



<b>Fecha</b> 26.09.2017	<b>Sección</b> Primera	<b>Página</b> 15-29
----------------------------	---------------------------	------------------------

**PROGRAMA Nacional de Espectro Radioeléctrico 2017-2018.**

**PROGRAMA NACIONAL DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO 2017-2018**

**Siglas y acrónimos**

<b>3GPP</b>	Proyecto de Asociación de Tercera Generación (Third Generation Partnership Project).
<b>AM</b>	Amplitud Modulada.
<b>APF</b>	Administración Pública Federal.
<b>APT</b>	Segmentación de la banda de 700 MHz adoptada por la Telecomunidad Asia Pacifico (Asia Pacific Telecommunity).
<b>AWS</b>	Servicios Inalámbricos Avanzados (Advanced Wireless Services).
<b>CMR</b>	Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones.
<b>CNAF</b>	Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias.
<b>CPEUM</b>	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
<b>DOF</b>	Diario Oficial de la Federación.
<b>EDN</b>	Estrategia Digital Nacional.
<b>EUA</b>	Estados Unidos de América (United States of America).
<b>FCC</b>	Comisión Federal de Comunicaciones (Federal Communications Commission) de los E.U.A.
<b>FDD</b>	Duplexación por División de Frecuencia (Frequency-Division Duplexing).
<b>FM</b>	Frecuencia Modulada.
<b>GHz</b>	Giga Hertz (1x10 <sup>9</sup> Hertz).
<b>HDMI</b>	Interfaz Multimedia de Alta Definición (High-Definition Multimedia Interface).
<b>HSPA</b>	Acceso de Paquetes de Alta Velocidad (High Speed Packet Access).
<b>IBOC</b>	Canal Dentro de Banda (In Band On Channel).
<b>IFT</b>	Instituto Federal de Telecomunicaciones.

Este documento es una reproducción de la información contenida en el sitio web del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) y no debe considerarse una versión oficial. Para más información, consulte el sitio web del IFT.



Continúa en siguiente hoja



Fecha	Sección	Página
26.09.2017	Primera	15-29

IMT	Telecomunicaciones Móviles Internacionales (International Mobile Telecommunications).
kHz	kilo Hertz (1x10 <sup>3</sup> Hertz).
LFTR	Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.
LGBN	Ley General de Bienes Nacionales.
LTE	Evolución de Largo Plazo (Long Term Evolution) Tecnología de cuarta generación (4G) para comunicaciones móviles.
MHz	Mega Hertz (1x10 <sup>6</sup> Hertz).
NRSC	Comité Nacional de Sistemas de Radio (National Radio Systems Committee).
PND	Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
Programa	Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico
PSCT	Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018.
RENAR	Red Nacional de Radiomonitorio.
RC	Red Compartida, red compartida pública de telecomunicaciones señalada en el artículo Décimo Sexto Transitorio del Decreto que reforma la CPEUM en materia de telecomunicaciones, publicada en el DOF el 11 de junio de 2013.
RR-UIT	Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.
SAER	Sistema de Administración del Espectro Radioeléctrico.
SIAER	Sistema Integral de Administración del Espectro Radioeléctrico.
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
SFS	Servicio Fijo por Satélite.
SNPD	Sistema Nacional de Planeación Democrática.
SRS	Servicio de Radiodifusión por Satélite.
TDD	Duplexación por División de Tiempo (Time Division Duplexing).
TDT	Televisión Digital Terrestre.
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones (International Telecommunication Union).
VHF	Frecuencias Muy Altas (Very High Frequencies) Segmento del espectro radioeléctrico entre 30 y 300 MHz.

**Marco Normativo**

La Reforma Constitucional en materia de Telecomunicaciones, cuyo Decreto (en los sucesivo el "Decreto") se publicó en el DOF el 11 de junio de 2013, establece que 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 y que el Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha e internet, estableciendo condiciones de competencia efectiva, calidad, pluralidad, cobertura universal y convergencia, entre otros atributos, garantizando 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.

En consistencia con lo anterior, y dada la relevancia del espectro radioeléctrico en la prestación de servicios de telecomunicaciones y radiodifusión, el artículo Décimo Séptimo Transitorio del Decreto establece que dentro del marco del SNPD el Ejecutivo Federal incluirá en el PND y en los programas sectoriales, institucionales y especiales conducentes:

**Un Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico que incluirá lo siguiente:**

- a) Un programa de trabajo para garantizar el uso óptimo de las bandas 700 MHz y 2.5 GHz bajo principios de acceso universal, no discriminatorio, compartido y continuo, y
- b) Un programa de trabajo para reorganizar el espectro radioeléctrico a estaciones de radio y televisión.



Fecha <b>26.09.2017</b>	Sección <b>Primera</b>	Página <b>15-29</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

Adicionalmente, con respecto a la emisión del Programa la LFTR establece lo siguiente:

**“Artículo 9. Corresponde a la Secretaría:**

(...)

XIX. *Elaborar, integrar y ejecutar de forma periódica los programas sectoriales, institucionales y especiales, a los que se refiere el artículo Décimo Séptimo Transitorio del Decreto;*

XX. *Incluir en el Plan Nacional de Desarrollo y en los programas sectoriales, institucionales y especiales conducentes, el programa a que se refiere la fracción V del artículo Décimo Séptimo Transitorio del Decreto;*

(...)

**Artículo 15. Para el ejercicio de sus atribuciones corresponde al Instituto:**

(...)

V. *Realizar las acciones necesarias en coordinación con el Ejecutivo Federal para incluir en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, el Programa Nacional de Espectro Radioeléctrico al que se refiere el artículo Décimo Séptimo Transitorio, fracción V del Decreto; así como sus actualizaciones;*

(...)”

En atención a los preceptos legales transcritos, el 18 de diciembre de 2014, el IFT remitió a la SCT, el Acuerdo P/IFT/EXT/161214/278 *“ACUERDO POR EL QUE EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES APRUEBA LOS ELEMENTOS A INCLUIRSE EN EL PROGRAMA NACIONAL DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO Y EN EL PROGRAMA DE TRABAJO PARA GARANTIZAR EL USO ÓPTIMO DE LAS BANDAS 700 MHZ Y 2.5 GHZ BAJO PRINCIPIOS DE ACCESO UNIVERSAL, NO DISCRIMINATORIO, COMPARTIDO Y CONTINUO; Y EMITE EL PROGRAMA DE TRABAJO PARA REORGANIZAR EL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO A ESTACIONES DE RADIO Y TELEVISIÓN”* (en lo sucesivo el “Acuerdo del IFT”).

De igual forma, con fecha 26 de agosto de 2016, el IFT remite a la SCT el Acuerdo P/IFT/170816/427 *“ACUERDO POR EL QUE EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES APRUEBA LA MODIFICACIÓN A LOS ELEMENTOS A INCLUIRSE EN EL PROGRAMA NACIONAL DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO Y EN EL PROGRAMA DE TRABAJO PARA GARANTIZAR EL USO ÓPTIMO DE LAS BANDAS 700 MHZ Y 2,5 GHZ BAJO PRINCIPIOS DE ACCESO UNIVERSAL NO DISCRIMINATORIO, COMPARTIDO Y CONTINUO; ASÍ COMO A LAS PROPUESTAS DE ACCIONES CORRESPONDIENTES A OTRAS AUTORIDADES; Y PROGRAMA DE TRABAJO PARA REORGANIZAR EL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO A ESTACIONES DE RADIO Y TELEVISIÓN EMITIDO POR EL INSTITUTO.”*

Así, con la emisión del presente Programa y su inclusión en el PND, tomando en consideración el Acuerdo del IFT, de manera coordinada la SCT y el IFT dan cumplimiento al mandato constitucional y establecen los objetivos, estrategias y líneas de acción para coadyuvar a la consecución de las metas nacionales plasmadas en el PND y en los objetivos, estrategias y líneas de acción previstos en los instrumentos programáticos en materia de telecomunicaciones y radiodifusión derivados del propio PND. Con esto se busca incentivar la competencia efectiva en todos los segmentos de las telecomunicaciones y la radiodifusión, con el propósito de asegurar la cobertura universal de servicios para todo el país y mejorar el acceso a las tecnologías de la información y comunicación, e impulsar una mayor calidad de los servicios para que sean más rápidos, confiables y asequibles.

**Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.**

El SNPD encuentra su fundamento en los artículos 26, apartado A, de la CPEUM y 12 de la Ley de Planeación y sirve para guiar las acciones de las dependencias y entidades de la APF y coordinar sus esfuerzos para lograr la consecución de las metas nacionales establecidas en el PND desde una perspectiva nacional, regional y de cooperación interinstitucional.

En consistencia con los objetivos constitucionales, en el sentido de garantizar el acceso a la banda ancha a la población mexicana, para promover la inclusión digital universal y fomentar que los servicios se presten en condiciones de competencia, pluralidad y calidad, el Gobierno de la República, mediante el PND, publicado en el DOF el 20 de mayo de 2013, estableció cinco metas nacionales y tres estrategias transversales. En el Programa que nos ocupa, resulta de vital importancia la meta denominada **“México Próspero”**, que consagra los objetivos, estrategias y líneas de acción que buscan proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, por medio de la regulación que genere una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico, enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.

Continúa en siguiente hoja

Fecha <b>26.09.2017</b>	Sección <b>Primera</b>	Página <b>15-29</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

Lo anterior tiene sustento en el apartado **"IV.2. Plan de Acción: eliminar las trabas que limitan el potencial productivo del país"** de la meta nacional en comento, mediante la cual se identifican los tres pilares reconocidos en el propio PND como el ABC de las telecomunicaciones, que sirven para democratizar el acceso a servicios de telecomunicaciones, al prever lo siguiente:

*"Por su parte, para **democratizar el acceso a servicios de telecomunicaciones**, la Reforma al Sector tiene como base tres pilares denominados como el ABC de las Telecomunicaciones: i) Asegurar la cobertura universal de servicios de televisión, radio, telefonía y datos para todo el país, ii) Buenos precios para que todos los niveles socioeconómicos tengan acceso a los servicios de telecomunicaciones mediante la promoción de la competencia del sector; y iii) Calidad en el servicio y en los contenidos de tal manera que cuente con servicios más rápidos, confiables y diversos. Asimismo, la Reforma de Telecomunicaciones establece el 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."*

En este sentido, el Objetivo 4.5, la Estrategia 4.5.1 y sus respectivas líneas de acción previstas en el PND son los siguientes:

**a) Objetivo.**

*Democratizar el acceso a servicios de telecomunicaciones.*

**b) Estrategia.**

*Impulsar el desarrollo e innovación tecnológica de las telecomunicaciones que amplíe la cobertura y accesibilidad para impulsar mejores servicios y promover la competencia, buscando la reducción de costos y la eficiencia de las comunicaciones.*

**c) Líneas de acción.**

- *Crear una red nacional de centros comunitarios de capacitación y educación digital.*
- ***Promover mayor oferta de los servicios de telecomunicaciones, así como la inversión privada en el sector, con el que se puedan ofrecer servicios electrónicos avanzados que mejoren el valor agregado de las actividades productivas.***
- *Crear un programa de banda ancha que establezca los sitios a conectar cada año, así como la estrategia para conectar a las instituciones de investigación, educación, salud y gobierno que así lo requieran, en las zonas metropolitanas que cuentan con puntos de presencia del servicio de la Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha (Red NIBA).*
- *Continuar y ampliar la Campaña Nacional de Inclusión Digital.*
- ***Crear un programa de trabajo para dar cabal cumplimiento a la política para la transición a la Televisión Digital Terrestre.***
- *Aumentar el uso del Internet mediante el desarrollo de nuevas redes de fibra óptica que permitan extender la cobertura a lo largo del territorio nacional.*
- *Promover la competencia en la televisión abierta.*
- ***Fomentar el uso de las bandas de 700 MHz y 2.5 GHz bajo principios de acceso universal, no discriminatorio, compartido y continuo.***
- *Impulsar la adecuación del marco regulatorio del Servicio Postal Mexicano para fomentar su eficiencia y sinergias con otras dependencias.*
- *Promover participaciones público-privadas en el despliegue, en el desarrollo y en el uso eficiente de la infraestructura de conectividad en el país.*
- *Desarrollar e implementar un sistema espacial de alerta temprana que ayude en la prevención, mitigación y respuesta rápida a emergencias y desastres naturales.*
- *Desarrollar e implementar la infraestructura espacial de banda ancha, incorporando nuevas tecnologías satelitales y propiciando la construcción de capacidades nacionales para las siguientes generaciones satelitales.*
- *Contribuir a la modernización del transporte terrestre, aéreo y marítimo, a través de la implementación de un sistema espacial basado en tecnología satelital de navegación global.*

**(Énfasis añadido)**

Continúa en siguiente hoja



Fecha <b>26.09.2017</b>	Sección <b>Primera</b>	Página <b>15-29</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

Aunado a lo anterior, y con la finalidad de alcanzar los propósitos establecidos en el PND, se estableció la estrategia transversal "Democratizar la Productividad" en el que entre otros, señala el de aumentar la cobertura de banda ancha en todo el país, incluyendo zonas de escasos recursos, además de incrementar el número de usuarios del Internet y de los demás servicios de comunicaciones, buscando sistemáticamente una reducción de costos.

**Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018.**

El 13 de diciembre de 2013, se publicó en el DOF el PSCT, cuyo propósito principal es contribuir al cumplimiento de las metas nacionales previstas en el PND, para llevar a México a su máximo potencial.

El PSCT considera que los servicios de telecomunicaciones se han convertido en insumos estratégicos para las actividades productivas y para mejorar el bienestar de la población. Para evitar un rezago en el acceso y la calidad de los servicios de telecomunicaciones y democratizar el acceso al servicio de las telecomunicaciones, dicho instrumento establece lo siguiente:

**a) Objetivo 4.**

*Ampliar la cobertura y el acceso a mejores servicios de comunicaciones en condiciones de competencia.*

**b) Estrategia 4.1**

*Promover el desarrollo de nueva infraestructura en comunicaciones, así como su uso óptimo, para mejorar su cobertura, conectividad y accesibilidad.*

**c) Líneas de acción.**

- *Crear un programa de banda ancha para conectar los sitios públicos del país.*
- *Expandir y operar la red troncal prevista en la reforma constitucional para ofrecer mayor cobertura.*
- *Promover la creación de una red compartida de acceso inalámbrico al mayoreo que aproveche la banda de 700 MHz.*
- *Promover asociaciones público-privadas en el despliegue, desarrollo y uso eficiente de la infraestructura de conectividad.*
- *Consolidar el sistema satelital Mexsat.*
- *Modernizar la política satelital para convertir a México en un actor relevante a nivel internacional.*
- *Aprovechar los derechos de vía e infraestructura pasiva pública para la instalación de infraestructura de comunicaciones.*
- ***Participar en el programa nacional de espectro radioeléctrico para garantizar su uso óptimo para servicios de telecomunicaciones y radiodifusión.***
- *Crear un programa de trabajo para el cumplimiento de la política para la transición a la Televisión Digital Terrestre.*

**(Énfasis añadido)**

Como se desprende del PND y del PSCT, uno de los objetivos prioritarios del Estado Mexicano en materia de telecomunicaciones y radiodifusión es fomentar mayor competencia en la prestación de los servicios y garantizar el uso óptimo de los recursos espectrales disponibles. En ese orden de ideas, mediante la emisión del presente Programa, incorporando los elementos propuestos en el Acuerdo del IFT, se logrará poner a disposición una mayor cantidad de recursos del espectro radioeléctrico y se promoverá el uso eficiente de los recursos actualmente asignados, así como una mayor competencia en los sectores de telecomunicaciones y radiodifusión, con lo cual se coadyuva al cumplimiento de lo establecido en el PND y en el PSCT.

**Marco jurídico relativo al espectro radioeléctrico.**

El espectro radioeléctrico es un bien del dominio público cuyo uso eficiente impacta transversalmente a todos los sectores de la economía y, particularmente, en servicios específicos como el de las telecomunicaciones fijas y móviles, radiodifusión, comunicación por satélite, servicios públicos y sociales, y comunicación privada, por mencionar algunos. Por ello, su adecuada administración, planeación y aprovechamiento es un pilar fundamental para el desarrollo de México y resulta estratégico para alcanzar los Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción relativas a las metas nacionales fijadas en el PND y en el PSCT.

Continúa en siguiente hoja





Fecha <b>26.09.2017</b>	Sección <b>Primera</b>	Página <b>15-29</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

De conformidad con lo establecido en los artículos 27 y 42 fracción VI de la CPEUM el territorio nacional comprende entre otros el espacio situado dentro del país en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional, y que es dominio directo de la Nación, por lo que el uso, el aprovechamiento o la explotación del espectro radioeléctrico, como parte del espacio aéreo, podrá otorgarse a particulares o sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, a través de concesiones de acuerdo con las reglas y condiciones que establezca la CPEUM y las leyes correspondientes.

La LGBN dispone en su artículo 3, fracciones I y II, que son bienes nacionales los señalados en los artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo, 42, fracción IV y 132 de la CPEUM y los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de dicha ley, que en su fracción I se refiere precisamente al espacio aéreo situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el Derecho Internacional.

Por su parte, el artículo 28 de la CPEUM dispone que el IFT tiene a su cargo la regulación, promoción y supervisión del uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, las redes y la prestación de los servicios públicos de interés general de radiodifusión y telecomunicaciones, así como del acceso a infraestructura activa, pasiva y otros insumos esenciales, garantizando lo establecido en los artículos 6o. y 7o. de la CPEUM.

Asimismo, señala que corresponde al IFT el otorgamiento, revocación, autorización de cesiones o cambios de control accionario, titularidad u operación de sociedades relacionadas con concesiones en materia de radiodifusión y telecomunicaciones; y establece que las concesiones podrán ser para uso comercial, público, privado y social que incluyan las comunitarias y las indígenas, las que se sujetarán, de acuerdo con sus fines, a los principios establecidos en los artículos 2o., 3o., 6o. y 7o. de la CPEUM.

De igual forma, el precepto prescribe que las concesiones del espectro radioeléctrico para uso comercial y privado<sup>1</sup> serán otorgadas mediante licitación pública, a fin de asegurar la máxima concurrencia, previniendo fenómenos de concentración que contraríen el interés público y asegurando el menor precio de los servicios al usuario final; en ningún caso el factor determinante para definir al ganador de una licitación deberá ser meramente económico. Las concesiones para uso público y social serán sin fines de lucro y se otorgarán bajo el mecanismo de asignación directa conforme a lo previsto por la ley y en condiciones que garanticen la transparencia del procedimiento. Conforme al mismo precepto, en México están prohibidos los monopolios, así como las prácticas monopólicas, por lo que la administración del recurso espectral en nuestro país deberá observar tal principio y considerar el espectro como una herramienta fundamental para promover la competencia e inhibir la concentración en el mercado de las telecomunicaciones y la radiodifusión y también hacer posible la pluralidad en materia de medios de información.

Por otra parte, el artículo 1 de la LFTR señala que dicho ordenamiento tiene por objeto regular el uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, el proceso de competencia y libre concurrencia en los sectores de telecomunicaciones y radiodifusión, entre otros, asimismo, busca contribuir a los fines y al ejercicio de los derechos establecidos en los artículos 6o., 7o., 27 y 28 de la CPEUM; recurso que en términos del ordenamiento en cita es considerado vía general de comunicación.

En cuanto a la administración del espectro radioeléctrico, el artículo 54 de la LFTR, establece que el IFT perseguirá los siguientes objetivos generales en beneficio de los usuarios:

- La seguridad de la vida;
- La promoción de la cohesión social, regional o territorial;
- La competencia efectiva en los mercados convergentes de los sectores de telecomunicaciones y radiodifusión;
- El uso eficaz del espectro y su protección;
- La garantía del espectro necesario para los fines y funciones del Ejecutivo Federal;
- La inversión eficiente en infraestructuras, la innovación y el desarrollo de la industria de productos y servicios convergentes;
- El fomento de la neutralidad tecnológica, y
- El cumplimiento de lo dispuesto por los artículos 2o, 6o., 7o. y 28 de la CPEUM.

Para la atribución de una banda de frecuencias y el concesionamiento del espectro y recursos orbitales, el IFT se basará en criterios objetivos, transparentes, no discriminatorios y proporcionales.

<sup>1</sup> En términos del artículo 78 de la LFTR, para el caso de concesiones para uso privado sólo se otorgarán mediante licitación cuando se esté en el supuesto del artículo 76 fracción III inciso a), esto es, para comunicación privada.



Fecha <b>26.09.2017</b>	Sección <b>Primera</b>	Página <b>15-29</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

Por otra parte, los artículos 55, 56 y 57 de la LFTR, establecen que las bandas de frecuencia del espectro radioeléctrico se clasificarán en: i) espectro determinado, ii) espectro libre, iii) espectro protegido y iv) espectro reservado, y para su adecuada administración, así como su uso y aprovechamiento eficiente, el IFT mantendrá actualizado el CNAF con base en el interés general.

Además, el IFT deberá garantizar la disponibilidad de bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico o capacidad de redes para el Ejecutivo Federal para seguridad nacional, seguridad pública, conectividad de sitios públicos y cobertura social y demás necesidades, funciones, fines y objetivos a su cargo, para lo cual, otorgará de manera directa, sin contraprestación y con preferencia sobre terceros, las concesiones de uso público necesarias, previa evaluación de su consistencia con los principios y objetivos que han quedado descritos, respetando en todo momento el principio de neutralidad competitiva establecido en la LFTR.

En tal virtud, y considerando que el contenido del Acuerdo del IFT es consistente con los objetivos, estrategias y líneas de acción del PND y PSCT, los postulados constitucionales y los preceptos establecidos en la LFTR, se emite el presente Programa.

### Capítulo I. Diagnóstico.

Dentro de lo establecido en el Acuerdo del IFT se señala que, para promover el desarrollo social, político y económico, los países requieren de infraestructura que promueva el acceso a servicios y recursos informativos diversos. Es evidente que la convergencia de los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión ha incrementado de manera acelerada la demanda en el acceso a la información, aplicaciones, contenidos y nuevos servicios, indispensables para el desarrollo de la sociedad, así como la creciente necesidad de mayor capacidad de los sistemas y de las redes de telecomunicaciones y radiodifusión

El espectro radioeléctrico, como un recurso para el desarrollo de la infraestructura de redes inalámbricas, es un insumo fundamental para la conectividad que debe soportar una amplia gama de actividades sociales y económicas en diversos sectores: industria, comercio, gobiernos, instituciones educativas, de salud, financieras y la ciudadanía en general.

Lo anterior, conduce a la necesidad de contar con una estrategia sólida en materia de política espectral, que garantice el uso óptimo del espectro radioeléctrico en favor del crecimiento integral de los diversos sectores del país.

Además de lo señalado en la sección anterior, para democratizar el acceso a los servicios de telecomunicaciones a través de la inclusión digital universal, el artículo Décimo Cuarto Transitorio del Decreto establece como meta que **"... por lo menos 70 por ciento de todos los hogares y 85 por ciento de todas las micros, pequeñas y medianas empresas a nivel nacional, cuenten con accesos con una velocidad real para descarga de información de conformidad con el promedio registrado en los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos"**.

Por ello, se busca fomentar el uso de redes inalámbricas con el objeto de que sean uno de los mayores motores de expansión para las comunicaciones, en donde se incluyan, entre otros, hogares, micros, pequeñas y medianas empresas; por lo que los recursos espectrales destinados a dichas aplicaciones son un insumo extremadamente escaso y de importancia estratégica.

Las previsiones sobre la demanda futura de espectro realizadas por diferentes organismos internacionales como la UIT, permiten concluir que tal demanda no podrá ser cubierta con los mecanismos tradicionales de identificación y asignación de bandas de frecuencias. Es por ello que en armonía con el Acuerdo del IFT, la planificación estratégica del espectro se convierte en una labor fundamental para garantizar la disponibilidad de este recurso en condiciones propicias para la provisión de servicios de telecomunicaciones, radiodifusión y satelitales, entre otros. Por lo tanto, resulta necesario poner a disposición del mercado diversas bandas del espectro radioeléctrico aptas para el despliegue y complemento de servicios de telecomunicaciones y radiodifusión, con el objeto de promover el desarrollo eficiente de dichos servicios y de satisfacer las crecientes demandas de este recurso, atendiendo en todo momento a los adelantos y a la neutralidad tecnológicos, de tal manera que se promueva el uso eficiente y racional del espectro.

Asimismo, las concesiones que otorguen derechos sobre el uso del espectro radioeléctrico deberán cumplir con los elementos que aseguren el uso eficiente de este recurso, lo cual deberá estar complementado con labores de vigilancia y monitoreo que permitan garantizar la operación libre de interferencias perjudiciales, y que el espectro sea utilizado conforme a las condiciones bajo las cuales fue concesionado.

En este orden de ideas, se desprende que la planeación, administración y vigilancia del espectro radioeléctrico es fundamental para el despliegue de redes inalámbricas, capaces de proveer servicios tradicionales y de nueva generación, así como para la prestación de servicios de radiodifusión.

Continúa en siguiente hoja

Fecha <b>26.09.2017</b>	Sección <b>Primera</b>	Página <b>15-29</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

Como se señala en el Acuerdo del IFT, a efecto de establecer los Objetivos, Estrategias y Líneas de acción del presente Programa, éste se encuentra estructurado conforme a los siguientes rubros:

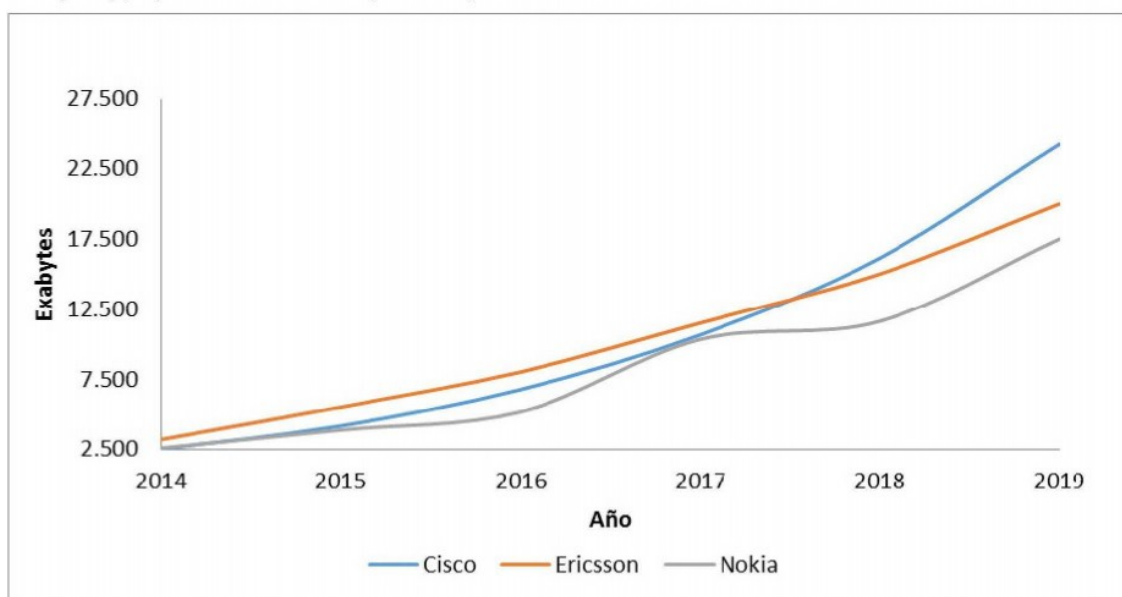
- I.1. Requerimientos de espectro para usos comercial, público y privado;
- I.2. Requerimientos de espectro para uso social;
- I.3. Uso eficiente del espectro, y
- I.4. Herramientas y mecanismos para la administración, información y vigilancia del espectro.

**I.1. Requerimientos de espectro para usos comercial, público y privado.**

**I.1.1. Requerimientos de espectro para IMT.**

El crecimiento acelerado de servicios de banda ancha móvil es consecuencia en gran medida de las condiciones de ubicuidad y movilidad que las redes fijas no pueden proporcionar, además del desarrollo tecnológico de este tipo de redes en cuanto al volumen de tráfico de información que pueden manejar.

A continuación, se muestran los pronósticos de crecimiento de tráfico de datos en el servicio móvil según Cisco Systems<sup>2</sup>, Ericsson<sup>3</sup> y Nokia Solutions Networks<sup>4</sup>, en donde se indica la cantidad de tráfico medido en Exabytes<sup>5</sup>, proyectado hasta 2018. (Gráfica 1)



Gráfica 1. Demanda de tráfico de datos móviles 2014-2018

No obstante que todos los estudios en esta materia emplean metodologías diversas, utilizan supuestos distintos sobre el desempeño de los mercados y obtienen resultados finales un poco divergentes, la tendencia indica que la demanda de tráfico de banda ancha móvil mantiene un crecimiento exponencial, el cual sobrepasará significativamente la capacidad de espectro actualmente asignada, incluso en aquellos países donde se tienen asignadas cantidades de espectro cercanas al total de espectro identificado actualmente como IMT (Tabla 2).

El Acuerdo del IFT acota que en el informe M.2078 del Sector Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R) emitido en el año 2006, se muestra un estimado de las futuras necesidades de espectro total para las IMT, señalando que para el año 2020, se necesitaría un total de 1280 MHz para baja densidad de usuarios y de 1720 MHz para alta densidad.

Se resalta que actualmente la UIT-R lleva a cabo esfuerzos para actualizar el informe M.2078, en virtud de que las condiciones imperantes al momento de su emisión han evolucionado significativamente, pues si bien se observa un crecimiento acelerado de la demanda de tráfico, se cuenta ahora con nuevas y mejoras tecnológicas que no fueron anticipadas entonces.

<sup>2</sup> Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2014–2019, Cisco, mayo 2015.

<sup>3</sup> Ericsson Mobility Report 2015, Ericsson, junio de 2015.

<sup>4</sup> Enhance mobile networks to deliver 1000 times more capacity by 2020, Nokia Solutions Networks, 2014.

<sup>5</sup> Exabytes: 10<sup>18</sup> bytes

Continúa en siguiente hoja



<b>Fecha</b> <b>26.09.2017</b>	<b>Sección</b> <b>Primera</b>	<b>Página</b> <b>15-29</b>
-----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

Según datos del 3GPP<sup>6</sup>, los nuevos estándares para LTE-Advanced, que se encuentran en desarrollo, alcanzan una eficiencia espectral hasta 100 veces mayor que las alcanzadas con HSPA, tecnología que recién emergía en 2006. Así, no obstante que los requerimientos de tráfico tendrán necesariamente un impacto al alza en la demanda espectral, el incremento en la eficiencia de su uso ha venido compensando, en alguna medida, dicha demanda.

Las asignaciones de espectro en los países que actualmente tienen un mayor número de MHz asignados para aplicaciones IMT y su comparativo con la estimación realizada por la UIT a través del informe M.2078 se muestran en la Tabla 1.

<b>País</b>	<b>Espectro asignado para IMT</b>	<b>Comparación con requerimientos UIT</b>
<b>Dinamarca</b>	850 MHz	65.38%
<b>Bélgica</b>	825 MHz	63.46%
<b>Noruega</b>	825 MHz	63.46%
<b>Portugal</b>	825 MHz	63.46%
<b>Australia</b>	800 MHz	61.53%

Tabla 1. Países con mayor cantidad de espectro IMT asignado<sup>7</sup>.

De la Tabla 1 se desprende que la eficiencia espectral contribuye a mitigar los efectos de contar con menor cantidad de espectro para atender las necesidades de comunicaciones móviles, que, como se observa en la Tabla 1, son inferiores a las pronosticadas por la UIT.

Como se señala en el Acuerdo del IFT, la cantidad de espectro actualmente identificado como IMT es muy inferior al estimado por la propia UIT. En efecto, las bandas de frecuencia que a continuación se enlistan han sido identificadas para las IMT a través de notas al pie en el RR-UIT que incluyen la Región 2, a la que México pertenece, sumando un total de 951 MHz de espectro, es decir, 329 MHz por debajo de la cantidad estimada en el Informe M-2078 de la UIT para el año 2020 para zonas con baja densidad de usuarios.

<b>Banda de Frecuencias (MHz)</b>	<b>Cantidad de MHz</b>	<b>Notas en el RR-UIT</b>
450-470	20	5.286AA
698-960	236	5.313A, 5.317A
1710-2025	315	5.384A, 5.388
2110-2200	90	5.388
2300-2400	100	5.384A
2500-2690	190	5.384A
<b>Total</b>	<b>951</b>	

Tabla 2. Identificación de bandas IMT para la Región 2.

El IFT señala que, no obstante que el espectro identificado para IMT asciende a 951 MHz, debe considerarse que la cantidad de espectro efectiva es menor al sustraer los segmentos correspondientes a las bandas de guarda y aquellos que sólo se encuentran estandarizados de manera regional, por lo que, considerando los esquemas de segmentación adoptados en México, la cantidad efectiva de espectro identificado como IMT se reduce a 655 MHz.

<sup>6</sup> <http://www.3gpp.org/technologies/keywords-acronyms/97-lte-advanced>

<sup>7</sup> IFT, Fuente: Analysis of the world-wide licensing and usage of IMT spectrum, LS Telecom, septiembre 2014.

Continúa en siguiente hoja

Fecha <b>26.09.2017</b>	Sección <b>Primera</b>	Página <b>15-29</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

En lo que toca a la disponibilidad de espectro IMT en México, la cantidad de espectro concesionado<sup>8</sup> para la provisión de servicios de telecomunicaciones móviles se encuentra muy por debajo de las estimaciones antes referidas, como se muestra en la siguiente tabla:

Banda de Frecuencias (MHz)	Ancho de Banda Concesionado (MHz)	Ancho de Banda atribuido para IMT (MHz)
824-849/869 -894	42.5 <sup>9</sup>	27.5
1710-1755/2110-2155	130 <sup>10</sup>	10
1850-1910/1930-1990	120	
<b>2500-2690</b>		190
<b>Total</b>	<b>292.5</b>	<b>227.5</b>

Tabla 3. Espectro concesionado en México para banda ancha móvil.

Los niveles de concesionamiento de la Tabla 3 indican el reto que enfrenta México para alcanzar los niveles de espectro que se requieren para atender las necesidades futuras de comunicaciones móviles en el país.

Dentro de los elementos sustantivos señalados en el Acuerdo del IFT, se toma en cuenta la disponibilidad de espectro en México y se determina que la cantidad que pudiera destinarse a servicios de banda ancha móvil podría alcanzar hasta 500 MHz.

Si se considera que tanto los procesos de estandarización como la liberación y despeje de servicios existentes son procesos de mediano y largo plazos, de los 500 MHz antes indicados, el espectro susceptible de ser asignado o reasignado para la provisión de servicios IMT para el año 2018, según las estimaciones plasmadas en el Acuerdo del IFT, podría llegar hasta 367.5 MHz en promedio para las 9 regiones en que se dividió el país. Esto, sin considerar el espectro que en la pasada CMR de 2015 fue identificado como espectro IMT para la Región 2. En particular, la banda de 600 MHz (614-698 MHz), identificada entre otras como espectro IMT para Canadá, Estados Unidos, México y Colombia, no podrá ser asignada en México antes de 2019, de conformidad con lo acordado en la propia CMR de 2015, y su asignación podrá prorrogarse si así lo acuerdan los países vecinos. Esto es consistente con la programación de las acciones definidas para esta banda en el Programa de Trabajo para Reorganizar el Espectro Radioeléctrico a Estaciones de Radio y Televisión contenido en el Capítulo III del presente Programa.

Cabe destacar que, con base en los Programas Anuales de Uso y Aprovechamiento de Bandas de Frecuencias 2015, 2016 y 2017 expedidos por el IFT<sup>11</sup>, para finales de 2017 se habrán asignado o reasignado hasta 360 de estos 367.5 MHz, al considerar las bandas AWS (1.7/2.1 GHz) y 2.5 GHz en adición a los 90 MHz de la banda de 700 MHz. Así, se habrá alcanzado más del 80% de la meta definida para el 2018, quedando pendiente por asignar o reasignar únicamente 7.5 MHz más para el final de la presente administración.

A fin de lograr lo anteriormente expuesto, se requiere de una política integral de planeación, ejecución y administración de espectro. Para tales fines, el presente Programa establece objetivos, estrategias y líneas de acción que permitirán satisfacer las demandas futuras de espectro radioeléctrico y que fomentarán su uso eficiente y diverso, incluyendo tanto usos comerciales, como usos sociales y públicos.

#### **I.1.2. Requerimientos de espectro para servicios de radiodifusión.**

Con relación al espectro destinado para el servicio de radiodifusión, en los artículos Quinto, Octavo fracción II, y Décimo Noveno Transitorios del Decreto de la LFTR se estableció que la transición a la TDT culminara el 31 de diciembre de 2015 y que deberán licitarse frecuencias de televisión radiodifundida agrupadas a efecto de formar por lo menos dos nuevas cadenas de televisión con cobertura nacional.

Es preciso destacar que, con relación a la licitación de frecuencias de televisión radiodifundida, el 11 de marzo de 2015, el Pleno del IFT emitió el fallo por el que declaró ganador a la empresa "Cadena Tres, S.A. de C.V."

<sup>8</sup> Otorgado mediante título de concesión para la prestación de servicios de telecomunicaciones.

<sup>9</sup> Promedio simple del espectro asignado por región.

<sup>10</sup> Incluye los 80 MHz que se licitaron en la banda AWS en febrero del 2016.

<sup>11</sup> Disponibles en: <http://www.ift.org.mx/espectro-radioelectrico/politicas-y-programas>, en la opción políticas y programas.

Continúa en siguiente hoja



Fecha	Sección	Página
26.09.2017	Primera	15-29

El tránsito a la TDT se concretó el 31 de diciembre de 2015, lo que permitió liberar 90 MHz de la banda 700 MHz para servicios de banda ancha móvil y mejorar la eficiencia espectral para servicios de televisión radiodifundida digital, esto último dada la posibilidad de multiplexar las señales y permitir el aprovechamiento de los segmentos empleados como bandas de guarda que eran necesarios en transmisiones analógicas.

Con respecto a la radiodifusión sonora, la disponibilidad espectral en la banda que va de los 88 a los 108 MHz (en lo sucesivo la "Banda de FM") está limitada en algunas regiones del país, especialmente como consecuencia de las asignaciones existentes en las grandes ciudades, las limitaciones para asignar frecuencias en la zona de la frontera común con los EUA y al reciente proceso de cambio de frecuencias de AM a FM, resultado del "Acuerdo por el que se establecen los requisitos para llevar a cabo el cambio de frecuencias autorizadas para prestar el servicio de radio y que operan en la banda de Amplitud Modulada, a fin de optimizar el uso, aprovechamiento y explotación de un bien del dominio público en transición a la radio digital", publicado en el DOF el 15 de septiembre de 2008, al amparo del cual 525 estaciones han migrado a FM, 20 están en proceso de migración y para 171 no existió disponibilidad espectral para migrarlas.

Es pertinente mencionar, que el Pleno del IFT en su XXXVII sesión ordinaria<sup>12</sup> aprueba y emite los Lineamientos mediante los cuales se establecen los Criterios para el Cambio de Frecuencias de Estaciones de Radiodifusión Sonora que operan en la banda de Amplitud Modulada a Frecuencia Modulada, lo anterior, con base en la Disposición Técnica IFT-002-2016, "Especificaciones y Requerimientos para la Instalación y Operación de las Estaciones de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada en la Banda de 88 MHz a 108 MHz", en dicha disposición, el IFT determinó establecer una separación entre frecuencias portadoras adyacentes de 400 kHz como mínimo, siempre y cuando se garantice su operación conforme a los parámetros establecidos.

Los lineamientos establecen criterios objetivos y transparentes para llevar a cabo la migración de la mayor cantidad de estaciones de AM a FM; además, se señalan el procedimiento y los requisitos que deben cumplir los concesionarios de radiodifusión de la banda de AM para solicitar el cambio de frecuencia a la banda de FM, por lo que con la aprobación y emisión de estos Lineamientos, el IFT da un paso importante en el mandato de migrar el mayor número posible de estaciones de radiodifusión sonora que operan en la banda de AM a FM, con lo cual se otorga certeza a los participantes en el mercado de la radio, se fortalecen las condiciones de competencia y se garantiza la continuidad en la prestación de estos servicios.

Finalmente, como lo señala el Acuerdo del IFT, como consecuencia de los cambios de AM a FM, se cuenta con una disponibilidad creciente de espectro en la banda que va de los 535 a 1705 kHz (Banda de AM) que podría utilizarse para nuevas concesiones, así como para generar mejores condiciones para la transmisión de la radio en un entorno 100% digital.

**I.1.3. Requerimientos de espectro para servicios satelitales.**

El espectro asociado a recursos orbitales indispensables para que se presten los servicios satelitales, representa una herramienta básica en las labores diarias de la población, ya que permite llevar servicios de telecomunicaciones y radiodifusión a regiones y localidades aisladas o de difícil acceso, inclusive en altamar, en donde los sistemas de comunicaciones terrestres no ofrecen cobertura o su despliegue resulta técnica o económicamente inviable, asimismo permite el establecimiento de comunicaciones con un alto nivel de confiabilidad.

En nuestro país el espectro para servicios satelitales es limitado y, en algunos casos, ya no es el adecuado para los servicios que se requieren y se pueden prestar hoy en día. Adicionalmente, existe espectro asociado a recursos orbitales que no se está utilizando debido a que su uso no resulta atractivo por razones técnicas o económicas, aunado a que no hay disponibilidad suficiente de espectro en las bandas para servicios satelitales de nueva generación, los cuales permiten la provisión de, entre otros servicios, internet satelital y acceso de banda ancha en aire, mar y tierra, así como la transmisión de audio y video de alta definición en entornos fijos y móviles.

En tal virtud, es necesario explorar el aprovechamiento de otras bandas de frecuencias, ya sea que pudieran asociarse a los recursos orbitales ya asignados o que se soliciten como parte de nuevos recursos orbitales para el país. Lo anterior, a efecto de dar cabida a tecnologías que faciliten y contribuyan a la provisión de más y mejores servicios de comunicación vía satélite, con particular incidencia en poblaciones ubicadas en zonas aisladas o de difícil acceso que no cuentan con servicios terrestres, y que brinden la posibilidad de lograr una cobertura total en el territorio nacional y mar patrimonial. Las comunicaciones satelitales han evolucionado y su demanda continúa en crecimiento, lo que provoca que las bandas de frecuencias se estén congestionando de manera global. Por ello se proyecta que los futuros sistemas satelitales se desarrollaren en otras bandas como se desprende de las investigaciones para el empleo de este tipo de frecuencias.

<sup>12</sup> Mediante Acuerdo P/IFT/041116/612 de fecha 4 de noviembre de 2016.

Continúa en siguiente hoja



Fecha <b>26.09.2017</b>	Sección <b>Primera</b>	Página <b>15-29</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

Asimismo, es necesario llevar a cabo la atribución exclusiva a título primario de bandas de frecuencia para la provisión de servicios satelitales, a efecto de resguardar su explotación libre de interferencias perjudiciales que comprometan su operación en territorio nacional. Por la complejidad en la provisión de algunos servicios, es común que la industria satelital invierta en infraestructura que aprovecha las atribuciones que no implican la compartición de una determinada banda de frecuencias con otros servicios en la misma categoría.

En este orden de ideas, es necesario establecer políticas públicas que fomenten la explotación eficiente del espectro asociado y la asignación de nuevas bandas a recursos orbitales, por lo que el presente Programa, sin perjuicio de lo que se señale en su momento en la política satelital y demás instrumentos del SNPD, establece como estrategia específica aumentar la disponibilidad de espectro asociado a recursos orbitales y fomentar su utilización.

**I.1.4. Requerimientos de espectro para uso público.**

Las dependencias y entidades de la APF, así como otros Poderes de la Unión, los estados, el Gobierno de la Ciudad de México, los municipios, los órganos constitucionales autónomos y otras instituciones de carácter público entre las que destacan las de salud y las de educación, requieren frecuencias del espectro radioeléctrico para sus operaciones, ya sea de índole sustantivo o administrativo, o bien para aplicaciones críticas, tales como de seguridad pública, protección civil, sistemas de alerta temprana, socorro y mitigación de desastres, así como servicios de vigilancia y control de instalaciones estratégicas como las instalaciones petroleras, de energía eléctrica, agua, tráfico aéreo y marítimo y seguridad nacional, entre otras. Asimismo, bajo este rubro es necesario contemplar los requerimientos espectrales de concesionarios y permisionarios de servicios públicos distintos a los de telecomunicaciones o de radiodifusión que sean necesarios para la operación y seguridad de estos servicios, de conformidad con la fracción II del artículo 76 de la LFTR.

Las dependencias y entidades del Ejecutivo Federal podrán compartir entre ellas las bandas de frecuencias concesionadas, con la finalidad de hacer más eficiente el uso del espectro radioeléctrico.

Adicionalmente, se deben considerar los requerimientos en materia de provisión de servicios de radiodifusión a cargo del Estado, para lo cual se deberán tomar en cuenta, entre otras, las necesidades de contar con espectro para cumplir las funciones encomendadas al Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano, priorizando que este organismo cuente con las concesiones necesarias que le permitan cumplir los objetivos planteados en el Decreto y en las leyes secundarias.

Para atender las necesidades de espectro de uso público, el presente Programa establece objetivos, estrategias y líneas de acción que permitirán identificar dichas necesidades y hacer las previsiones correspondientes para satisfacerlas mediante la asignación directa de recursos espectrales en condiciones de transparencia y eficiencia bajo los criterios y objetivos de neutralidad competitiva, tal como lo establece el Artículo 141 de la LFTR.

**I.1.5. Mecanismos de licitación de espectro radioeléctrico de uso comercial.**

El IFT señala en su Acuerdo, que el incremento en el uso del espectro para fines comerciales obliga a los reguladores a buscar enfoques para mejorar la eficiencia en la utilización del espectro, así como a la aplicación de nuevos modelos de licitación de bandas de frecuencias para el concesionamiento de este recurso.

Las licitaciones pueden tener diversos objetivos, entre los más relevantes se encuentran: promover el uso eficiente del espectro y la competencia a largo plazo, maximizar la recaudación a través de las ofertas de los participantes, promover la cobertura de servicios móviles, el reordenamiento de las concesiones de espectro existentes y desincentivar comportamientos estratégicos entre los participantes, entre otros.

En este sentido, es importante destacar que existen diversos métodos para licitar las bandas de espectro y que estos deben ser analizados en relación a los objetivos que se persiguen en cada caso.

La subasta es un método que se enfoca directamente al mercado regulado y que ayuda a que el espectro radioeléctrico sea otorgado a los agentes que valoran más su utilización, de manera rápida, transparente y buscando hacer el mejor uso de este recurso escaso. No obstante, su efectividad puede verse afectada por diversos factores correspondientes al propio diseño de la licitación, al número de competidores por el recurso o a las condiciones de competencia existentes.

Como se propone en el Acuerdo del IFT, el presente Programa incorpora líneas de acción que contemplan llevar a cabo estudios y análisis sobre esquemas de licitación a fin de asegurar la máxima concurrencia, previniendo fenómenos de concentración que contraríen el interés público y asegurando el menor precio de los servicios al usuario final.

Continúa en siguiente hoja





Fecha <b>26.09.2017</b>	Sección <b>Primera</b>	Página <b>15-29</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

**I.1.6. Metodologías de Valuación del Espectro Radioeléctrico.**

El espectro radioeléctrico tiene un valor económico para el Estado; sin embargo, la legislación sólo señala que el Estado posee el derecho de obtener una contraprestación por su concesionamiento. Para tales efectos, es el Estado, a través de las autoridades competentes, han establecido los valores de referencia a partir de los cuales el mercado determina el monto de la contraprestación a través del mecanismo de subasta.

Normalmente se utilizan referentes nacionales e internacionales que no ofrecen un punto de comparación objetivo para su valoración ya que no consideran las características propias y necesidades de los sectores de telecomunicaciones y radiodifusión en el contexto nacional. Por ello, como lo sugiere el IFT, es necesario adecuar los mecanismos y metodologías a fin de realizar valuaciones del espectro más acordes a las características del mercado mexicano.

El Programa prevé el desarrollo de metodologías de valuación del espectro que consideren aspectos específicos del mercado nacional, así como las principales variables socio-económicas y técnicas de los mercados de telecomunicaciones y radiodifusión en México, con el fin de determinar los valores mínimos de referencia adecuados para los recursos espectrales y que, acorde a lo señalado en el artículo 28 de la CPEUM, aseguren la máxima concurrencia en los procesos de licitación, se prevengan fenómenos de concentración que contraríen el interés público, se aseguren los menores precios y la mejor calidad y diversidad de los servicios al usuario final, garantizando que en ningún caso el factor determinante para definir al ganador de la licitación será meramente económico. Lo anterior en observancia a lo establecido en el artículo 100 de la LFTR.

**I.1.7. Requerimientos de espectro para uso privado con propósitos de experimentación.**

La LFTR en su artículo 76 fracción III, establece que las concesiones sobre el espectro radioeléctrico para uso privado contemplan dos propósitos

- i) Comunicación privada, o
- ii) Experimentación, comprobación de viabilidad técnica y económica de tecnologías en desarrollo, pruebas temporales de equipo o radioaficionados, así como para satisfacer necesidades de comunicación para embajadas o misiones diplomáticas que visiten el país.

En lo tocante a las concesiones con fines de comunicación privada, así como las requeridas por embajadas o misiones diplomáticas, éstas son otorgadas a petición de parte por lo que no es posible su planificación.

En esta sección se aborda, en consistencia con el Acuerdo del IFT, lo referente a las concesiones con propósitos de experimentación, incluyendo aquellas necesarias para llevar a cabo pruebas temporales de equipos.

Es práctica común que las instituciones de investigación, las educativas o la propia industria, cada una dentro del ámbito de sus actividades, requieran experimentar o probar nuevos desarrollos tecnológicos tanto en telecomunicaciones como en radiocomunicaciones, ya sea con fines puramente de investigación académica o con propósitos comerciales, para lo cual necesitan hacer uso de frecuencias del espectro radioeléctrico de manera temporal.

Las solicitudes de concesión de uso privado con propósitos de experimentación no representan una porción significativa del total de solicitudes de concesión, sin embargo se considera conveniente revisar la forma en la cual se han otorgado dichas concesiones. Lo anterior, con objeto de encontrar oportunidades de mejora en el procedimiento y explorar la viabilidad de desarrollar lineamientos de aplicación general para su otorgamiento, ya que la falta de dichos lineamientos se traduce en la realización de análisis heterogéneos mediante la aplicación de diferentes criterios para dictaminar la viabilidad de las solicitudes.

Los resultados obtenidos al término de estas concesiones representan valiosos insumos que deben ser tomados en cuenta para la definición y actualización de las estrategias de planificación espectral, sin embargo, actualmente no se obliga al concesionario a entregar los reportes de los resultados obtenidos, y, aquéllos que lo hacen, no utilizan un formato que permita plasmar los resultados de manera que se facilite su consulta e interpretación.

Con base en lo expuesto anteriormente, además de las acciones para incrementar la disponibilidad de espectro de uso privado, el Programa establece las líneas de acción para contar con un soporte histórico sobre las concesiones experimentales que se han otorgado desde la emisión de la derogada Ley Federal de Telecomunicaciones, incluyendo el proceso de otorgamiento, con el fin de establecer los lineamientos que sirvan de base regulatoria para el estudio de las correspondientes solicitudes.

Continúa en siguiente hoja



Fecha <b>26.09.2017</b>	Sección <b>Primera</b>	Página <b>15-29</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

**I.2. Requerimientos de espectro para uso social.**

**I.2.1. Espectro de uso social para servicios de radiodifusión.**

El servicio de radiodifusión, como el de telecomunicaciones, son servicios públicos de interés general, por lo que el Estado debe garantizar la eficiente prestación del mismo. Por su parte, el artículo 28 de la CPEUM establece que las concesiones para uso público y social serán sin fines de lucro y se otorgarán bajo el mecanismo de asignación directa, conforme a lo previsto por la ley y en condiciones que garanticen la transparencia del procedimiento.

En consistencia con lo anterior, en los artículos 67, 87 y 90 de la LFTR se contempla el otorgamiento de concesiones de radiodifusión para uso social a los pueblos y comunidades indígenas del país, y tendrán como fin la promoción, desarrollo y preservación de sus lenguas, su cultura, sus conocimientos, sus tradiciones y sus normas internas y bajo principios que respeten la igualdad de género, permitan la integración de mujeres indígenas, consideren los elementos que constituyen las culturas e identidades indígenas, en los objetivos para los que se solicita la concesión.

La LFTR en su artículo 90 establece que se deberá reservar el diez por ciento de la banda de radiodifusión sonora en FM, que va de los 88 a los 108 MHz, para estaciones comunitarias e indígenas en la parte alta de la referida banda, y reservar igualmente para ellas la banda ampliada de radio AM que va de los 1,605 a los 1,705 kHz. En el caso de FM, la reserva es de 2 MHz, que incluye los canales de transmisión que corresponden de la frecuencia 106 a la 108 MHz<sup>13</sup>; dicha reserva podrá utilizarse en los canales no ocupados y que sean técnicamente viables. Conviene señalar que la banda de radio FM cuenta con baja disponibilidad de canales no ocupados en muchas regiones del país.

Estas disposiciones pretenden garantizar la disponibilidad espectral para servicios de radiodifusión sonora para concesiones de uso social comunitarias e indígenas, sin que ello constituya una limitante para analizar el otorgamiento de concesiones para este fin en otras frecuencias de las bandas de AM y FM.

**I.2.2. Espectro de uso social para servicios de telecomunicaciones.**

Un rubro de suma importancia en la política pública es el desarrollo y despliegue de servicios de telecomunicaciones de carácter social, lo que toma especial relevancia en aquellas comunidades que tienen un índice de marginación elevado y a las que no han llegado los servicios de operadores comerciales por resultarles económicamente inviables.

En estas comunidades, llevar servicios tales como tele-educación, tele-medicina, telefonía y acceso a Internet, en cumplimiento de los deberes del Estado de garantizar estos derechos, en muchas ocasiones es viable solamente a través de comunicaciones inalámbricas terrestres o satelitales.

Dado lo anterior, las concesiones de uso social pueden ser un eficaz instrumento de acceso a otros derechos como la salud, la información, la comunicación o la educación, haciendo posible a través de nuevas tecnologías inalámbricas económicamente asequibles, la cobertura de los servicios de telecomunicaciones en estas zonas marginadas, coadyuvando con ello a combatir la brecha digital hacia una política de inclusión digital universal.

La CPEUM y la LFTR disponen que la provisión de servicios de telecomunicaciones y radiodifusión de carácter social podrán ser prestados por particulares sin fines de lucro, mediante la obtención de concesiones de uso social.

En este orden de ideas, y a efecto de permitir la provisión de servicios de uso social mediante el despliegue de estaciones de radiodifusión y de redes inalámbricas, como se señala en el Acuerdo del IFT, en el Programa se establecen medidas que permiten contar con suficientes recursos espectrales idóneos para tales fines.

<sup>13</sup> Al respecto, el Pleno del Instituto ha determinado en el Programa Anual de Uso y Aprovechamiento de Bandas de Frecuencias 2015, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de abril de 2015, así como en el Programa Anual de Uso y Aprovechamiento de Bandas de Frecuencias 2016, publicado en el mismo medio de difusión el 5 de octubre de 2015, que, en caso de que no exista disponibilidad en la reserva correspondiente, el Instituto verificará si existe disponibilidad en el resto de la banda de que se trate, procurando asignar hasta un número igual a la cantidad de espacios ocupados por estaciones que no sean comunitarias e indígenas, que ya se encuentren operando en el segmento de reserva.



Fecha <b>26.09.2017</b>	Sección <b>Primera</b>	Página <b>15-29</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

**I.3. Uso eficiente del espectro.**

**I.3.1. Evaluación del uso eficiente del espectro radioeléctrico.**

La creciente necesidad de espectro radioeléctrico para servicios de telecomunicaciones y radiodifusión obliga a encontrar nuevas y mejores formas de aprovecharlo de manera cada vez más eficiente.

Acorde a lo establecido en el artículo 15, fracción XLVIII, de la LFTR, el presente Programa tiene líneas de acción para propiciar el uso eficiente del espectro radioeléctrico, así como realizar las acciones necesarias para lograrlo, tales como evaluar la eficiencia de uso de este recurso y la reconfiguración y reasignación del espectro ya concesionado para anticipar su utilización futura en el mediano y largo plazo. Lo anterior tomando como base las referencias y tendencias internacionales, así como las mejores prácticas en materia de autoridades y reguladores de otros países.

Desde un punto de vista técnico, el concepto de uso eficiente del espectro debe incorporar elementos geográficos, del tiempo de uso, de la cantidad de información a ser transmitida, de calidad del servicio y, por supuesto, de la cantidad de usuarios que pueden ser atendidos.

En adición a los aspectos técnicos, deben considerarse otros aspectos que inciden en la valoración de la eficiencia en el aprovechamiento de este recurso, particularmente aquellos relativos a los beneficios sociales que genera la provisión de un servicio, así como aquellos que impactan directa e indirectamente en el desarrollo económico, tales como el aumento del producto interno bruto o la creación de nuevos empleos en más mercados y sectores.

Tal como lo señala el Acuerdo del IFT, las líneas de acción que incluye este Programa permitirán, además, contar con un indicador que, de manera clara y transparente, determine la eficiencia con la que se están utilizando las bandas de frecuencias a fin de fomentar su óptimo aprovechamiento.

**I.3.2. Reorganización de bandas relevantes del espectro radioeléctrico.**

La heterogeneidad en el concesionamiento de espectro para fines comerciales y públicos ha provocado que actualmente se tenga una distribución atomizada de bloques de frecuencias que imposibilita el uso eficiente del espectro radioeléctrico.

Particularmente, las bandas de frecuencias concesionadas para el servicio móvil presentan una fragmentación de espectro que limita la introducción de nuevos servicios, ya que las tecnologías de última generación cuentan con la capacidad de aprovechar anchos de banda más amplios, permitiendo incrementar en forma significativa las tasas de transferencia de datos. A manera de ejemplo, en el establecimiento de una red inalámbrica resulta más eficiente contar con un canal de 10 MHz que con dos canales discontinuos de 5 MHz, esto dado que, en la medida que aumenta el ancho de banda, es factible reducir información de "overhead" (aquella que utiliza el protocolo para establecer la comunicación pero que no contiene información transmitida por el usuario), lo cual se traduce en una mayor eficiencia espectral.

No obstante que el espectro radioeléctrico haya sido previamente concesionado, el Estado mantiene el dominio directo sobre este recurso y, por ende, es su obligación velar por el interés público en el uso o explotación del mismo, lo cual se puede lograr mediante la reconfiguración del espectro para que éste se pueda utilizar mediante canales de mayor ancho de banda.

Como lo propone el IFT, para evaluar el uso eficiente del espectro radioeléctrico y fomentar su uso óptimo, en el Programa se establecen líneas de acción para la reorganización de bandas relevantes de espectro concesionado a través del establecimiento de bloques continuos y canales de mayor ancho de banda.

**I.3.3. Adopción de tecnologías digitales en radiodifusión.**

Si bien el 16 de junio de 2011, se publicó en el DOF el "ACUERDO por el que se adopta el estándar para la radio digital terrestre y se establece la política para que los concesionarios y permisionarios de radiodifusión en las bandas 535-1705 kHz y 88-108 MHz, lleven a cabo la transición a la tecnología digital en forma voluntaria", a la fecha se tienen menos de 50 estaciones de radiodifusión sonora operando con tecnología digital.

De lo anterior se desprende la necesidad de reevaluar dicha medida e implementar, a través de líneas de acción en este Programa, mecanismos que fomenten una mayor adopción de tecnologías digitales de radiodifusión sonora.