,39						
WAS/RLAN antenna discrimination (dB)	0,00	0,00	0,00				% Body Loss Atenuados 4	0,26	0,5
Free Space Path Loss (dB)	199,80	199,80	199,80				Sin atenuar	1706030,85	382800
Polarisation discrimination (dB)	3,00	3,00	3,00				atenuados 4 dB	238631,906	152395
Clutter loss (dB)	1,50	1,50	1,50						
Weighted satellite antenna gain (dBi)	28,70	29,90	32,80				Total PIRE agregada (mW)	1944662,76	535195
Aggregate interference incident to satellite (dBW)	-145,21	-144,01	-141,11						
Satellite receiver Noise Temp. (K)	250,00	250,00	201,00						
Boltzmann's Constant (dBW/K/Hz)	-228,60	-228,60	-228,60						
I/N (dB)	-16,61	-15,41	-11,56						
Assumptions									
I/N criteria for interference from all co-primary services	-10.5dB								
Apportionment between FS and WAS/RLAN	3								
I/N criteria for interference from WAS/RLAN	-13.5dB								

Building loss (dB)	14.00			SATELITE A	SATELITE B	SATELITE C	America	Indoor	Outdoor
Instantaneous Number of Transmitting 6 GHz Devices (Total)	2875382,97	2875382,97	2875382,97				% uso	95,00%	5,00%
Number of WAS/RLAN in 40 MHz receiver (bandwidth factor 21.2%)	609581,19	609581,19	609581,19				PIRE (dBm)	23	14
Aggregate e.i.r.p. (main beam) (mW) with Body Loss	4415307,30	4415307,30	4415307,30				PIRE (mW)	199,526231	25,1189
Transponder bandwidth (MHz)	40,00	40,00	40,00				Perdidas Edificios (dB)	14	
Aggregate e.i.r.p. (bandwidth correction) (mW) (3.55 dBW)	1949669,22	1949669,22	1949669,22				PIRE agregada (mW)	4599971,72	765599
Aggregate e.i.r.p. (bandwidth correction) dBW	32,90	32,90	32,90						
WAS/RLAN antenna discrimination (dB)	0,00	0,00	0,00				% Body Loss Atenuados 4	0,26	0,5
Free Space Path Loss (dB)	199,80	199,80	199,80				Sin atenuar	3403979,07	382800
Polarisation discrimination (dB)	3,00	3,00	3,00				atenuados 4 dB	476133,249	152395
Clutter loss (dB)	1,50	1,50	1,50						
Weighted satellite antenna gain (dBi)	28,70	29,90	32,80				Total PIRE agregada (mW)	3880112,32	535195
Aggregate interference incident to satellite (dBW)	-142,70	-141,50	-138,60						
Satellite receiver Noise Temp. (K)	250,00	250,00	201,00						
Boltzmann's Constant (dBW/K/Hz)	-228,60	-228,60	-228,60						
I/N (dB)	-14,10	-12,90	-9,05						
Assumptions									
I/N criteria for interference from all co-primary services	-10.5dB								
Apportionment between FS and WAS/RLAN	3								
I/N criteria for interference from WAS/RLAN	-13.5dB								

6.- CONCLUSION

Como puede observarse de los estudios de compartición y compatibilidad presentados en el Informe 302 de la ECC y reseñados en este documento en relación con el Servicio fijo por satélite, enlaces Tierra-espacio, la viabilidad técnica de la introducción de sistemas de redes de radio de área local (WAS/RLAN), debe estar condicionada a no imponer restricciones indebidas a los servicios a los que está atribuida esta banda de frecuencias y bandas adyacentes y al futuro desarrollo de las mismas, para dar la seguridad jurídica necesaria a los operadores actuales, de modo que se asegure el funcionamiento continuo, desarrollo y protección de los servicios establecidos existentes y de sus inversiones, en particular del Servicio Fijo por Satélite. Todo ello con el fin de evitar restricciones indebidas para los operadores establecidos, asegurar su funcionamiento continuo, desarrollo y protección correspondientes.

Es importante garantizar que el despliegue y uso de los dispositivos WAS/RLAN, se permita únicamente en interiores, con una potencia máxima de 23 dBm como se ha explicado en el presente documento. En caso de que el Instituto decida implementar el uso de los dispositivos WAS/RLAN en exteriores, se deben tomar las medidas correspondientes para que su despliegue sea mínimo, con modalidades de operación de muy baja potencia.

Por último, se reitera que los operadores satelitales están dispuestos a colaborar con el Instituto Federal de Telecomunicaciones para implementar los valores aquí desarrollados los para la protección de los servicios satelitales en México, sin eliminar otras opciones adoptadas en la región (véase el caso de la decisión adoptada por Guatemala), que aseguran a los usuarios del SFS no verse perjudicados y que garanticen debidamente la provisión y desarrollo de sus servicios así como la protección de sus inversiones a largo plazo.

Participante:

Hewlett-Packard México, S. de R.L. de C.V.
(Guillermo Arturo García Camarena)

Folio:

20210805-CP6GHZ2021-034

Hewlett Packard Enterprise ("HPE") tuvo el gusto de presentar sus comentarios, en diciembre de 2020, a la consulta inicial(1) del Instituto Federal de Telecomunicaciones ("IFT") sobre el uso libre (es decir, no licenciado) de las operaciones en la banda de 6 GHz (5925-7125 MHz). HPE está entusiasmada con la propuesta presentada por IFT de abrir la totalidad de los 1200 MHz de la banda de 6 GHz para los servicios inalámbricos de última generación, servicios como Wi-Fi 6E, Wi-Fi 7 y 3GPP NR-U, basados en los modos de operación de Interiores de Baja Potencia (Low Power Indoor, "LPI") y de Muy Baja Potencia (Very Low Power, "VLP"), mientras se continúa explorando la oportunidad de utilizar para las Operaciones de Potencia Estándar la capacidad de Coordinación de Frecuencia Automatizada (Automated Frequency Coordination, "AFC"). HPE agradece la oportunidad de compartir sus comentarios sobre la propuesta del IFT, y se enfocará en dos puntos, 1) la decisión correcta del IFT de abrir la totalidad de los 1200 MHz de la banda de 6 GHz para el uso libre, y 2) la importancia de acelerar el proceso para habilitar los casos de uso de la Potencia Estándar en 6 GHz.

HPE señaló en su presentación al IFT en diciembre de 2020, acerca de la banda de 6 GHz: "HPE se propone ofrecer productos con capacidad de 6 GHz a cada país que haya abierto esta banda a comienzos del próximo verano". Nos complace informar que hicimos realidad esta intención, con el anuncio de la primera solución de Wi-Fi empresarial del mundo para la banda de 6 GHz, la Serie 630 de Access Points de Aruba(2). La Serie 630 de Aruba, se una a una lista de access points, dispositivos de clientes, módulos y conjuntos de chips para el consumidor, que están llegando al mercado para aprovechar el potencial del uso libre de la banda de 6 GHz, lo cual muestra el entusiasmo de aprovechar el nuevo espectro de uso libre en 20 años, así como los anchos de banda con canales más amplios que 6 GHz permite. HPE espera ofrecer la Serie 630 de

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

access points, junto con otras soluciones futuras de 6 GHz, a las empresas y ciudadanos mexicanos una vez que el IFT complete sus procesos de autorización de equipos y la elaboración de las normas correspondientes

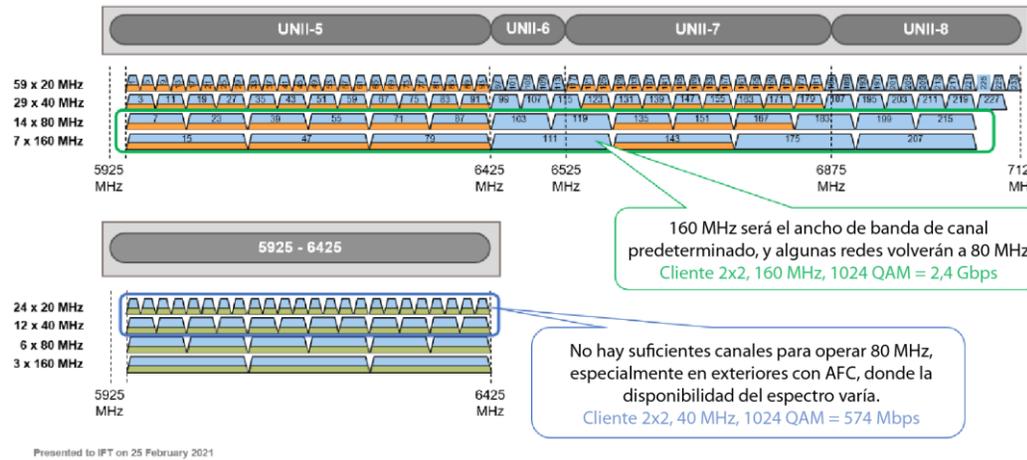
I. HPE respalda firmemente la propuesta del IFT de abrir 5925-7125 MHz para uso libre

Una de las tendencias globales en los servicios inalámbricos de banda ancha (familias de tecnologías de 3GPP y de IEEE) para la próxima década, será el uso de anchos de banda y canales más amplios para obtener rendimientos de gigabit/s y multigigabit/s. El ecosistema celular ha realizado un muy buen trabajo en destacar la necesidad de un espectro contiguo de banda media de 80 MHz o 100 MHz por operador móvil (generalmente en el rango de frecuencia de 2 a 4 GHz) para obtener las tasas de datos prometidas de 5G NR. Del mismo modo, el ecosistema de Wi-Fi requerirá canales con anchos de banda de 80 MHz, 160 MHz e incluso 320 MHz para Wi-Fi 6E y Wi-Fi 7, a fin de mantener el ritmo en el aumento de las demandas de mayor rendimiento inalámbrico en el hogar, la oficina y los espacios públicos.

Wi-Fi ahora cumple un rol fundamental como “último tramo” en la entrega de servicios de banda ancha a los clientes, donde cada vez más dispositivos en el hogar, la oficina, la escuela, el hospital, el aeropuerto, etc.. migran a la conectividad inalámbrica. Si bien, continúan realizándose avances en las áreas de asignación de recursos de subcanal, la señalización multiusuario y adición de más flujos espaciales, existen límites prácticos para los bits/Hertz adicionales que podemos obtener de estas técnicas, las cuáles no son viables para muchos clientes y consumidores debido a las limitantes de espacio y costo. En una década en la que la fibra hasta el hogar (Fiber to the Home, “FTTH”) y la especificación de la interfaz de servicios de datos por cable (DOCSIS) de 10 Gbps se implementará ampliamente(3), es esencial que la conexión final de Wi-Fi al consumidor o la empresa no se convierta en un cuello de botella, sino que, en cambio, pueda ofrecer el rendimiento, la latencia y la confiabilidad para respaldar los servicios inalámbricos de última generación. La única manera de hacer posible esto es mediante la disponibilidad de los canales de 80 MHz, 160 MHz y 320 MHz.

Chuck Lukaszewski, director de Tecnología inalámbrica de HPE, señaló este problema en su presentación del 25 de febrero de 2021 al IFT. El Sr. Lukaszewski utilizó el siguiente diagrama para demostrar que un dispositivo típico de 2 flujos para clientes que opera con Wi-Fi 6E solo puede obtener rendimientos de gigabit/s si se utiliza un canal de 80 MHz o más amplio.

Los países que adoptan 500 MHz están limitados a velocidades de subgigabit

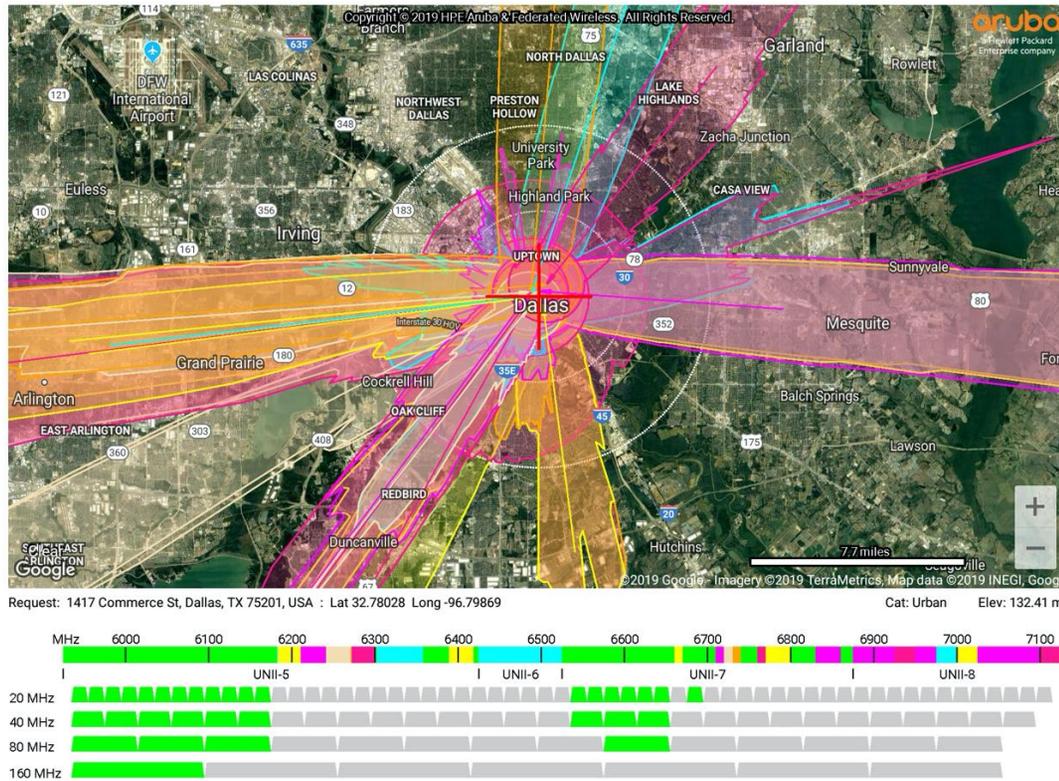


En implementaciones empresariales y de grandes entornos públicos, las áreas en las que se especializa HPE, la reutilización de canales combinada con una densificación persistente de la red (agregando access points adicionales para aumentar la capacidad) ha generado una situación en la que la mayoría de nuestros clientes en estas condiciones se limitan a anchos de canales de 20 MHz o 40 MHz, debido al espectro limitado disponible en la banda de 5 GHz. Con la gran cantidad de canales de 80 MHz y 160 MHz que estarían disponibles en el rango de 5925-7125 MHz (14 y 7, respectivamente), ahora sería posible para esos mismos clientes, obtener todos los beneficios de la "era inalámbrica de gigabits".

Otro motivo por el cuál HPE respalda firmemente la propuesta del IFT de abrir 5925-7125 MHz para uso libre, es que la disponibilidad total de espectro de 1200 MHz es necesaria para el futuro funcionamiento de potencia estándar en la banda. Como explica HPE más adelante en este informe, la Potencia Estándar es fundamental para varios casos de uso de potencia más alta y en exteriores que no se pueden lograr con los modos de acceso al uso libre de LPI y VLP. Los access points de Potencia Estándar operan junto con una capacidad de coordinación de frecuencia automatizada (AFC), que es una base de datos de geolocalización relativamente simple, con conocimiento de las operaciones establecidas y sus características. Los access points de Potencia Estándar informan sus características y ubicación a la AFC, misma que reenvía una lista de canales/frecuencias disponibles y potencias operativas admisibles al access point, asegurando que las emisiones no excedan los umbrales de protección establecidos para los servicios en las proximidades.

Debido a que la AFC debe proteger los servicios establecidos en las proximidades del access point de Potencia Estándar, los canales disponibles en una ubicación determinada serán un subconjunto del "grupo" general del espectro que la AFC puede evaluar. La siguiente imagen muestra un mapa con los contornos de protección calculados para un buen número de enlaces inalámbricos fijos que operan cerca del centro de la ciudad de Dallas, Texas (TX), en los Estados Unidos. Debajo del

mapa hay un diagrama que muestra los canales disponibles (Indicados en verde) a un access point de energía estándar que opera en la ubicación "+" en rosa al centro del mapa.



Está claro que, mientras que en los EE. UU. se ha puesto a disposición el rango total de 5925-7125 MHz para uso libre (es decir, no licenciado), en esta ubicación solo 4 de 14 y 1 de 7 canales (de 80 MHz y 160 MHz respectivamente) en la banda general de 6 GHz están disponibles para la operación de Potencia Estándar. En otras palabras, si bien 1200 MHz puede parecer una gran franja de espectro, para la potencia estándar, la disponibilidad real en general será mucho menor, solo un total de 320 MHz (con canalización de 80 MHz) o 160 MHz (con canalización de 160 MHz) en este ejemplo.

Con la decisión sobre innovación, ciencia y desarrollo económico (ISED) de Canadá del mes pasado de abrir el rango total de 5925-7125 MHz para exención de licencia (es decir, de uso no licenciado)(4), la propuesta de IFT de operación de uso libre en 5925-7125 MHz se alinea con EE. UU. y Canadá, lo cual representa un mercado atractivo y demuestra claramente el liderazgo global de la región en el uso libre de 6 GHz. Otros países alrededor del mundo también han dispuesto abrir la banda total de 6 GHz para uso no licenciado, incluidos Brasil, Corea del Sur y Arabia Saudita, con una serie de países adicionales considerando o bien consultando activamente al respecto.

IFT realizó un análisis exhaustivo de los costos y beneficios de abrir la totalidad de 1200 MHz o solo un subconjunto de 500 MHz para uso libre, como se refleja en su Declaración de Impacto, y concluye correctamente que la mejor decisión para las empresas y los ciudadanos mexicanos era desbloquear todo el potencial de los servicios inalámbricos de última generación abriendo el rango completo de 5925-7125 MHz. HPE respalda firmemente la decisión y la propuesta de IFT, y espera colaborar en conjunto para llevar nuestros productos y soluciones al mercado mexicano.

II. [HPE recomienda al IFT que avance rápidamente en el uso gratuito de la Potencia Estándar con coordinación de frecuencia automatizada](#)

Mientras que HPE felicita a IFT por su decisión y propuesta de abrir el rango de 5925-7125 MHz en las operaciones de LPI y VLP de uso libre, debemos mencionar que una serie de casos de uso y tipos de implementación importantes de Wi-Fi para empresas, ciudadanos y la economía general, no será posible en los niveles de potencia y con las otras restricciones que se aplican a esos modos de acceso. Las aplicaciones destacadas de Wi-Fi de potencia más alta en exteriores incluyen redes de manufactura (fabricación), logística, agrícolas, de banda ancha rural, de cobertura de campus (por ejemplo, universidades, hoteles, complejos turísticos), de atención médica y redes públicas del gobierno municipal/local.

Como ejemplo, HPE ha tenido el honor de actuar como socio principal de access points de Wi-Fi para la red CDMX, brindando más de 13 000 access points de Aruba que se han instalado en ubicaciones casi exclusivamente en exteriores para permitirles el acceso público a los ciudadanos de la Ciudad de México que, de otro modo, no tendrían conectividad o tendrían conectividad limitada. HPE se encuentra agradecida de que la red CDMX de Wi-Fi pública haya sido útil para los funcionarios de la ciudad y del estado en su respuesta ante la pandemia de la COVID-19. Lamentablemente, con las reglas propuestas en la actualidad para uso gratuito de 6 GHz, la red CDMX no podría aprovechar las capacidades y el rendimiento que permite este nuevo espectro. Del mismo modo, HPE tiene una preocupación de que, sin la oportunidad de operación de uso libre en exteriores de Potencia Estándar en 6 GHz, las iniciativas fundamentales del gobierno mexicano, como INTERNET PARA TOD@S(5), no puedan aprovechar las soluciones de Wi-Fi rural de bajo costo y fácil implementación que se desarrollarán para la Potencia Estándar de 6 GHz.

En HPE creemos que el IFT tiene la intención de continuar evaluando la Potencia Estándar y la AFC, por lo que nos encontramos muy interesados en colaborar con ustedes y otros socios de la industria para que se logre lo antes posible un resultado regulatorio positivo y de mercado.

Cabe mencionar que HPE considera que se ha realizado un gran progreso en las áreas de estandarización y desarrollo de AFC para el mercado de EE. UU. De particular importancia son los programas de trabajo de AFC relacionados y los productos finales resultantes de la Wi-Fi Alliance(6) y el Wireless Innovation Forum ("WinnForum")(7). La Wi-Fi Alliance:

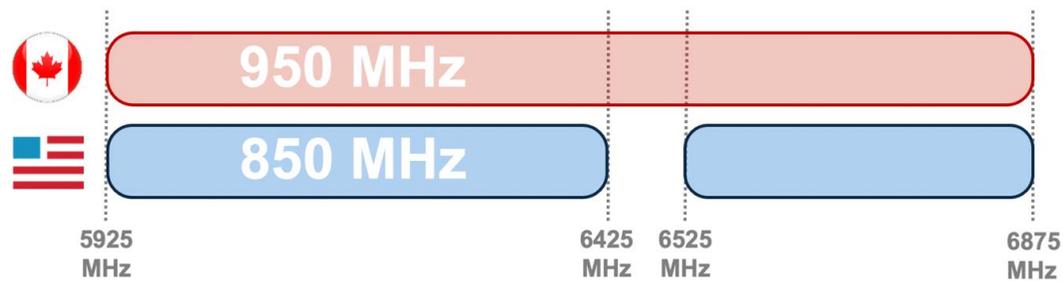
- ha definido los tipos de mensajes que se utilizarán entre la AFC y el access point de Potencia Estándar,
- ha definido un marco de prueba de autorización por medio del cual se podría probar el funcionamiento correcto de la AFC y del access point de Potencia Estándar de forma independiente como sistema sometido a prueba (System Under Test, "SUT") y dispositivo sometido a prueba (Device Under Test, "DUT") respectivamente, a través de sistemas automatizados de pruebas estandarizadas, y
- define los casos de prueba que se podrían utilizar para certificar la AFC y los access points de la Potencia Estándar mediante el marco de prueba mencionado arriba.

El comité de 6 GHz de WinnForum tiene las siguientes actividades en curso con sus resultados esperados para septiembre de 2021:

- enunciar y definir los requisitos del sistema de la AFC;
- descripción general del cálculo del contorno de protección de la AFC;
- evaluación de parámetros/aportes estáticos en el cálculo de contorno de protección; y
- procedimientos para identificar y corregir información errónea del titular en la base de datos del Sistema de Licencias Universal (Universal Licensing System, "ULS") de la FCC de EE. UU.

Mientras que esta última actividad de WinnForum es específica de 6 GHz en EE. UU., la gran mayoría de estos esfuerzos e índices de productividad de la industria se transfieren fácilmente a una implementación de la AFC en México y debe aprovecharse para llevar rápidamente la operación de Potencia Estándar al mercado. Un tecnólogo de HPE es vicepresidente del grupo de tareas de la AFC de Wi-Fi Alliance, y HPE también es miembro del grupo de orientación de 6 GHz de WinnForum. Estamos preparados y ansiosos por ayudar al IFT a definir las reglas y elaborar un programa de autorización para operaciones de Potencia Estándar y AFC en México.

Como punto final, HPE menciona que, con la decisión de ISED de Canadá de permitir la operación de Potencia Estándar y AFC en 950 MHz de la totalidad de 1200 MHz que ha autorizado para la operación de LPI y VLP, IFT ahora tiene la oportunidad de crear un 'bloque' regional de Potencia Estándar y AFC con EE. UU. y Canadá que cubriría a ~500 millones de ciudadanos colectivos y 27.5 % del Producto Interno Bruto ("PIB") global. A continuación, se representa la oportunidad existente de Potencia Estándar y AFC en EE. UU. y Canadá(8).



En conclusión, HPE reitera nuestro fuerte respaldo a la decisión y la propuesta bien argumentadas del IFT de abrir la totalidad de 1200 MHz de la banda de 6 GHz para LPI y VLP de uso libre. Esperamos traer nuestros productos y soluciones de 6 GHz a las empresas y los ciudadanos mexicanos tan pronto se complete el programa de reglas y autorización. HPE alienta a IFT a actuar rápidamente para incorporar también AFC y uso sin energía estándar en su portafolio de capacidades de 6 GHz y está listo para ayudar con ese esfuerzo. Agradecemos la oportunidad de poder comentar sobre la propuesta vanguardista de 6 GHz del IFT.

Referencias:

- (1) <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/consulta-publica-de-integracion-del-cuestionario-sobre-labanda-de-frecuencias-5925-7125-mhz>
- (2) <https://www.arubanetworks.com/latam/products/wireless/access-points/indoor-access-points/630-series/>
- (3) <https://www.cablelabs.com/10g>
- (4) <https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf11698.html>
- (5) <https://www.gob.mx/internetparatodos>
- (6) [https://www.wi-fi.org/who-we-are/current-work-areas#Automatic%20Frequency%20Coordination%20\(AFC\)](https://www.wi-fi.org/who-we-are/current-work-areas#Automatic%20Frequency%20Coordination%20(AFC))

(7) <https://6ghz.wirelessinnovation.org/>

(8) El rango de 6425-6525 MHz (es decir, U-NII 6) en EE. UU. y el de 6875-7125 MHz (es decir, U-NII 8) tanto en Canadá como en EE. UU. no están disponibles para Potencia Estándar debido a la presencia de operaciones móviles de incumbencia.

Participante:

Foro Global VSAT
(David Meltzer)

Folio:

20210805-CP6GHZ2021-037

Lista de satélites de los miembros de GVF con cobertura en la región de las Américas

Satélites	Posición Orbital (°O)	Bandas de Frecuencia	Cobertura
INTELSAT 1002	1	C, Ku	Américas
EUTELSAT 12 West B	12.5	Ku	Costa Este de EEUU y Canadá, el Caribe y Sudamérica
TELSTAR 12 VANTAGE	15	Ku, Ka	Este de EEUU, el Caribe, Centroamérica y Sudamérica
INTELSAT 37e	18	C, Ku	Américas
NSS-7	20	Ku	Este de EEUU y Canadá, México, el Caribe y Sudamérica
SES-4	22	C, Ku	Este de los EEUU y Canadá, México, el Caribe y Sudamérica
INTELSAT 905	24.5	C, Ku	Américas
INTELSAT 901	27.5	C, Ku	Américas
INTELSAT 904	29.5	C, Ku	Américas
HISPASAT 30W-5	30	Ku, Ka	Este de EEUU y Canadá, México, el Caribe y Sudamérica
HISPASAT 30W-6	30	C, Ku, Ka	Este de los EEUU y Canadá, México, el Caribe y Sudamérica
INTELSAT 35E	34.5	C, Ku	Américas
HISPASAT 36W-1	36	Ku, Ka	Sudamérica
NSS-10	37.5	C	Este de EEUU y Canadá, México y Sudamérica
TELSTAR 11N	37.5	Ku	Américas
SES-6	40.5	C, Ku	Norteamérica, Centroamérica y Sudamérica
INTELSAT 32e	43	Ku, Ka	Este de Canadá, EEUU y, México y el Caribe
INTELSAT 11	43	C	Américas
INTELSAT 14	45	C, Ku	Américas

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

SES-14	47.5	C, Ku	Norteamérica y Sudamérica
INTELSAT 902/INTELSAT 9	50	C, Ku	Américas
INTELSAT 23	53	C, Ku	Américas
INMARSAT-3 F5	54	L, C	Oceáno Atlántico, Américas
INMARSAT-5 F2	55	Ka	Américas
INTELSAT 34	55.5	C, Ku	Américas
INTELSAT 21	58	C, Ku	Américas
AMAZONAS 2	61	C, Ku	Américas
AMAZONAS 3	61	C, Ku, Ka	Américas
AMAZONAS 5	61	Ku, Ka	Américas
TELSTAR 14R	63	Ku	Américas
TELSTAR 19 VANTAGE	63	Ku, Ka	Américas
EUTELSAT 65 WEST A	65	Ku, Ka, C	EEUU, México, el Caribe, Centroamérica y Sudamérica
SES-10	67	Ku, Ka	México, el Caribe, Centroamérica y Sudamérica
STAR ONE D2	70	C, Ku, Ka	México, el Caribe, Centroamérica y Sudamérica (sólo Ka en Sudamérica)
STAR ONE C4	70	Ku	Américas
STAR ONE CC2	70	Ku	México y Sudamérica
VIASAT-2	70	Ka	Norteamérica, el Caribe, Centroamérica, Sudamérica y el océano Atlántico
AMC-3	72	Ku	Norteamérica
HISPASAT 74W-1	74	Ku	Sudamérica
STAR ONE C3	75	Ku	Sudamérica
INTELSAT 16	76.2	kU	México, Brazil
STAR ONE D1	84	Ku, Ka	México, el Caribe, Centroamérica y Sudamérica
AMC-16	85	Ku, Ka	EEUU, México y el Caribe
SES-2	87	C, Ku	Norteamérica, México y el Caribe
GALAXY 28	89	C, Ku, Ka	Norteamérica, el Caribe, Centroamérica y Sudamérica
GALAXY 17	91	C, Ku	Norteamérica y el Caribe

GALAXY 11	93	C, Ku	Norteamérica y el Caribe
SPACEWAY 3	95	Ka	Norteamérica
GALAXY 3C/INTELSAT 30/INTELSAT 31	95	C, Ku	Américas
ECHOSTAR XIX (a.k.a. JUPITER 2)	97	Ka	Canadá, EEUU y México, el Caribe, Centroamérica y Colombia
GALAXY 19	97	C, Ku	Norteamérica, el Caribe
INMARSAT-4 F3	98	L, C	Canadá, los EEUU y México, el Caribe y Sudamérica
GALAXY 16	99	C, Ku	Norteamérica, el Caribe
SES-1	101	C, Ku	Norteamérica, México y el Caribe
SES-3	103	Ku	Norte y Centroamérica
AMC-15	105	Ka	EEUU (+Alaska +Hawaii)
SES-11	105	C, Ku	EEUU (+Alaska +Hawaii), México, Caribe
ECHOSTAR XVII (a.k.a. JUPITER 1)	107	Ka	Canadá, EEUU
ANIK F1	107.3	C, Ku	Américas
ANIK FIR	107.3	C, Ku	Norteamérica
ANIK G1	107.3	C, Ku, X	Américas
TELSTAR 12	109.2	Ku	Norteamérica, Golfo de México, el Caribe
WILDBLUE 1	111	Ka	Canadá, los EEUU
TERRESTAR 1	111.1	S, Ku	Norteamérica
ANIK F2	111.1	Ku, Ka	Canadá, los EEUU
EUTELSAT 113 West A	113.0	C, Ku	Américas
EUTELSAT 115 West B	114.9	Ku, C	Américas
VIASAT-1	115.1	Ka	Sur de Canadá, EEUU (+Alaska +Hawaii)
EUTELSAT 117 West A	116.8	C, Ku	Américas
EUTELSAT 117 West B	117.0	C, Ku Ext	EEUU y México, el Caribe, Centroamérica y Sudamérica
ANIK F3	118.7	C, Ku, Ka	Norteamérica
ECHOSTAR IX	121	Ku, Ka	Norteamérica
GALAXY 23	121	C	Norteamérica, el Caribe
GALAXY 18	123	C, Ku	Norteamérica, el Caribe

AMC-21	125	Ku	EEUU, México, el Caribe, Centroamérica
GALAXY 14	125	C	Norteamérica, el Caribe
GALAXY 30	125	C, Ku, Ka	Norteamérica, el Caribe
HORIZON 1/GALAXY 13	127	C, Ku	Norteamérica, el Caribe
SES-15	129	Ku, Ka	Norteamérica, México, Centroamérica y el Caribe
GALAXY 12	129	C	Norteamérica, el Caribe
GALAXY 15	133	C	Norteamérica, el Caribe
INTELSAT 5	137	C, Ku	Norteamérica México, el Caribe y Países Andinos
ViaSat-3 (Posición orbital a ser anunciada)		Ka	Norteamérica, el Caribe
O3b	NGSO MEO	Ka	Global
O3b mPOWER Lanzamientos comienzan en 2021	NGSO MEO	Ka	Global
SES-17 Lanzamiento en 2021	67	Ka	Américas
Project Kuiper	NGSO LEO	Ka	Global
Telesat LEO	NGSO LEO	Ka	Global
OneWeb	NGSO LEO	Ku, Ka	Global

Participante:

Apple, Inc., Broadcom, Inc., Cisco Systems, Inc., Facebook, Inc., Google LLC, Hewlett-Packard México, S. de R.L. de C.V., Intel Tecnología De México S.A., Microsoft Corporation y Qualcomm Incorporated

Folio:

20210805-CP6GHz2021-046

Instituto Federal de Telecomunicaciones

Consulta Pública sobre el Anteproyecto de Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda

Comentarios del Grupo de Presentantes

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Comentarios de Apple, Inc., Broadcom, Inc., Cisco Systems, Inc., Facebook, Inc., Google LLC, Hewlett-Packard México, S. de R.L. de C.V., Intel Tecnología De México S.A., Microsoft Corporation, y Qualcomm Incorporated

Tabla de contenido

I. Introducción y resumen 3

II. Proponer la banda de frecuencia 5925-7125 MHz para espectro de uso libre es la mejor opción para México 5

A. Las tecnologías avanzadas de hoy requieren 1200 MHz de espectro de uso libre para satisfacer los objetivos de los casos de uso actuales y futuros 5

 1. La demanda, la densidad y las necesidades de gran ancho de banda requieren un nuevo enfoque tecnológico y la opción de utilizar plenamente la banda frecuencias de 5925-7125 MHz 5

 2. Una asignación de 500 MHz en lugar de la totalidad de la banda 5925-7125 MHz no es suficiente 9

B. El IFT está en lo cierto al afirmar que la tecnología de uso libre otorga importantes beneficios, entre ellos, la reducción de la brecha digital, el avance de la economía de la información y el conocimiento y el impulso de la productividad en todos los sectores 11

 1. El análisis del IFT sobre los beneficios de su propuesta es correcto y apropiado 12

 2. Los reguladores a nivel mundial están de acuerdo en los beneficios fundamentales del espectro de uso libre..... 14

C. El costo de oportunidad de abrir solo una parte de la banda para uso libre RLAN es grande, y los beneficios de una designación para las IMT son limitados 15

D. Con el marco regulatorio adecuado, los FS y FSS establecidos pueden continuar y aumentar sus usos primarios licenciados 18

E. El uso libre es la mejor manera de soportar tanto el crecimiento futuro como la innovación en 5G a través de 5G offloading, backhaul y NR-U 19

III. El IFT ha propuesto normas técnicas sólidas que permitirán alcanzar sus objetivos 21

A. Dispositivos de baja potencia (LPI) 21

B. Dispositivos de muy baja potencia (VLP) 22

C. Dispositivos de Potencia Estándar 23

IV. El Grupo de Presentantes Instamos al IFT a que actúe con rapidez para finalizar las normas 25

V. Conclusión 25

I. Introducción y resumen

El Grupo de Presentantes aplaudimos la propuesta del IFT de abrir la banda de frecuencias 5925-7125 MHz (la "banda de 6 GHz") a las tecnologías RLAN de uso libre, asegurando al mismo tiempo que las operaciones establecidas establecidos, como los enlaces fijos de microondas y los servicios fijos por satélite, puedan seguir utilizando la banda yaumentando sus servicios. Este nuevo enfoque de coexistencia en la banda de 6 GHz proporcionará beneficios sustanciales a los consumidores y a la economía de México. Como empresas fabricantes de dispositivos, vendedores de chips y proveedores de aplicaciones que

dependemos tanto del espectro de uso libre, como del espectro licenciado, respaldamos el análisis del IFT de que el espectro de uso libre adicional en la banda de 6 GHz es importante para las futuras necesidades de conectividad y banda ancha de México, que ayudará a abordar la brecha digital y posicionará a México para aprovechar las nuevas tecnologías innovadoras en toda su economía. Estamos agradecidos por la oportunidad y nos entusiasma llevar nuestros dispositivos, aplicaciones y servicios al mercado mexicano tan pronto como la regulación nos lo permita.

Desde que el IFT publicó su documento de consulta previa sobre la banda de 6 GHz en noviembre de 2020, el impulso global hacia la apertura de la banda de 6 GHz para la tecnología RLAN de uso libre ha ido creciendo. Cabe destacar que, en febrero, Brasil fue la primera gran economía regional en unirse a la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) de Estados Unidos en la apertura de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz a las tecnologías de uso libre. El departamento de Innovación, Ciencia y Desarrollo Económico (ISED) de Canadá le siguió en mayo, anunciando también la apertura de toda la banda de frecuencias 5925-7125 MHz al uso libre. Los países de la región se han mostrado igualmente activos en el uso libre de toda la banda. Perú, Costa Rica, Chile, Honduras y Guatemala han finalizado los cambios en su tabla de asignaciones o en las notas a pie de página abriendo la banda completa al uso libre. Fuera de la región, Arabia Saudita en marzo anunció audazmente a sus compañeros de la Región 1 que también abriría la banda de frecuencias 5925-7125 MHz al uso libre, al igual que lo hizo la República de Corea en el otoño de 2020. Actualmente están pendientes las consultas para la apertura de toda la banda en Australia, Colombia, Qatar, Jordania y Omán. Europa ha completado su estudio de la banda 5925-6425 MHz y ha publicado su decisión de abrir la banda al uso libre y algunos países de la Región 1 están siguiendo su ejemplo.¹

En poco más de un año, nuestro sector ha pasado de no tener ninguna huella de espectro en la banda de 6 GHz a decisiones regulatorias que abarcan casi el 54% del PIB mundial, y en países que representan cerca del 42% del PIB global que han abierto o propuesto la apertura de toda la banda de 6 GHz para uso libre. Esta rápida actuación se debe, en parte, a que los gobiernos de todo el mundo han reconocido el papel fundamental que desempeña una sólida conectividad de banda ancha en la vida de sus ciudadanos, en la capacidad de recuperación de sus economías y en el apoyo a los despliegues nacionales de 5G. La pandemia de Covid-19 ha puesto de manifiesto estas realidades. Por lo tanto, elogiamos al IFT por su propuesta reflexiva y adecuada de abrir toda la banda de 6 GHz a las tecnologías de uso libre. También esperamos que el IFT sepa por nuestra opinión colectiva, que esta decisión es una de las decisiones de política inalámbrica más importantes que el Instituto podría tomar para el futuro de México.

Nuestra presentación consta de varias secciones que apoyan las propuestas de la consulta. En primer lugar, discutimos por qué la apertura de la banda de 6 GHz MHz a las tecnologías RLAN de uso libre es la mejor opción para México, apoyando la conclusión del IFT de que se necesitan los 1200 MHz completos para dotar a las nuevas tecnologías del espectro necesario para cumplir con los casos de uso innovadores actuales y por venir. Con sólo 500 MHz, las tecnologías de uso libre serán incapaces de soportar casos de uso avanzados e innovadores o de soportar incluso las necesidades rutinarias de las redes de los consumidores y de las empresas en unos pocos años. En segundo lugar, apoyamos con entusiasmo el análisis del IFT sobre los beneficios de avanzar en el uso libre en toda la banda de 6 GHz. Abordar la brecha digital, la innovación en la economía y mejorar la calidad del servicio son sólo algunos de los beneficios que México puede esperar de esta decisión regulatoria. En tercer lugar, estamos de acuerdo en que la falta de decisión trae consigo grandes costos de oportunidad. Cualquier beneficio de reservar una porción del espectro que permita el desarrollo de las IMT en la banda es esencialmente inexistente porque no existen especificaciones ni equipos, y persisten preguntas significativas sobre el uso teórico por las IMT. En cuarto lugar, observamos que la mejor manera posible de apoyar el despliegue de 5G en la banda de 6 GHz es autorizar su uso libre. En quinto lugar, apoyamos las normas técnicas propuestas por el IFT para las clases de dispositivos de baja potencia en interiores (LPI) y de muy baja potencia (VLP), y acogemos con satisfacción el estudio continuado de los dispositivos de potencia estándar. Por último, instamos al IFT a que finalice con prontitud sus normas para que se materialicen los beneficios aquí identificados.

II. Proponer la banda de frecuencia 5925-7125 MHz para espectro de uso libre es la mejor opción para México

A. Las tecnologías avanzadas de hoy requieren 1200 MHz de espectro de uso libre para satisfacer los objetivos de los casos de uso actuales y futuros

1. La demanda, la densidad y las necesidades de gran ancho de banda requieren un nuevo enfoque tecnológico y la opción de utilizar plenamente la banda frecuencias de 5925-7125 MHz

El suministro de acceso de banda ancha es un reto en continua evolución. Desde que se introdujo el acceso de banda ancha para los consumidores en la década de 1990, el uso de las redes de banda ancha, las aplicaciones que se ejecutan en las redes, la capacidad de rendimiento de los dispositivos y la densidad en el despliegue de dispositivos continúa en una trayectoria ascendente implacable. La mayoría de las personas acceden a su red de banda ancha a través de dispositivos de la red radioeléctrica área local (RLAN), como Wi-Fi, por lo que el acceso y la calidad de la RLAN equivalen al acceso y la calidad de la banda ancha. Para las empresas que, como las nuestras, desarrollan equipos y redes que utilizan el espectro de uso libre, debemos mirar hacia adelante, hacia casos de uso, aplicaciones y demandas futuras que aún no están en el mercado, y hacer todo lo posible para definir hoy una tecnología que responda a las necesidades de los consumidores y las empresas del mañana, las cuales aumentan exponencialmente. Si se adopta la decisión recomendada por el IFT de abrir toda la banda de 6 GHz al uso libre, los consumidores, las empresas y los servicios gubernamentales mexicanos podrán aprovechar plenamente la evolución tecnológica que la industria ha identificado. Entre otras cosas, se habilitará una generación completamente nueva de tecnologías RLAN en la banda de 6 GHz para abordar las necesidades futuras de redes para el acceso de banda ancha y más allá.

La última vez que se hizo una nueva asignación importante de espectro de uso libre para la tecnología de red radioeléctrica de área local (RLAN) en México fue a principios de la década de 2000, tras la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2003. Esta actividad abrió nuevas bandas en el rango de 5 GHz, que en ese momento eran óptimas para generaciones anteriores de tecnología RLAN como Wi-Fi 4, y posteriormente, Wi-Fi 5. En la década y media transcurrida desde entonces, los equipos utilizados para las redes de banda ancha, los casos de uso y las aplicaciones, así como los retos de ingeniería para satisfacer la demanda, han evolucionado considerablemente. El número de dispositivos por usuario se está multiplicando. La potencia de esos dispositivos en capacidad de procesamiento, resolución de pantalla, tecnología de vídeo (ahora en 4k/8k HD), capacidad de cámara y funcionalidad de antena, por nombrar algunas, está creciendo.² Los dispositivos se despliegan en entornos residenciales o empresariales cada vez más densos, y las redes de banda ancha a las que se conectan, ya sean cableadas o inalámbricas, también están mejorando mucho en rendimiento y latencia. Las nuevas aplicaciones, como los videojuegos para consumidores o la fabricación avanzada de las empresas, exigen transmisiones de baja latencia. Se espera que la explosión de la tecnología de Realidad Aumentada/Realidad Virtual/Realidad Mixta (AR/VR/MR) pronto impacte todo, desde cómo aprendemos hasta cómo trabajamos y jugamos. Las redes rurales de acceso a Internet que utilizan Wi-Fi (por ejemplo, como parte de una red mesh de 60 GHz) y Wi-Fi en el borde de las nuevas constelaciones de satélites de órbita terrestre baja son también casos de uso en evolución.

Para ilustrar el dilema al que se enfrenta la industria de cara al futuro, tomemos un ejemplo en el que los puntos de acceso (AP) deben desplegarse en una configuración densa, como una escuela, una planta de fabricación, una oficina, un hospital, un centro de transporte, una vivienda de varios inquilinos o un estadio. Cada uno de estos lugares depende cada vez más del espectro de uso libre para sus operaciones de banda ancha. A medida que la demanda ha aumentado, los puntos de acceso Wi-Fi se han desplegado de forma más densa, añadiendo más capacidad dentro de la misma área del conjunto de la red. En términos generales, el área de cobertura de un punto de acceso interior de una empresa ha disminuido desde unos 500-1000 metros cuadrados en 2003 (cuando se realizó la última asignación importante de espectro de uso libre), a unos 250

metros cuadrados en 2010, hasta tan solo cerca de 150 metros cuadrados en la actualidad. Se ha alcanzado el límite práctico de la densidad de despliegue de los puntos de acceso debido al aumento resultante de las interferencias de radiofrecuencias (tanto en el co-canal como en el canal adyacente). La única manera de añadir capacidad adicional en estas situaciones es mediante el uso de anchos de banda de canales más amplios, lo que el IFT permitiría al abrir los 1200 MHz completos de la banda de 6 GHz.

Por otra parte, los canales de 40 MHz son cada vez más insuficientes para hacer frente al fuerte crecimiento del número de dispositivos y a las mayores necesidades de ancho de banda por usuario. Un dispositivo cliente típico de dos flujos sólo puede alcanzar una velocidad de datos de 574 Mbps cuando funciona en un canal de 40 MHz con Wi-Fi 6. Cuando el ancho del canal se aumenta a 80 MHz o 160 MHz, la velocidad de datos se incrementa a 1,2 Gbps y 2,4 Gbps respectivamente, lo que hace posible la era del "gigabit inalámbrico". *Para mantener* la calidad de servicio actual para los usuarios en el futuro, se necesitan canales de 80 MHz; *para aumentar* la calidad de servicio, se necesitan canales de 160 MHz. Con esos canales amplios, las radios pueden entrar y salir del aire más rápidamente entregando el contenido de gran ancho de banda que los usuarios demandan, al tiempo que mantienen la capacidad de compartir el espectro con otros transmisores de uso libre. La falta de canales más anchos (por ejemplo, 80 y 160 MHz) tendría un impacto perjudicial en los servicios de voz y vídeo en tiempo real, y los servicios inmersivos de gran ancho de banda, como la RA/VR/MR, carecerán de capacidad suficiente. No existe una posibilidad realista de ofrecer múltiples canales de 160 MHz de ancho en las actuales atribuciones de espectro de 2,4 GHz y 5 GHz, que están demasiado fragmentadas y fueron optimizadas para generaciones de RLAN que ya son obsoletas.

Para aumentar el desafío de ingeniería, las radios en las bandas de 2,4 GHz y 5 GHz consisten hoy en múltiples generaciones de equipos con una variedad de capacidades menos eficientes espectralmente. Esta es una necesidad de diseño porque las redes deben ser capaces de comunicarse con generaciones anteriores de radios. Tecnologías como Wi-Fi son siempre compatibles con generaciones anteriores de Wi-Fi que operan en las mismas frecuencias. El requisito adicional de interoperabilidad entre generaciones de Wi-Fi y la carga de la retrocompatibilidad se traducen en una mayor reducción de la eficiencia y el determinismo que, a su vez, repercute más negativamente en la calidad de la voz y el vídeo. Wi-Fi 6 en la banda de 6 GHz (conocido como Wi-Fi 6E) no está obligado a interoperar con ninguna generación anterior de tecnología Wi-Fi de 6 GHz porque todavía no ha existido Wi-Fi en la banda de 6 GHz. La banda de 6 GHz eliminaría, por primera vez, la tecnología de acceso radioeléctrico obsoleta e ineficiente, permitiendo que Wi-Fi 6E (y superior), mucho más eficiente desde el punto de vista espectral, funcione sin la carga de la interoperabilidad radioeléctrica heredada. Esto mejorará drásticamente la experiencia del usuario y la eficiencia espectral, lo que sólo puede servir para fomentar la adopción de las tecnologías Wi-Fi.

Teniendo en cuenta todos estos retos, nuestra industria llegó a la conclusión de que la tecnología Wi-Fi 5 y anteriores pronto serían insuficientes para ofrecer la banda ancha y las capacidades relacionadas en el futuro. La industria tuvo respuesta doble para esto. En primer lugar, se rediseñó la tecnología para permitir un enfoque totalmente nuevo que abordara las necesidades de redes densas, baja latencia y mayor ancho de banda. Por ejemplo, el despliegue de OFDMA como parte de Wi-Fi 6 mejora fundamentalmente la eficiencia espectral, permitiendo que un punto de acceso comunique flujos de paquetes individuales a múltiples clientes al mismo tiempo.³ En segundo lugar, para resolver la escasez de espectro provocada por la necesidad de la industria inalámbrica de migrar a canales más amplios, identificamos una asignación amplia y contigua de espectro, concretamente 5925 a 7125 MHz, para apoyar la migración de la industria inalámbrica a múltiples canales amplios. Los 1,2 GHz adicionales de espectro en los que funcionará Wi-Fi 6E proporcionan un equivalente aproximado de canales de 80 MHz en 6 GHz como hay canales de 40 MHz en 5 GHz. Por primera vez, los planes de canales de 80 MHz serían posibles desde la perspectiva de "mejores prácticas" en despliegues densos. El espectro contiguo también soportaría los siete canales de 160 MHz de ancho y múltiples canales de 320 MHz de ancho que se esperan con la próxima generación de Wi-Fi que está pasando por el proceso de estandarización del IEEE. Con la banda completa de 6 GHz, el sector de las RLAN puede seguir desempeñando su importante

papel en el suministro de acceso de banda ancha, facilitando el Internet de las cosas y enriqueciendo las experiencias en el trabajo, el hogar y el ocio.

De hecho, Wi-Fi 7, que actualmente se está estandarizando en el IEEE como 802.11be, depende del acceso al espectro de la banda de 6 GHz para ofrecer sus mayores innovaciones. Es difícil ver en qué estarían trabajando los líderes de la industria si el espectro de 6 GHz no hubiera estado disponible. Entre las innovaciones que están en proyecto y/o en discusión se encuentran las mejoras que harían que Wi-Fi fuera aún más útil para los usuarios y las aplicaciones. Aunque se ha debatido ampliamente la necesidad de canales de 320 MHz de ancho, también son importantes otras innovaciones. Esta nueva generación de tecnología funcionará a 4096 QAM y permitirá el "funcionamiento multitenlace" que puede utilizar las bandas de espectro de 2,4 GHz, 5 GHz y 6 GHz simultáneamente. Una vez que los estándares estén completos, estas mejoras permitirán una menor latencia en las transmisiones, un mayor rendimiento y una capacidad de red más determinista (por ejemplo, mayor fiabilidad o QoS) en relación con Wi-Fi 6E. Estas características ofrecen un aumento de la función al permitir que Wi-Fi aborde servicios inmersivos con exigentes requisitos de QoS para un mayor número y diversidad de aplicaciones, dispositivos y casos de uso en particular those of industrial IoT. Además, estas mejoras amplían la capacidad de rendimiento a futuras actualizaciones del backhaul (p. ej., fibra 10G, DOCSIS 4.0, Fijo Inalámbrico) permitiendo que la red inalámbrica RLAN evolucione con el backhaul. Sin embargo, si no hay suficiente espectro disponible para que las capacidades de Wi-Fi 7 sean convincentes para alguien que compre un nuevo punto de acceso, es probable que Wi-Fi 7 no tenga un uso generalizado.

2. Una asignación de 500 MHz en lugar de la totalidad de la banda 5925- 7125 MHz no es suficiente

Si sólo se ponen a disposición 500 MHz del espectro de 6 GHz, las redes tendrían que operar de manera similar a la situación actual de 5 GHz. La apertura de sólo 500 MHz del espectro de 6 GHz exigiría que la canalización en los despliegues densos siguiera siendo de 40 MHz. En los países que permitieran el acceso a sólo 500 MHz, los usuarios no podrían aprovechar al máximo las ventajas del Wi-Fi 6 en la banda de 6 GHz, y el peso de esa carga en términos de menor calidad y congestión recaería sobre los usuarios de Wi-Fi en empresas, escuelas, centrales de transporte y otros lugares públicos.

Para los consumidores, surgen problemas similares a medida que el número de dispositivos en un hogar sigue multiplicándose. Países como Japón, Corea y Estados Unidos ya tienen entre 12 y 14 dispositivos per cápita, y la continua integración de la tecnología no licenciada en los bienes de consumo duraderos promete que el número de dispositivos en un hogar seguirá creciendo. Ningún analista prevé que la curva se aplane en un futuro próximo. Esto se debe a que las ventajas de la conectividad siguen multiplicándose: los televisores inteligentes que permiten al usuario elegir la transmisión de vídeo, los dispositivos de seguridad conectados, desde los timbres con cámaras de vídeo hasta los sistemas whole home, y los electrodomésticos inteligentes que permiten a los fabricantes descargar nuevas generaciones de software, son ejemplos de los tipos de nuevas capacidades que no existían antes de mediados de la década de 2000.

Los retos por venir no se limitan a los consumidores. Los hospitales dependen cada vez más del vídeo y la robótica. Las escuelas de todos los niveles requieren conectividad con las computadoras portátiles de los estudiantes y están viendo cómo aumentan las exigencias de sus redes inalámbricas, desde los sistemas de seguridad hasta el aprendizaje a distancia. Industrias enteras están transformando su forma de operar al integrar profundamente la tecnología inalámbrica en sus operaciones comerciales. A nivel mundial, los módulos machine-to-machine representarán el 50% (14.700 millones) de todos los dispositivos conectados en red en 2023, frente al 33% (6.100 millones) en 2018.⁴

Con una asignación de 500 MHz del espectro de 6 GHz, en lugar de beneficiarse de nuevos servicios inmersivos, los usuarios experimentarían una importante degradación de su experiencia actual. Un mayor número de dispositivos competiría por el tiempo de emisión en las mismas frecuencias a medida que proliferen el IoT y los sistemas de análisis basados en la nube. Los

usuarios tendrían una experiencia mixta en la que las aplicaciones podrían funcionar en algunos lugares, como en ciertas partes de su casa, y podrían no funcionar bien en sus negocios, áreas públicas y recintos públicos. El suministro inconsistente de ancho de banda tiene consecuencias que van más allá del descontento de los consumidores: inhibe la innovación en general e incluso puede impedir que los desarrolladores produzcan y entreguen con éxito nuevas aplicaciones.

Desaconsejamos un enfoque de "esperar a ver", en el que se asignan 500 MHz ahora y el resto de la banda se asigna en algún momento en el futuro. Existe un costo de oportunidad para los países que deciden aplicar un enfoque escalonado a la asignación del espectro en comparación con los que deciden asignar 1200 MHz desde el principio. Uno de los principales inconvenientes de un enfoque escalonado es el costo de oportunidad de los casos de uso perjudicados y la incapacidad de satisfacer plenamente las necesidades de banda ancha, especialmente en entornos empresariales y urbanos densos donde se necesitan más de tres canales de banda ancha. Los países que sólo designen 500 MHz no podrán soportar de forma fiable aplicaciones de alto rendimiento y baja latencia en todos los entornos en los que dichas aplicaciones necesiten actuar. Cuando los estándares de Wi-Fi 7 se completen en unos tres años, la industria implementará canales de hasta 320 MHz. Los países que sólo designen 500 MHz no podrán disfrutar de las ventajas de las aplicaciones creadas para aprovechar los canales de estos tamaños. Por eso recomendamos que el IFT finalice su propuesta de abrir 1200 MHz del espectro de la banda de 6 GHz ahora y así conseguir un ecosistema de uso no licenciado más fuerte y diverso cuando las aplicaciones y servicios de 6 GHz se desplieguen por primera vez en beneficio de toda la nación.

Se espera que muchos tipos de equipos soporten la totalidad de los 1200 MHz de la banda de 6 GHz, ya que países como Estados Unidos, Brasil, Canadá, Arabia Saudita y la República de Corea están habilitando la banda para este tipo de operaciones, y se espera que otros muchos lo hagan en 2021. Debido a la necesidad de limitar la complejidad logística y de fabricación, la mayoría de los equipos de 6 GHz se diseñarán para soportar la totalidad de los 1200 MHz, con los ajustes de firmware necesarios para limitar el funcionamiento a los 500 MHz inferiores. Si no se dispone de los 1200 MHz completos, los consumidores de equipos de 6 GHz no se beneficiarán del mayor rendimiento y la menor latencia, pero, sin embargo, pagarán por la tecnología más completa que no pueden utilizar.

Tampoco hay ninguna otra banda de espectro que se acerque al valor de la banda de 6 GHz. Y lo que es más importante, 6 GHz es adyacente a 5 GHz, lo que permite un despliegue más fácil de radios tribanda que utilizan frecuencias de 2,4 GHz, 5 GHz y 6 GHz. Desde el punto de vista del consumidor, 6 GHz ofrecerá una experiencia de consumo consistente, similar a la de la banda de 5 GHz, suponiendo que se adopten niveles de potencia razonables. Desde el punto de vista de la regulación, los sistemas de radio de uso libre son muy complementarios a los sistemas tradicionales y pueden coexistir con las normas regulatorias adecuadas, y los sistemas tradicionales son similares en todo el mundo, lo que facilita unas obligaciones de compartición razonablemente uniformes en los dispositivos de uso libre a medida que más países abren la banda.

Otra consideración importante es preservar la oportunidad para operaciones de uso libre en la banda de 6 GHz de dispositivos de potencia estándar (mayor potencia y en exteriores). Los casos de uso de potencia estándar son especialmente importantes para varios tipos de despliegue, como la manufactura, la logística, la agricultura, la banda ancha rural, la enseñanza superior, la hostelería, la salud y los municipios. Los equipos de potencia estándar suelen funcionar junto con una base de datos de geolocalización de Coordinación de Frecuencias Automatizada (AFC), que conoce las operaciones de los usuarios establecidos y puede autorizar de forma segura el uso libre de un dispositivo de potencia estándar en una ubicación concreta, al tiempo que protege a los usuarios establecidos de interferencias perjudiciales. Debido a este requisito de evitar y proteger los servicios tradicionales, las gamas de frecuencias o los canales que estarán disponibles en un lugar determinado serán a menudo sólo un subconjunto del espectro total que ha sido asignado por el regulador para el posible uso de dispositivos de potencia estándar. Es importante destacar que los países que ya han apoyado la potencia estándar o la están estudiando activamente, como Estados Unidos, Canadá, Corea del Sur y Arabia Saudita, han decidido abrir la totalidad de los 5925-7125 MHz para su uso libre en los modos de funcionamiento de baja o muy baja potencia. Esto permite bloquear o

proteger determinadas frecuencias o canales en lugares concretos, al tiempo que se obtiene un número suficiente de canales de gran ancho de banda para soportar los servicios RLAN de próxima generación. La propuesta del IFT de asignar la totalidad de los 1.200 MHz proporcionará el espectro total necesario para soportar operaciones de potencia estándar (AFC), mientras que 500 MHz serían insuficientes para operaciones de potencia estándar en la era de los canales de 80, 160 y 320 MHz.

La propuesta del IFT de abrir toda la banda de 6 GHz a las tecnologías de uso libre, como Wi-Fi, es adecuada y aportará los mayores beneficios para el interés público. Instamos al IFT a que finalice las normas que autorizan el uso libre de toda la banda de 6 GHz lo antes posible.

Dado que un número cada vez mayor de dispositivos está pasando por el proceso de certificación en otras jurisdicciones, así como por el proceso de certificación de la Wi-Fi Alliance, el IFT puede decidir con plena confianza en que los dispositivos están listos. Al adoptar las reglas propuestas en este procedimiento de consulta, el despliegue de las últimas y mejores tecnologías de uso libre en todo México ocurrirá rápidamente, en beneficio de los ciudadanos y las empresas por igual.

B. El IFT está en lo cierto al afirmar que la tecnología de uso libre otorga importantes beneficios, entre ellos, la reducción de la brecha digital, el avance de la economía de la información y el conocimiento y el impulso de la productividad en todos los sectores

En su Análisis de Impacto Regulatorio publicado con las normas propuestas, el IFT destaca los importantes beneficios para México al liberar la banda de 5925-7125 MHz para las tecnologías de uso libre, incluyendo cómo estas tecnologías ayudarán a abordar la brecha digital y a fomentar la innovación. Como se discute más adelante, ese análisis es consistente con las conclusiones a las que están llegando los reguladores de todo el mundo. También promete hacer realidad algunos de los beneficios económicos críticos para México que ya constan en el expediente de este asunto. Por último, como se muestra en el Análisis de Impacto, el costo de oportunidad de no abrir la banda es elevado, lo que refuerza la decisión del IFT de adoptar una medida.

1. El análisis del IFT sobre los beneficios de su propuesta es correcto y apropiado

El IFT ha identificado con precisión los importantes beneficios que obtendría México como resultado de la apertura de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz a las tecnologías de uso libre. El IFT ha hecho un vínculo directo entre las medidas de esta consulta y la importancia de asegurar que las condiciones técnicas de operación de los equipos de uso libre evolucionen para aumentar la calidad de los servicios en el futuro.⁵ Como señala el IFT, estas tecnologías están evolucionando para satisfacer nuevas demandas, y con estas medidas las redes y servicios inalámbricos de uso libre pueden ofrecer mayor velocidad, mejor rendimiento y mayor capacidad de respuesta para las demandas de las redes y de los miles de dispositivos que se conectarán simultáneamente a los AP.⁶

El Análisis de Impacto Regulatorio también señala cómo la ampliación de la disponibilidad del espectro para las tecnologías de uso libre ayudará a México a abordar las mejoras en el acceso a la banda ancha para su población y, en particular, a cerrar la brecha digital.⁷ Las tecnologías RLAN, como Wi-Fi, tienen un importante papel que desempeñar, especialmente al ofrecer mecanismos de bajo costo para que varios usuarios de un hogar se conecten a Internet. Las tecnologías de uso libre están integradas en una amplia gama de dispositivos cliente, desde computadores portátiles hasta tabletas y teléfonos inteligentes, que forman parte de un mercado muy competitivo que ofrece a los consumidores una serie de opciones en cuanto a capacidad y precio de los dispositivos. Esto es sólo el principio, porque Wi-Fi también se utiliza para suministrar banda ancha en zonas rurales donde los operadores comerciales de telefonía fija o inalámbrica no se han desplegado. Con capacidad de espectro de backhaul, como en 5 GHz y el mismo 6 GHz, en los espacios en blanco de televisión o en 60 GHz, los operadores de servicios de Internet pueden ofrecer conectividad de banda ancha a los hogares, que reciben el servicio

de un punto de acceso W-Fi dentro de la casa. Del mismo modo, la conectividad de banda ancha por satélite también permite el acceso a Internet a un proveedor de servicios o a un consumidor dentro del hogar, utilizando un punto de acceso Wi-Fi para llegar al dispositivo final. La amplitud del espectro de uso libre ofrece tanto a los participantes en el mercado como a los gobiernos nuevas herramientas para llegar a la población desatendida o subatendida y puede ayudar a proporcionar acuerdos de banda ancha de bajo costo.

El IFT también señala correctamente que su adopción de la banda de frecuencias 5925- 7125 MHz para uso libre contribuiría a la armonización regional que apoya una sólida innovación tecnológica.⁸ Estamos de acuerdo. Como se señaló en la introducción, México sería la última de las economías más grandes de la región en abrir toda la banda de 6 GHz al uso libre, uniéndose a Estados Unidos, Brasil y Canadá, junto con varias otras naciones de la región. Al abrir el mismo espectro bajo reglas armonizadas, las grandes economías regionales como México contribuyen a asegurar que los fabricantes e innovadores se sientan atraídos por una importante oportunidad de mercado regional, promoviendo los beneficios de interés público esperados para México.

Adicionalmente, la asignación de toda la banda de 6 GHz para uso libre proporcionará importantes beneficios económicos. Un estudio económico⁹ estima que México podría esperar un valor económico de US\$150,27 mil millones (es decir, la suma de US\$71,96 mil millones en el PIB, US\$56,18 mil millones de excedente del productor y US\$22,13 mil millones de excedente del consumidor) entre 2021 y 2030 por tomar esta medida. El estudio examinó diez fuentes de valor económico, entre las que se incluyen: el aumento de la cobertura y la velocidad de la banda ancha; la reducción de costos por parte de los proveedores de telecomunicaciones; el despliegue del Internet de las Cosas, la RA/VR, Wi-Fi municipal y los puntos de acceso Wi-Fi gratuitos; los beneficios de la alineación con otras economías importantes; el aumento de la capacidad de descarga celular; y el acceso a equipos Wi-Fi. El estudio confirma que la designación de la banda completa de 6 GHz para uso libre alinearía a México con Estados Unidos, Brasil, Canadá y la República de Corea y permitiría a México beneficiarse de las economías de escala y alcance para el acceso a equipos. Además, el estudio estima en US\$9,43 mil millones el mercado mexicano de equipos y servicios en dos sectores, AR/VR e IoT, y que alcanzará los US\$15,36 mil millones en 2025.¹⁰

2. Los reguladores a nivel mundial están de acuerdo en los beneficios fundamentales del espectro de uso libre

Al finalizar su propuesta de normas de uso libre para la banda de frecuencias 5925-7125 MHz, el IFT se unirá a un creciente grupo de reguladores líderes que han concluido de manera similar que los beneficios de las tecnologías de uso libre son importantes para sus intereses nacionales.

Canadá: "(...) El ISED sigue siendo de la opinión de que la liberación de la totalidad de los 1200 MHz del espectro liberará inmediatamente todo el potencial de la tecnología RLAN de 6 GHz. Además, si se libera la totalidad de la banda de 6 GHz para su uso exento de licencia lo antes posible, se maximizarán los beneficios sociales y económicos que los canadienses obtendrán de este espectro (...) La creciente demanda de Internet de banda ancha y, por consiguiente, del espectro necesario para soportar los dispositivos y aplicaciones habilitados para Wi-Fi para el trabajo a distancia y el aprendizaje virtual, ha quedado demostrada el año pasado con la pandemia COVID-19. En particular, la capacidad y las velocidades actuales de Wi-Fi son la principal limitación, incluso en los hogares con conexiones de alta velocidad por cable, cuando una unidad familiar utiliza numerosos dispositivos con Wi-Fi. Esta discrepancia no hará más que ampliarse a medida que aumenten las velocidades de las líneas alámbricas disponibles. El espectro adicional exento de licencia proporcionará las mejoras necesarias en el rendimiento de la Wi-Fi para los hogares y las empresas y reducirá la congestión entre los vecinos que viven cerca. El espectro adicional también permitirá a los pequeños proveedores de servicios de Internet inalámbricos ofrecer una conectividad de banda ancha mejorada y más rentable en zonas rurales y remotas."¹¹ (cita traducida)

Arabia Saudita: "La CITC hace que toda la banda de 5925 - 7125 MHz esté exenta de licencia en 2021 por las siguientes razones: 1. La importancia del uso de WLAN en el Reino y la cantidad sustancial de tráfico Wi-Fi, que se evidenció durante el aislamiento por COVID-19, y la aparición de un ecosistema de dispositivos prometedor que puede aprovecharse a partir de 2021 para permitir una amplia gama de servicios digitales innovadores."¹² (cita traducida)

Estados Unidos: "(...) Al poner a disposición del uso sin licencia amplias franjas del espectro de la banda de 6 GHz, prevemos nuevas tecnologías y servicios innovadores que harán avanzar el objetivo de la Comisión de poner la conectividad de banda ancha a disposición de todos los estadounidenses, especialmente los de las zonas rurales y desatendidas. Se espera que los dispositivos no licenciados que operan en esta banda trabajen en concierto con los nuevos servicios 5G con licencia, proporcionando a los consumidores una conectividad ubicua a una gama completa de servicios, independientemente de su ubicación. Nuestras medidas adoptadas en este Informe y Orden ayudarán a garantizar el liderazgo de Estados Unidos en la próxima generación de servicios inalámbricos."¹³ (cita traducida)

¹ Commission Implementing Decision of 17.6.2021 on the harmonised use of radio spectrum in the 5 945-6 425 MHz frequency band for the implementation of wireless access systems including radio local area networks (WAS/RLANs) at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/6ghz-harmonisation-decision-more-spectrum-available-better-and-faster-wi-fi> . Marruecos ha abierto la banda de frecuencias 5925-6425 MHz, mientras que el Reino Unido tomó una decisión definitiva, antes que Europa. Taiwan y Nueva Zelanda también están evaluando la banda de frecuencias 5925-7125 MHz para tecnologías de uso libre. De igual forma Japón e India están adelantando estudios.

² En 2007, cuando se lanzó el iPhone, tenía capacidad para entre 2.000 y 8.000 canciones, hasta 32 Gbps de memoria y una pantalla de 3,5 pulgadas con una resolución de 480 x 320. El actual iPhone 12 ProMax tiene capacidad para 128.000 canciones, hasta 512 Gbps de memoria, una pantalla de 6,7 pulgadas con una resolución de 2778 x 1284 y una cámara más versátil, con un procesador mucho más potente. <https://www.lifewire.com/compare-iphonemodels-1999430>

³ Además de adoptar OFDMA, algunas de las innovaciones más importantes de la tecnología de la generación Wi-Fi 6 son (1) MIMO multiusuario que permite transferir más datos de enlace descendente a la vez, lo que permite a los AP gestionar simultáneamente más dispositivos y soporta también el enlace ascendente; (2) la capacidad de utilización de canales de 160 MHz aumenta el ancho de banda para ofrecer un mayor rendimiento con baja latencia; (3) Target Wake Time (TWT) mejora significativamente la eficiencia de la red y la duración de la batería del dispositivo, incluso para los dispositivos IoT; (4) la modulación 1024QAM aumenta el rendimiento para los usos emergentes que requieren un gran ancho de banda al codificar más datos en la misma cantidad de espectro; (5) la transmit beamforming permite una mayor velocidad de datos en un rango determinado para aumentar la capacidad de la red; (6) aborda un problema de la actual Wi-Fi de 2. (6) resuelve un problema de las redes Wi-Fi de 2,4 y 5 GHz, a veces con una sobrecarga de gestión excesiva; (7) admite el descubrimiento de redes "fuera de banda", lo que reduce aún más la sobrecarga de gestión; y (8) las estrictas reglas de exploración evitan el uso innecesario del espectro (por ejemplo, sólo escanea en un subconjunto de canales de 6 GHz).

⁴ Cisco Annual Internet Report Highlights Tool. Devices/Connections and Applications. Disponible en <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/executive-perspectives/annual-internet-report/air-highlights.html>

⁵ IFT, Análisis de Impacto Regulatorio de la Propuesta de Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda. (p. 2)

⁶ Idem

⁷ Ibidem (p. 4)

⁸ Ibidem (p. 17)

⁹ KATZ, Raul, Telecom Advisory Services, Dynamic Spectrum Alliance (2021). Estimación del valor económico del uso no licenciado de la banda de 6 GHz en México. Disponible para consulta en <http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2021/02/Valor-economico-de-labanda-de-6-GHz-en-Mexico.pdf>

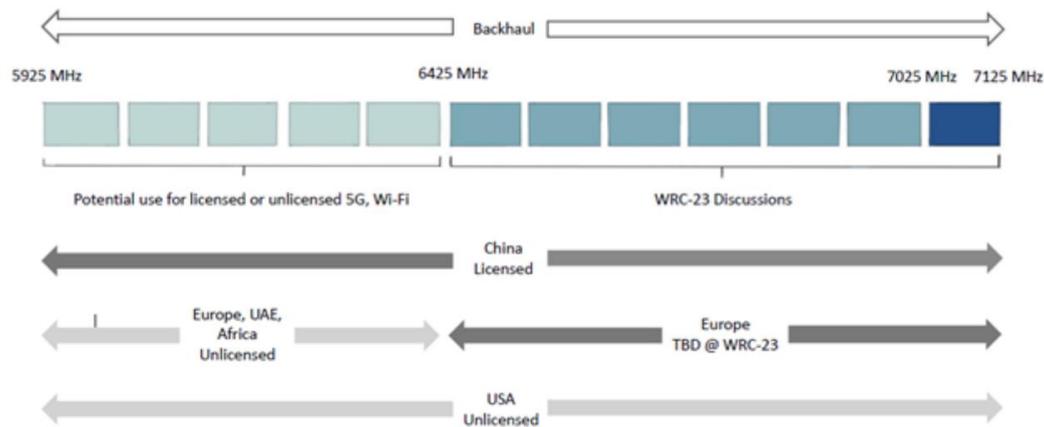
¹⁰ Ibidem (p. 35)

¹¹ ISED (2021). Decision on the Technical and Policy Framework for Licence-Exempt Use in the 6 GHz Band. SMSE-006-21 (p. 12, parr 35-36). Disponible para consulta en [https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/SMSE-006-21-2021-05EN.pdf/\\$file/SMSE-006-21-2021-05EN.pdf](https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/SMSE-006-21-2021-05EN.pdf/$file/SMSE-006-21-2021-05EN.pdf)

¹² CITC (2021). Spectrum Outlook for Commercial and Innovative Use 2021-3023 (p. 51). Disponible para consulta en <https://www.citc.gov.za/en/mediacenter/pressreleases/PublishingImages/Pages/2021033001/Spectrum%20Outlook%20for%20Commercial%20and%20Innovative%20Use%202021-2023.pdf>

¹⁴ IFT (2021). Análisis de Impacto Regulatorio de la Propuesta de Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda. (p. 7)

Participante:	Pegaso PCS, S.A. de C.V. (Ana de Saracho O'Brien)	Folio:	20210805-CP6GHz2021-048
<p>Se adjunta documento de respuesta a la Consulta Pública sobre el "Anteproyecto de Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda" por parte de Pegaso PCS, S.A. de C.V.</p> <p style="text-align: center;">Comentarios a la definición de la banda 5925-7125 MHz como espectro libre Teléfono México Pegaso PCS, S.A. de C.V.</p> <p style="text-align: center;">Respuesta a la Consulta Pública 5 de agosto de 2021</p> <p>Índice</p> <p>1. Resumen Ejecutivo3</p> <p>2. Importancia del uso de la banda de 6 GHz para servicios móviles 5G.....4</p> <p>3. Compartición de la banda entre 5G y WiFi.....7</p> <p>4. Problemas de asignar toda la banda a WiFi6.....8</p> <p>5. Anchos de banda atribuidos y velocidades de descarga.....10</p> <p>6. Consideraciones particulares para México.....13</p> <p>1. Resumen Ejecutivo</p> <p>Agradecemos al IFT la oportunidad de enviar nuestros comentarios a la Consulta Pública sobre la determinación de la banda de frecuencia de 5925-7125 MHz como de uso libre y sus condiciones técnicas de operación.</p> <p>Telefónica considera que el uso más adecuado para la banda de frecuencias 5925-7125 MHz es destinar la parte baja (5925 – 6425 MHz) para ofrecer servicios inalámbricos no licenciados, en tanto que la parte alta de la banda (6425-7125 MHz) se destine para ofrecer servicios de IMT.</p>		<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>	



Fuente: GSMA

En este sentido, y considerando las discusiones que se desarrollan de cara a la Conferencia Mundial de Radiocomunicación del 2023 (en adelante "CMR- 23"), la banda de 6425-7125 MHz resulta prioritaria para IMT, por lo que sería muy importante valorar la ampliación de su atribución en México. Consideramos que la parte alta de la banda de 6 GHz (6425 – 7125 MHz) es crítica para soportar el tráfico de los servicios móviles en el futuro, manteniendo los costos de red razonables. Además, en toda Latinoamérica será más importante aún, ya que:

- La densidad de estaciones base es menor que en Europa o en países más avanzados, como por ejemplo Corea del Sur y Estados Unidos
- Con una menor densidad de sitios, el aprovechamiento de estos usando bandas milimétricas no da una capacidad apreciable a la red. Debido a la distancia entre sitios, el porcentaje de tráfico cubierto por las bandas milimétricas sería muy pequeño y aportaría poco valor
- El ARPU típico en LATAM no soporta una densificación de red excesivamente mayor a la existente, debido a los altos costos de CAPEX y OPEX que generaría; lo que se traduciría en un eventual incremento en el precio de los servicios.

De la misma manera, consideramos que el espectro de 5925-6425 MHz debe ser designado tecnológicamente neutral. Es decir, no debe etiquetarse como una banda de "solo Wi-Fi", sino que debe estar disponible para cualquier tecnología de interfaz aérea, incluidos RLAN, LTE LAA y 5G NR-U, sin limitar la operación o expansión de los servicios incumbentes en este rango.

Lo anterior, proveería de 500 MHz adicionales de capacidad de espectro no licenciado, que equivaldría a un aumento de 80% comparado a la cantidad de espectro utilizado hoy día por las RLAN y permitiría el uso simultáneo de tres canales de 160

MHz de ancho de banda para uso sin licencia que cubrirían los escenarios de mayor rendimiento en entornos densos donde se requiere un uso excesivo.

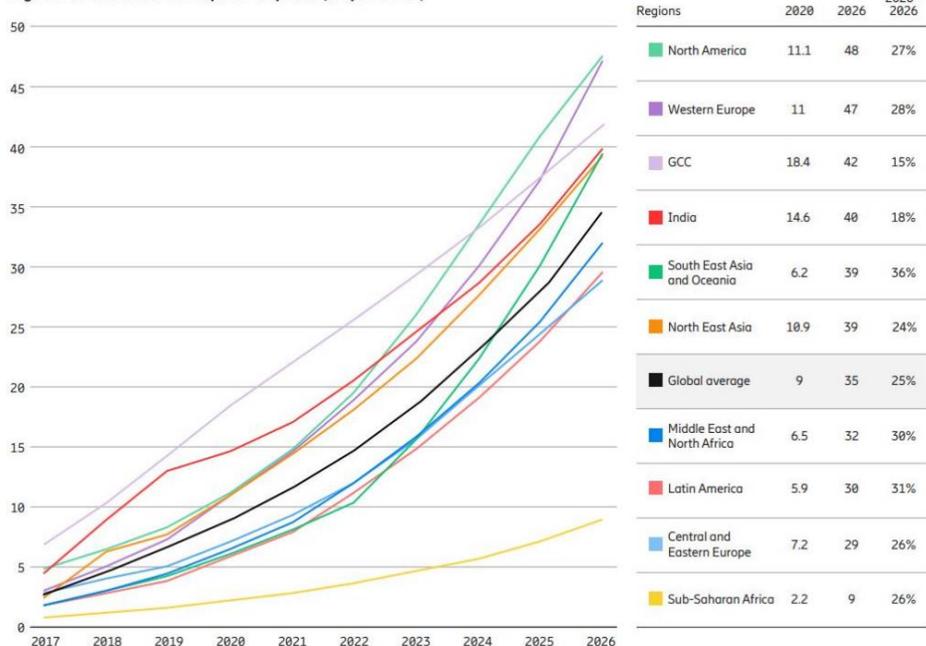
2. Importancia del uso de la banda de 6 GHz para servicios móviles 5G

En los próximos años, 5G se convertirá en la evolución natural de todas las redes de telecomunicaciones y por ello, será el pilar de la transformación digital de la sociedad, aumentando el crecimiento económico y productividad de sus industrias. Los usuarios, por su parte podrán gozar de la experiencia de una banda ancha móvil que soporte nuevas aplicaciones basadas en tecnologías de punta, tales como, IoT, computación en la nube, inteligencia artificial, Big Data, realidad aumentada (AR), realidad virtual (VR) y otros formatos de vídeo intensivo.

De acuerdo con un reciente reporte de Ericsson¹ se puede apreciar que, al primer trimestre de 2021, 5G alcanzó 290 millones de suscripciones (70 millones más que al cierre de 2020), y las redes 5G cubrieron 1,000 millones de personas a nivel global (15% de la población mundial), observando que los servicios 5G han experimentado la más rápida adopción en la historia de las comunicaciones móviles. Para finales del 2021, se espera que las suscripciones se dupliquen, cerrando en un estimado de 580 millones suscripciones. También, prevé que para 2026 las suscripciones 5G alcanzarán 3,500 millones suscriptores (cuatro de cada diez suscripciones móviles serán 5G) y las redes 5G cursarán el 54% del total del tráfico de datos móviles.

La promesa de 5G es proporcionar una conectividad móvil de alta velocidad ubicua para admitir varios casos de uso, esperando que la experiencia del usuario sea similar a la de una red fijas, es decir, una velocidad de datos móviles de 100 Mbit/s en el enlace descendente y 50 Mbit/s en el enlace ascendente y permitiendo la conexión de un millón de dispositivos por km². Esto plantea un gran desafío en ciudades con una alta densidad de tráfico.

Figure 14: Mobile data traffic per smartphone (GB per month)



Fuente: Ericsson Mobility Report Julio 2021

Para respaldar la futura demanda de 5G, los operadores necesitarán suficiente ancho de banda de espectro en una combinación de bandas bajas, medias y altas. Si bien la CMR-19 estimó que las IMT (5G) requerirán 15 GHz de espectro, la Región 2 solamente ha identificado aproximadamente 7-9 GHz en el rango de frecuencias de 24.25 a 86 GHz, y aún queda por resolver un déficit de aproximadamente 6-8 GHz de espectro, preferiblemente en bandas por debajo de 24 GHz.

Por ello, el espectro en bandas medias, y en particular, la banda de frecuencia de 6 GHz será crucial para que los prestadores de servicios respalden las futuras demandas del tráfico 5G y brinden una adecuada experiencia de servicio en entornos urbanos, donde el 78.3% de las personas ubicadas en dichas áreas sean usuarios.² Dado su óptimo equilibrio entre cobertura y capacidad, el espectro en bandas medias de 6 GHz será vital para cumplir con el objetivo de servicio IMT de las especificaciones UIT-R M.2020, de garantizar una experiencia de velocidad de datos de 100 Mbps por usuario.

De acuerdo con un estudio de la consultora Coleago,³ en donde modelaron la demanda y la oferta de tráfico 5G en 35 ciudades del mundo con densidades de población superiores a 8,000 por km², se encontró que se requieren cantidades sustanciales de espectro de banda media para entregar un servicio 5G de una manera económicamente factible.

De acuerdo con este estudio, las necesidades totales de espectro de banda media, cuando se promedian en las 35 ciudades examinadas se estiman en 2020 MHz en el período de tiempo 2025-2030.

El estudio de Coleago también presenta las siguientes conclusiones:

- Sin espectro adicional en las bandas intermedias será imposible económicamente cumplir el requisito ITU-R IMT 2020 (5G-NR) de un enlace 100/50 Mbps (subida/bajada) por usuario en áreas urbanas para abordar las necesidades de las ciudades inteligentes.
- Para desplegar espectro en las bandas intermedias, los operadores deben realizar inversiones sustanciales en actualizaciones de sus estaciones base para soportar tecnologías MIMO de orden superior, así como desplegar pequeñas celdas en bandas altas.
- Las ciudades de la muestra oscilan entre 8,000 y 31,000 habitantes por km² y existen unas 626 ciudades con estas características. Juntas representan aproximadamente 1,64 mil millones de personas. Esta escala proporciona una buena ilustración de que la asignación de espectro de banda media superior adicional a las IMT es importante para una gran proporción de la población mundial.
- Las necesidades de espectro de banda intermedias para estas ciudades se estima que será de 2,020 MHz en el período de tiempo 2025-2030.
- En áreas con una densidad de población inferior a 8,000 por km², utilizando el uso de espectro en bandas intermedias también generaría beneficios, siendo estos una menor densidad de sitios o velocidades de banda ancha más rápidas, incluso para servicios fijos inalámbricos (FWA). Una densidad más baja de sitios se traduce en un menor costo por megabit que a su vez se traducirá en menores precios minoristas, así como en un menor consumo total de energía.
- En países que dependen abrumadoramente de la conectividad inalámbrica por limitaciones en infraestructura de banda ancha fija, la disponibilidad de espectro adicional permitirá a los operadores entregar servicios FWA en 5G similares a los de fibra óptica en pueblos y aldeas rurales, por lo tanto, puede ayudar a alcanzar los objetivos de conectividad de banda ancha rural.

Dentro del estudio se encuentra modelada la Ciudad de México, donde se concluye que para poder atender satisfactoriamente la demanda de servicios se necesitarán en promedio unos 2,160 MHz de espectro en bandas intermedias. Lo anterior, suponiendo la existencia de más de seis mil radiobases y 18,700 micro células (small cells). De no tenerse este espectro, el número de micro células tendría que aumentar de manera exponencial a cerca de 240,000 micro células o small cells, lo que necesariamente requeriría de mayores inversiones.

DL and UL Total Mid-band Spectrum Need (MHz)													
City	Pop density per km ²	Activity Factor 10% High bands offload			Activity Factor 15% High bands offload			Activity Factor 20% High bands offload			Activity Factor 20% High bands offload		
		30%	20%	10%	35%	25%	15%	40%	30%	20%	45%	35%	25%
Bogota	16,240	1290	1450	1600	1640	1880	2110	1920	2230	2550	2110	2510	2900
Mexico City	16,640	1380	1540	1700	1740	1980	2220	2020	2340	2660	2220	2620	3030
Sao Paulo	21,542	1620	1830	2040	2090	2410	2720	2460	2870	3290	2720	3240	3760

1000 - 1500 MHz 1500 - 2000 MHz > 2000 MHz

Note: Figures are rounded down to the nearest 10 MHz

Coleago (2021)

Por ejemplo, este estudio estima que tan solo los costos en energía pueden incrementarse 2.8 veces al no contar con suficiente espectro en bandas medias. En ese mismo sentido, GSMA⁴ estima que tal densificación tendría un impacto financiero y ambiental muy importante:

Table 2:

Financial and environmental costs in three cities with an 800-1000 MHz spectrum shortfall

City	# of additional small cells	Cost of additional cells over 10 years	Relative increase in total network costs	Increase in network power consumption
Paris	27,505	\$782mn	3x	1.8x
Mumbai	195,785	\$5bn	4.3x	2.9x
Mexico City	178,236	\$5.8bn	4.9x	2.5x

GSMA (2021)

3. Compartición de la banda entre 5G y WIFI

En Telefónica consideramos que, al igual que en otros países, se pueden llevar a cabo estudios de compartición y compatibilidad entre los sistemas Wi-Fi de nueva generación (5925-6425 MHz) y los servicios de IMT (6425-7125 MHz), lo que ha resultado en la implementación de diferentes estrategias y parámetros técnicos que permiten que los sistemas Wi-Fi de nueva generación e IMT puedan coexistir en dicha banda de frecuencias.

Este enfoque equilibrado entre usos con licencia y usos exentos de licencias permitiría a la industria móvil de México acceder a 700 MHz de este importante espectro para cumplir con los objetivos de servicio de las IMT de la velocidad de datos de experiencia de usuario de 100 Mbps (especificación ITU-R M.2020) en entornos de toda la ciudad y permitir la

competencia de por lo menos dos operadores con ancho de banda suficiente. Además, permitiría a la industria móvil alcanzar una buena cobertura exterior a interior para satisfacer las demandas de alta capacidad 5G.

En la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR-19) se planteó la realización de los estudios necesarios para asignación a servicios móviles y su identificación para IMT de bandas medias dentro de la agenda de la futura Conferencia prevista para el año 2023.

Telefónica apoya la identificación de más espectro en bandas medias (6425–7125 MHz) para la operación de sistemas IMT en la próxima CMR-23. Las bandas medias proporcionan todavía una adecuada cobertura de amplio rango y a la vez, con un gran ancho de banda disponible pueden ofrecer alta capacidad que será necesaria para poder soportar a mediano plazo el crecimiento de la demanda de tráfico, manteniendo la calidad de servicio esperada para 5G.

En este sentido, en el UIT-R se está estudiando la coexistencia de las IMT con los sistemas existentes en 6425-7125 MHz. Las conclusiones del estudio serán relevantes para el uso de las IMT en todo el rango de 5925-7125 MHz. Los estudios del UIT-R determinarán las condiciones técnicas y operativas que garantizan que los enlaces fijos y los enlaces ascendentes por satélite no sufran interferencias perjudiciales por parte de las IMT.

4. Problemas de asignar toda la banda a WiFi6

A nivel mundial, existe claridad respecto a la importancia de la banda de 6 GHz para el desarrollo de servicios IMT para 5G en un futuro cercano y se trabaja a nivel internacional en la definición de criterios en la materia.

En este contexto, sería riesgoso intentar avanzar en la definición de medidas para tener espectro no licenciado en toda la banda y limitar las opciones a futuro para el desarrollo de una gama amplia de servicios. De manera particular, se corre el riesgo de limitar la capacidad para desarrollar 5G en el país, con base en una decisión temprana y con información limitada en la materia.

Por lo anterior, insistimos en no designar la totalidad de 1,200 MHz de espectro en la banda de 6GHz para RLAN (Wi-Fi 6E), ya que los usuarios no podrán obtener el máximo desempeño, debido a que Wi-Fi 6 depende de la disponibilidad de enlaces de banda ancha fija para conectar el Hotspot Wi-Fi a la Internet, y en México los accesos de banda ancha fija (p.e., DSL, Coaxial, o Fibra Óptica) tienen muy baja penetración y bajas velocidades.

En México, la penetración promedio de los accesos de Banda Ancha Fija (FBB) es de 16.2 accesos por cada 100 habitantes⁵ y su velocidad promedio⁶ es 50Mbps a junio de 2021. Estas limitaciones de conectividad de última milla existentes a las instalaciones del usuario impiden que se alcance la velocidad máxima que ofrecen los estándares de Wi-Fi. Por lo tanto, designar el espectro completo de 1,200 MHz en la banda de 6 GHz para uso sin licencia, no aumentaría la penetración de la banda ancha fija y solo brindaría beneficios marginales a un pequeño porcentaje de la población.

En cuanto a posibles interferencias, cualquier punto de acceso RLAN de potencia estándar en el rango de frecuencia 5925-6425 MHz que opere en ambientes exteriores debe operar bajo el control de un sistema AFC.

Sin embargo, a la fecha, ningún país ha implementado sistemas AFC y aún existen varios aspectos desconocidos relacionados sobre el AFC, tales como el costo del mismo, la propiedad comercial y modelos de negocios, administración, interoperabilidad, precisión y confiabilidad, el proceso y la capacidad para identificar y resolver problemas de interferencia.

Por lo anterior y considerando que los sistemas AFC aún no han sido verificados en la práctica, no están maduros y se carece de estudios que confirmen la efectiva protección a los servicios fijos, por lo que sugerimos al IFT retrasar cualquier uso de sistemas AFC hasta que se demuestre que estos sistemas funcionan con precisión y protegen adecuadamente los servicios establecidos.

En cambio, para los sistemas 5G serían mínimas las posibles interferencias perjudiciales a los sistemas satelitales en su enlace Tierra-espacio que actualmente operan en la banda de frecuencias 5925-7075 MHz ya que consideramos que las estaciones terrenas pueden no necesitar protección ya que se podría esperar que el efecto de la interferencia agregada de los dispositivos 5G a los satélites no sería motivo de preocupación debido a la direccionalidad y polarización de las antenas empleadas en los enlaces Tierra-espacio. Es decir, es muy poco probable que haya interferencia con los sistemas que operan en ambientes exteriores.

Finalmente, si el IFT terminara por identificar la totalidad de la banda (5925-7125 MHz) para uso no licenciado ahora y después deseara adoptar un uso licenciado IMT en la parte alta de la banda 6GHz siguiendo las decisiones de la UIT CMR-23, sería muy difícil o imposible hacerlo. Revertirla sería casi imposible dado que no se tendría información de todos los dispositivos RLAN que estarían operando en dicha banda, justamente por ser no licenciados y no tener necesidad de registro alguno, y el número de dispositivos ya desplegados podría ser muy elevado. Por ello, la decisión que el IFT tome hoy día, tendrá un gran impacto para el desarrollo y la calidad de los servicios 5G ofrecidos a los consumidores en el largo plazo.

Las redes IMT, para que sean eficientes y tengan cobertura en zonas amplias urbanas necesitan utilizar potencias mayores que las típicamente utilizadas en las bandas de uso no licenciado, lo cual provocaría altas interferencias en las redes RLAN ya instaladas en la misma banda. Asimismo, la alta sensibilidad de los nodos IMT y la localización cercana a los lugares donde se usan las RLAN haría que éstas también sufriesen altas interferencias provocadas por las RLAN.

Sobre usar 5G en bandas no licenciadas, consideramos factible la operación de sistemas 5G NR-U en el rango de frecuencias de 5925-6425 MHz para uso libre (sin licencia) bajo modalidad de neutralidad tecnológica, compartiendo ese rango de espectro con RLAN (Wi-Fi 6E) y LTE LAA. Mientras que el rango de frecuencias de 6425-7125 MHz sugerimos sea considerado para las IMT en condiciones de licencia.

Es de vital importancia que el uso exento de licencia de la banda de 5925-6425 GHz sea tecnológicamente neutral, y que sea disponible para cualquier tecnología de interfaz aérea, incluidos RLAN (Wi-Fi 6), LTE LAA y 5G NR-U.

Todas estas tecnologías están diseñadas para funcionar en espectro sin licencia. Las tecnologías para su uso en espectro sin licencia implementan un mecanismo de detección para determinar si el canal está disponible y sólo transmitirá si es el caso. Esto es diferente de las tecnologías IMT, como 3GPP NR, que están diseñadas para funcionar en espectro con licencia donde los equipos no necesitan contender con otros usuarios para acceder al espectro.

El IFT debería considerar los trabajos que está llevando a cabo el 3GPP sobre el ecosistema de equipos 5G NR-U de baja potencia y potencia estándar. Se espera que a principios de este año el 3GPP discuta la necesidad de una nueva banda 3GPP para el funcionamiento NR-U en la banda 5925-6425 MHz. Los estudios relacionados con la coexistencia de estos servicios se encuentran en una etapa inicial y se espera que próximamente se cuente con mayor evidencia e información en la materia.

Debido a las limitaciones en cuanto a la cantidad de información en relación con la compatibilidad entre servicios y considerando los riesgos que se observan debido al uso de espectro no licenciado, sería prudente no adelantar acciones

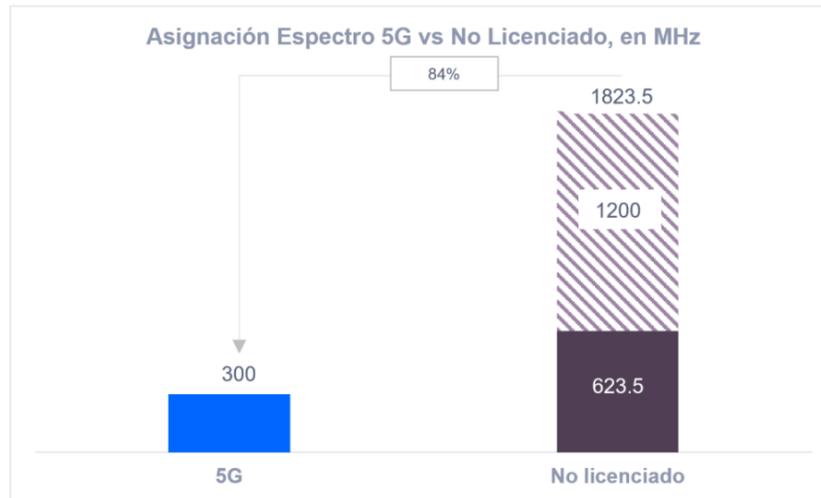
para considerar espectro en esta modalidad en toda la banda de 6 GHz y, en todo caso sólo permitir el uso no licenciado de manera inmediata en el segmento 5.925-6.425 GHz.

5. Anchos de banda atribuidos y velocidades de descarga

En la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR-19) se identificó para uso IMT un importante espectro en el rango de las llamadas "ondas milimétricas". En concreto identificó a nivel global las bandas de 24,25 – 27,5 GHz, 37 – 43,5 GHz y 66 – 71 GHz. La identificación de las bandas milimétricas asegura la disponibilidad de espectro de alta capacidad y altas prestaciones, sin embargo, las características de propagación de estas bandas no permiten una cobertura de áreas amplias como la proporcionada por las bandas medias (p.ej. 3,5 GHz).

Como lo hemos mencionado en los apartados anteriores, es fundamental que se identifique suficiente espectro en las determinadas bandas medias para el despliegue de servicios 5G. Examinando en detalle la atribución en **México** evidentemente los servicios no licenciados cuentan con una amplia cantidad de espectro. En total para espectro no licenciado **se tienen atribuidos un total de 623,5 MHz** sumando únicamente la disponibilidad en las bandas 2.400 – 2.483,5 MHz, 5.150 – 5.250 MHz, 5.250 – 5.350 MHz, 5.470 – 5.725 MHz, 5.725 – 5.850 MHz.⁷

En el caso de México se ha identificado para el 5G en bandas medias, solo la porción comprendida entre 3.300 a 3.600 MHz, es decir 300 MHz. Eso quiere decir que hoy los servicios no licenciados cuentan con 340,5 MHz adicionales si se le compara con la identificación de espectro antes descrita para el 5G. Este desequilibrio se acentúa de manera importante si incluyen los 1.200 MHz que propone el IFT atribuir a los servicios no licenciados en la porción 5925 – 7125 MHz. Este desequilibrio se muestra gráficamente en la siguiente figura.

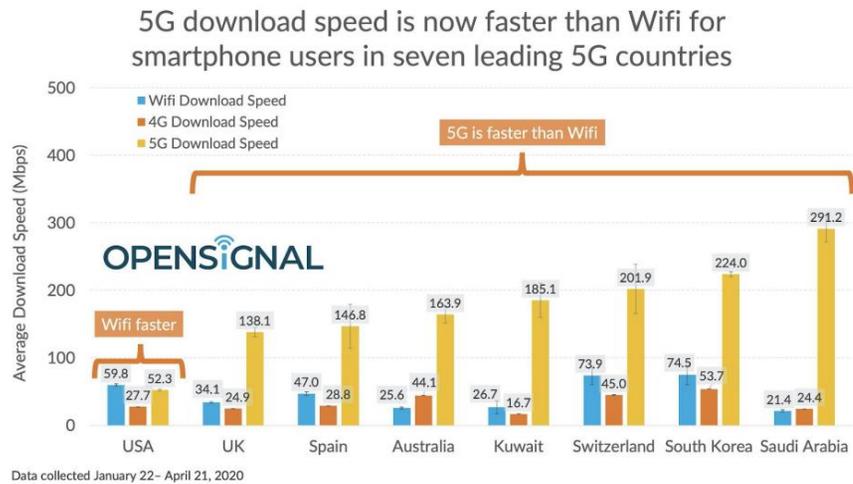


Elaboración propia con información del IFT

Relacionado al tema, no podemos dejar de mencionar que en los países con menos desarrollo de infraestructura **la asignación de uso de espectro no licenciado no se traduce en beneficios tangibles y directos para los usuarios finales**, dado que es preciso disponer de una infraestructura de red de acceso fija que la soporte. Indicamos este punto porque es vital entender la importancia que tiene la complementariedad del uso entre Wi-Fi (mediante asignación no licenciada) y 5G IMT. Por ejemplo, la "descarga de Wi-Fi" (Wi-Fi offload), es complementaria a la capacidad proporcionada por la red móvil para los dispositivos (IMT), pero sólo se realizará la "descarga" si existe una red de banda ancha fija a la que se pueden conectar puntos de acceso Wi-Fi, en otro caso, el punto de acceso Wi-Fi estaría utilizando la red móvil como acceso de banda ancha para cursar su tráfico, esto desde luego, ya lo hemos explicado en las secciones anteriores.

Además, las redes de banda ancha móvil brindan conectividad ubicua y permiten a los usuarios que se muevan sin iniciar sesión en puntos de acceso Wi-Fi específicos. Esto es extremadamente conveniente. En otras palabras, 5G ofrece un nivel de usuario/conveniencia que Wi-Fi no puede cubrir.

Analizando, la situación de países líderes en 5G⁸ se puede observar (imagen debajo) que 5G ofrece una descarga promedio más rápida que Wi-Fi en siete de ocho países líderes en 5G.



Por todo lo anterior, es evidente que se está atribuyendo mayor cantidad de espectro a los servicios no licenciados, aun cuando ellos generan un valor menor a los usuarios que disfrutarán del servicio.

6. Consideraciones particulares para México

En el proyecto normativo que ha sido propuesto por el IFT, se establece la posibilidad de emplear dispositivos para exteriores bajo la condición de "Muy Baja Potencia". No obstante, consideramos que la mejor opción, en caso de que el Instituto insista en atribuir toda la banda de 6 GHz a sistemas sin licencia, **es no permitir su uso para ambientes del tipo Outdoor** para proteger los servicios licenciados existentes y futuros frente a interferencias.

En Perú⁹, Chile¹⁰, Brasil¹¹, Argentina¹² (por tan solo citar algunos ejemplos) se ha limitado el uso de estos dispositivos para interiores, con la finalidad de limitar la posibilidad de interferencias con los sistemas de radiocomunicaciones existentes.

No obstante, es oportuno señalar que, si bien es cierto que algunos países permiten el uso de equipos no licenciados para ambientes exteriores, también se debe reconocer que ciertos servicios particulares emplean transmisores con modulaciones de espectro ensanchado y otras técnicas de modulación que incrementan las prestaciones de las señales.

Eso quiere decir que el ancho de banda que finalmente es transmitido puede ser mucho mayor al configurado originalmente. Por esa razón, se ha tomado la previsión de limitar el uso de estos dispositivos en ambientes confinados. De nuevo es importante señalar que es extremadamente difícil controlar la activación de estos dispositivos, tomando en cuenta que, al ser de uso libre, cualquier persona tiene la posibilidad de utilizarlos, de ahí que la recomendación que se plantea busca establecer un mecanismo adicional para su control.

¹ Ericsson "Reporte de Movilidad, julio 2021, <https://www.ericsson.com/en/mobility-report>

² Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2020.

³ Coleago Consulting, IMT spectrum demand. Estimating the mid-band spectrum needs in the 2025-2030 time frame, 2021

⁴ GSMA, 5G Mid Band Spectrum Needs, Vision 2030 (2021) <https://www.gsma.com/spectrum/wp-content/uploads/2021/07/5G-Mid-Band-Spectrum-Needs-Vision>

⁵ OCDE. Con información al cierre de junio 2020.

⁶ Statista (2021) Average mobile and fixed-line broadband internet download and upload speeds in Mexico as of May 2021.

<https://www.statista.com/statistics/1135115/mexico-internet-speed/> y Speedtest (2021) Global Speeds <https://www.speedtest.net/global-index>

⁷ El IFT ya ha designado varias bandas para uso libre o no licenciado, incluyendo: 450-470 MHz, 902-928 MHz, 1920-1930 MHz, 2400-2483.5 MHz, 5150- 5250 MHz, 5250-5350 MHz, 5470-5600 MHz, 5650-5725 MHz, 5725-5850 MHz, 57-64 GHz, 71-76 GHz y 81-86 GHz. IFT (2018). Inventario de bandas de frecuencias clasificadas como espectro libre

<http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contentogeneral/espectro-radioelectrico/inventariodebandasdefrecuenciasdeusolibrev.pdf>

⁸ <https://www.opensignal.com/2020/05/06/5g-download-speed-is-now-faster-than-wifi-in-seven-leading-5g-countries>

⁹ <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/incorporan-las-notas-pl1b-p51b-p68a-p68b-p68c-p92a-p92-resolucion-ministerial-n-373-2021-mtc01-1948695-1>

¹⁰ <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=1150852>

¹¹ https://sei.anatel.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?eEPwqk1skrd8hSk5z3rN4EVg9uLJarLYJw_9INcO7uviUt3vSOwT_4Z5fuki9vzPErY4KWH5cpE9W_9hcTZkCG-vLPldpXyuhgMG-L9M-uBLoSdAAXO0clb3SItI

¹² SSeTIC de la República Argentina. Consulta Pública atribución de Banda de 5925-6425 MHz. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anexo_6195618_1_0.pdf

Solicitudes de extensión de plazo de la consulta pública

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante		Respuesta del Instituto	
Participante:	Lucas Gallito (Director de Políticas Públicas de GSMA Latin America)	Follo:	20210610-CP6GHz2021-001
El participante solicita al Instituto considerar una prórroga de 30 días al plazo de la consulta pública.		En consideración a la solicitud del participante, el 23 de junio del 2021 el Pleno del Instituto determinó ampliar el plazo a la consulta pública por veinte días adicionales al plazo originalmente establecido. De esta manera la consulta pública comprendió del 29 de mayo al 5 de agosto de 2021.	
Participante:	Héctor Manuel Fortis Sánchez (Director de Asuntos Regulatorios de Eutelsat)	Follo:	20210611-CP6GHz2021-002
El participante solicita al Instituto conceder una extensión de 20 días hábiles adicionales.		En consideración a la solicitud del participante, el 23 de junio del 2021 el Pleno del Instituto determinó ampliar el plazo a la consulta pública por veinte días adicionales	

		al plazo originalmente establecido. De esta manera la consulta pública comprendió del 29 de mayo al 5 de agosto de 2021.
Participante:	Gabriel Székely (Director General de ANATEL)	Follo: 20210614-CP6GHz2021-003
	El participante solicita al Instituto que aprueben una prórroga de 30 días naturales.	En consideración a la solicitud del participante, el 23 de junio del 2021 el Pleno del Instituto determinó ampliar el plazo a la consulta pública por veinte días adicionales al plazo originalmente establecido. De esta manera la consulta pública comprendió del 29 de mayo al 5 de agosto de 2021.
Participante:	Hispasat México, S.A. de C.V.	Follo: 20210614-CP6GHz2021-004
	El participante solicita al Instituto considerar extender el plazo para la recepción de comentarios a dichas Consultas por un plazo de veinte días hábiles adicionales a las fechas inicialmente propuestas para el 24 junio.	En consideración a la solicitud del participante, el 23 de junio del 2021 el Pleno del Instituto determinó ampliar el plazo a la consulta pública por veinte días adicionales al plazo originalmente establecido. De esta manera la consulta pública comprendió del 29 de mayo al 5 de agosto de 2021.
Participante:	Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V.	Follo: 20210615-CP6GHz2021-005
	El participante solicita de la manera más atenta al Instituto se sirva extender por un plazo de veinte días el período para presentar manifestaciones y comentarios.	En consideración a la solicitud del participante, el 23 de junio del 2021 el Pleno del Instituto determinó ampliar el plazo a la consulta pública por veinte días adicionales al plazo originalmente establecido. De esta manera la consulta pública comprendió del 29 de mayo al 5 de agosto de 2021.
Participante:	PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V	Follo: 20210611-CP6GHz2021-006
	El participante solicita al Instituto ampliar 20 días hábiles la duración del periodo de la Consulta Pública.	En consideración a la solicitud del participante, el 23 de junio del 2021 el Pleno del Instituto determinó ampliar el plazo a la consulta pública por veinte días adicionales al plazo originalmente establecido. De esta manera la consulta pública comprendió del 29 de mayo al 5 de agosto de 2021.
Participante:	Corporación de Radio y Televisión del Norte de México, S. De R.L. De C.V.	Follo: 20210611-CP6GHz2021-008
	El participante solicita la ampliación del Plazo previamente otorgado.	En consideración a la solicitud del participante, el 23 de junio del 2021 el Pleno del Instituto determinó ampliar el plazo a la consulta pública por veinte días adicionales al plazo originalmente establecido. De esta manera la consulta pública comprendió del 29 de mayo al 5 de agosto de 2021.
Participante:	Jose Luis Ayala (Director de Relaciones de Gobierno e Industria para America Latina)	Follo: 20210617-CP6GHz2021-009
	El participante solicita al Instituto una prórroga para la fecha de respuesta de su Consulta Pública.	En consideración a la solicitud del participante, el 23 de junio del 2021 el Pleno del Instituto determinó ampliar el plazo a la consulta pública por veinte días adicionales al plazo originalmente establecido. De esta manera la consulta pública comprendió del 29 de mayo al 5 de agosto de 2021.
Participante:	Maryleana Méndez (Secretaría General -ASJET)	Follo: 20210618-CP6GHz2021-010
	El participante solicita al Instituto el otorgamiento de un plazo adicional de, por lo menos, 30 días hábiles para presentar comentarios en torno a la Consulta Pública.	En consideración a la solicitud del participante, el 23 de junio del 2021 el Pleno del Instituto determinó ampliar el plazo a la consulta pública por veinte días adicionales al plazo originalmente establecido. De esta manera la consulta pública comprendió del 29 de mayo al 5 de agosto de 2021.
Participante:	Sandra Jessica Camacho Esquivel Multimedia CTI, S.A de C.V.	Follo: 20210624-CP6GHz2021-014

El participante solicita al Instituto que se amplíe el plazo de 20 días hábiles para presentar comentarios respecto de la Consulta

En consideración a la solicitud del participante, el 23 de junio del 2021 el Pleno del Instituto determinó ampliar el plazo a la consulta pública por veinte días adicionales al plazo originalmente establecido. De esta manera la consulta pública comprendió del 29 de mayo al 5 de agosto de 2021.