



TESTIMONIO LICITACIÓN No. IFT-7



ÍNDICE

Antecedentes	3
Definiciones	8
Objeto de la Licitación	17
Desarrollo del procedimiento	17
Primera Etapa	18
1. Testificar sobre la publicación de la Convocatoria, Bases, sus Apéndices y Anexos correspondientes a la Licitación No. IFT-7.....	19
a) Entrega de la Manifestación de Interés (Anexo 1, 2 ó 3 del Apéndice A).....	31
2. Testificar sobre la publicación en el portal de Internet del Instituto de las preguntas recibidas y las respuestas correspondientes, respecto de las Bases, sus Apéndices y Anexos.....	35
3. Testificar y, en su caso, comparecer sobre la entrega en el domicilio del Instituto de la siguiente documentación:	
- Información y documentación correspondiente a los Apéndices A y E, y Anexos.	
- Garantía(s) de Seriedad correspondiente(s), de conformidad con el Apéndice F.	
- Comprobante(s) de pago de derechos por el estudio de la solicitud y, en su caso, expedición del título de Concesión de Espectro Radioeléctrico para Uso Comercial.	
- En el caso de Consorcio, Convenio Privado de Participación Conjunta.....	39

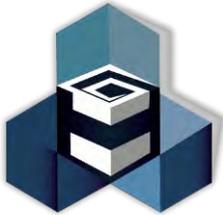


4.	En su caso, testificar y/o comparecer sobre lo prevenido a los Interesados respecto de información y/o documentación faltante o que no hubiera cumplido con los requisitos contemplados en las Bases, los Apéndices A y E, y Anexos.....	43
5.	De ser necesario, testificar y, en su caso, comparecer sobre el desahogo de la prevención formulada por el Instituto.....	44
Segunda Etapa.....		47
6.	Testificar sobre la publicación del calendario de entrega de Constancias de Participación.....	47
7.	Testificar y comparecer en el domicilio del Instituto sobre la entrega de: <ul style="list-style-type: none"> - Constancias de Participación - Entrega de los manuales, usuario y las claves de acceso para ingresar al SEPRO para las sesiones de práctica y Procedimiento de Presentación de Ofertas. - En su caso, notificación de las causas por las cuales no se obtuvo la Constancia de Participación. Testificar y, en su caso, comparecer sobre la liberación de Garantías de Seriedad a Interesados que no obtuvieron Constancia de Participación y que no incurrieron en ninguna causal de descalificación.....	69
Tercera Etapa.....		74
8.	Testificar y en su caso comparecer sobre: <ul style="list-style-type: none"> - La presentación del Sistema Electrónico de Presentación de Ofertas (SEPRO). - Las sesiones de transferencia de conocimientos sobre su uso. - Las sesiones de práctica del Procedimiento de Presentación de Ofertas..... 	74



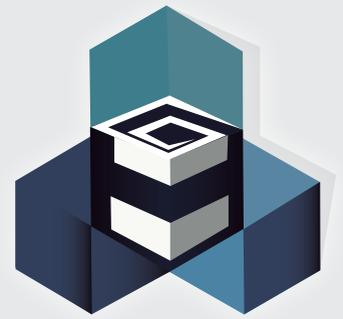
Academia de Contratación Pública de México

9.	Testificar y, en su caso, comparecer sobre el inicio, desarrollo y cierre del Procedimiento de Presentación de Ofertas.....	80
10.	Testificar sobre la publicación de los resultados del Procedimiento de Presentación de Ofertas en el portal de Internet del Instituto.....	113
11.	En su caso, testificar y/o comparecer sobre la presentación del Apéndice G. Formato para el diferimiento del otorgamiento del título de Concesión de Espectro Radioeléctrico para Uso Comercial y, en su caso, del título de Concesión Única para Uso Comercial.....	115
Cuarta Etapa.....		116
12.	Testificar y, en su caso, comparecer sobre la notificación del Acta de Fallo.....	116
-	Asimismo, testificar sobre la publicación en el portal de Internet del Instituto de los números de referencia para el pago de las Contraprestaciones.....	137
13.	Testificar y, en su caso, comparecer sobre la liberación de Garantías de Seriedad a Participantes que no hayan incurrido en causales de descalificación y que no sean Participantes Ganadores.....	139
14.	Testificar sobre el reporte del pago de la(s) Contraprestación(es).....	140
15.	En el caso de Consorcios, testificar sobre la acreditación ante el Instituto de la constitución de sociedades mercantiles y presentación del pago de derechos por el estudio de la documentación relacionada con la constitución de la sociedad mercantil.....	151
16.	Testificar y, en su caso, comparecer sobre el otorgamiento y firma del (los) título(s) de concesión.....	151
17.	Testificar y, en su caso, comparecer sobre la liberación de las Garantías de Seriedad a Participantes Ganadores.....	182



Academia de Contratación Pública de México

18.	En su caso, testificar sobre la emisión del Acuerdo de Lotes Desiertos.....	187
Conclusiones		187
Recomendaciones		199



TESTIMONIO

PARA LA LICITACIÓN No. IFT-7, PARA CONCESIONAR EL USO, APROVECHAMIENTO Y EXPLOTACIÓN COMERCIAL DE 120 MHZ DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO DISPONIBLES EN LA BANDA DE FRECUENCIAS 2500-2690 MHZ, PROCEDIMIENTO EFECTUADO POR EL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DE ACUERDO A LO PREVISTO EN LAS BASES DE LICITACIÓN.



Ciudad de México, a 29 de noviembre de 2018.

TESTIMONIO PÚBLICO

La participación de la Academia de Contratación Pública de México, A.C., en el actual procedimiento de Licitación para concesionar el uso, aprovechamiento y explotación comercial de 120 MHz de espectro radioeléctrico disponibles en la banda de frecuencias 2500-2690 MHz (**LICITACIÓN No. IFT-7**), que lleva a cabo el Instituto Federal de Telecomunicaciones (**IFT o Instituto¹**) tuvo su origen en la contratación que este realizó mediante el procedimiento en apego al artículo **134** de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 3 fracción IX, 23 primer párrafo, 24 fracción III y 44 primer párrafo de las Normas en Materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Instituto Federal de Telecomunicaciones, adjudicándose así el contrato relativo a “*Servicio de Testigo Social*” en la Licitación Pública supra citada.

En este orden, el **Instituto**, suscribió con la **Academia de Contratación Pública de México, A.C.** el Contrato simplificado señalado en el párrafo anterior, mismo

1 Órgano público autónomo, independiente en sus decisiones y funcionamiento, con personalidad jurídica y patrimonio propio, 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 Política de los Estados Unidos Mexicanos y en los términos que fijan la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión y demás disposiciones 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 de telecomunicaciones, incluyendo las redes públicas de telecomunicaciones, y la prestación de los servicios públicos de interés general de radiodifusión y de telecomunicaciones, así como del acceso a la infraestructura activa y pasiva y otros insumos esenciales, garantizando lo establecido en los artículos 6o. y 7o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. –Artículo 1o del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, publicado con última modificación en el D.O.F. el 20 de julio de 2017.–



que tuvo por objeto la **contratación del "Servicio de Testigo Social en la Licitación Pública para concesionar el uso, aprovechamiento y explotación comercial de 720 MHz de espectro radioeléctrico disponibles en la Banda de Frecuencias 2500-2690 MHz"**, instrumento en el que en unión del **Anexo Único**, parte integrante del mismo, se sustentan los derechos y obligaciones materia de la contratación.

ANTECEDENTES:

El 11 de junio de 2013, se publicó el Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones.²

A *grosso modo* los ejes rectores fundamentales de dicha reforma se centran en lo siguiente:³

1. **Fortalecimiento de derechos fundamentales.** *Se amplían las libertades de expresión y de acceso a la información, así como los derechos de los usuarios de los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión. Se reconoce el derecho de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación, incluidos la banda ancha y el internet. La reforma enfatiza que las telecomunicaciones y la radiodifusión son servicios públicos de interés general, por lo que el Estado debe garantizar que sean prestados en condiciones de competencia, calidad, pluralidad, cobertura universal, interconexión, convergencia, acceso libre y continuidad.*

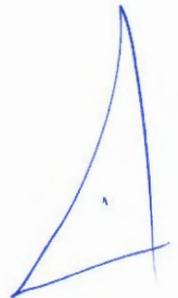
² http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5301941&fecha=11/06/2013 Consulta Febrero 19, 2018.

³ Reforma en materia de Telecomunicaciones <http://reformas.gob.mx/reforma-en-materia-de-telecomunicaciones/que-es> Consulta Febrero 27, 2018.



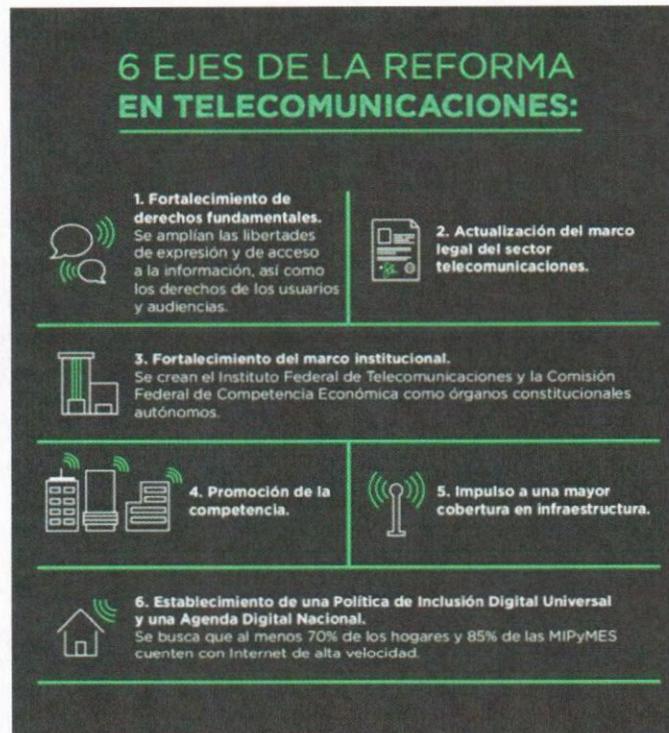
2. **Actualización del marco legal de los sectores de telecomunicaciones y radiodifusión.** Para fortalecer la certidumbre legal, se promulgó una ley convergente que norma el uso del espectro radioeléctrico, de las redes y los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión, establece un régimen de concesión única para la prestación de dichos servicios, e instrumenta medidas de regulación asimétrica a las que han de sujetarse los agentes económicos preponderantes en estos sectores.
3. **Fortalecimiento del marco institucional.** Se creó el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), como un órgano constitucional autónomo, encargado de la regulación, promoción y supervisión del espectro radioeléctrico, las redes y la prestación de servicios de telecomunicaciones y radiodifusión, así como de fungir como autoridad en materia de competencia económica de dichos sectores. También se han puesto en operación tribunales especializados en la materia, para dar certeza de la inversión.
4. **Promoción de la competencia. La reforma está a favor de los usuarios y en contra de los monopolios.** Por lo tanto, se fomenta la competencia efectiva, al brindar al IFT herramientas para reducir los niveles de concentración. Se permite la inversión extranjera directa en telecomunicaciones y comunicación vía satélite, hasta en 100 por ciento, así como hasta un 49 por ciento en radiodifusión. Las radiodifusoras tienen la obligación de permitir la retransmisión gratuita y no discriminatoria de sus señales a las empresas de televisión restringida, y a su vez, tienen derecho a que sus señales sean retransmitidas de manera gratuita y no discriminatoria por las empresas de televisión restringida.
5. **Establecimiento de una Política de Inclusión Digital Universal y una Estrategia Digital Nacional.** El Ejecutivo Federal tiene a su cargo esta política, que contempla infraestructura, accesibilidad, conectividad, tecnologías de la información y comunicación así como habilidades digitales. Se busca que al menos 70 por ciento de los hogares y 85 por ciento de las micro, pequeñas y medianas empresas cuenten con Internet de alta velocidad y a precios competitivos internacionalmente.
6. **Impulso a una mayor cobertura en infraestructura.** Se ampliará y fortalecerá la red troncal de fibra óptica, aprovechando la red de la Comisión Federal de Electricidad, y se desplegará una red compartida móvil mayorista, utilizando la banda de 700 MegaHertz (MHz), que podrá utilizar la red troncal, a fin de contar con una mayor cobertura de servicios móviles a menores precios, en beneficio de más población.

Con la reforma en telecomunicaciones se busca eliminar prácticas monopólicas y anticompetitivas que han generado ganancias extraordinarias a los agentes preponderantes en



detrimiento del bienestar de los mexicanos y el desarrollo del país. Con más competencia, el sector de telecomunicaciones de México tendrá mayores niveles de cobertura y mayor penetración, servicios de mejor calidad y a precios asequibles, en particular para las zonas y los sectores de la población históricamente menos favorecidos.”.

A continuación presentamos infografías de los comentados ejes de la reforma en materia de telecomunicaciones, a efecto de clarificar sus alcances:





Competencia efectiva en los sectores de telecomunicaciones y de radiodifusión, para elevar el bienestar de los mexicanos y el potencial económico del país.

6 ejes de la Reforma en Telecomunicaciones:

-  Fortalecimiento de derechos fundamentales.
Se amplían las libertades de expresión y de acceso a la información, así como los derechos de los usuarios.
-  Actualización del marco legal del sector telecomunicaciones.
-  Fortalecimiento del marco institucional.
Se crean el Instituto Federal de Telecomunicaciones y la Comisión Federal de Competencia Económica como órganos constitucionales autónomos.
-  Promoción de la competencia.
-  Establecimiento de una Política de Inclusión Digital Universal y una Agenda Digital Nacional.
Se busca que al menos 70% de los hogares y 85% de las MIPyMES cuenten con Internet de alta velocidad.
-  Impulso a una mayor cobertura en infraestructura.



Por su parte la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y la Ley del Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano⁶, establecen las directrices de esta reforma; para efectos del ámbito del testimonio que se presenta, se resaltan los alcances de la primera legislación mencionada, como se hace ver a continuación:

5 <http://reformas.gob.mx/reforma-en-materia-de-telecomunicaciones/infograficos> Consulta Febrero 19, 2018.

6 El nombre de la Ley del Sistema Público de Radiodifusión de México fue modificado por el Congreso de la Unión en el proceso de discusión y aprobación, quedando con el nombre que se señala en el texto del presente



Academia de Contratación Pública de México

La nueva Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, regula temas como son las concesiones únicas convergentes, la administración y asignación del espectro radioeléctrico, la interconexión de redes, el poder sustancial de mercado y los agentes económicamente preponderantes, la compartición de la red local, los contenidos, la publicidad y los derechos de los usuarios, entre otros temas.

El decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones, fue publicado en el D.O.F. el 11 de junio de 2013⁷.

En síntesis, dicha reforma consideró beneficiar a la población mexicana, pues entre sus objetivos se encuentra el de permitir el acceso de la población a las tecnologías de la información y la comunicación, incluida la banda ancha, establecer condiciones de competencia y libre concurrencia en los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión; de esta forma, en competitividad, un mayor número de usuarios pudiera resultar beneficiario de tales servicios en mejores términos o condiciones de precio y calidad.

Una de las principales razones que sustentaron la iniciativa ya citada, fue la de lograr reducción en el costos de los servicios de telecomunicaciones para la sociedad mexicana, contar con más ofertas y buscar que los servicios se tradujera en un beneficio concreto para toda la población.

⁷ http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5301941&fecha=11/06/2013 Consulta Febrero 19, 2018.

DEFINICIONES

**Acceso
inalámbrico:**

El enlace radioeléctrico bidireccional entre una red pública de telecomunicaciones y el usuario final, para la transmisión de signos, señales, escritos, imágenes, video, voz, sonidos, datos o información de cualquier naturaleza*.⁸

**Banda de
frecuencias:**

Porción del espectro radioeléctrico comprendida entre dos frecuencias determinadas.⁹

Bases:

Bases de Licitación Pública para concesionar el uso, aprovechamiento y explotación comercial de 120 MHz de Espectro Radioeléctrico disponibles en la banda de frecuencias 2500-2690 MHz (**LICITACIÓN No. IFT-7**), emitidas por el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones en su IV Sesión Ordinaria celebrada el 7 de febrero de 2018.¹⁰

⁸ Definición establecida en las Bases de la Licitación No. IFT-7.

⁹ Definición establecida en el artículo 3º, fracción VI de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, así como en las Bases de la Licitación No. IFT-7.

¹⁰ Mediante Acuerdo P/IFT/070218/84, aprobado por el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones en su IV Sesión Ordinaria celebrada el 7 de febrero de 2018, en lo general por unanimidad de votos de los Comisionados Gabriel Oswaldo Contreras Saldivar, Adriana Sofía Labardini Inzunza, María Elena Estavillo Flores, Mario Germán Fromow Rangel, Adolfo Cuevas Teja, Javier Juárez Mojica y Arturo Robles Rovalo.

Bien incorporal:

El que no tiene existencia material; es una concepción meramente intelectual que, a la inversa del bien corporal¹¹ no cae bajo la acción de nuestros sentidos y no puede, en consecuencia, ni verse ni tocarse. En general se conceptúan de incorporales todos los derechos, abstracción hecha de las cosas sobre las que recaigan.¹²

Categoría:

Cada uno de los dos segmentos contenidos en la banda de frecuencias 2500-2690 MHz con base en el método de duplexaje definido en la segmentación C1 de la recomendación RM.1036 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones: Categoría TDD o Categoría FDD.*

En lo particular, la Comisionada María Elena Estavillo Flores manifiesta voto en contra del valor del estímulo; así como de la posibilidad del diferimiento de inicio de la vigencia de la concesión únicamente a los nuevos competidores en bandas de capacidad; y en contra de que se consideren los 10 MHz de AWS para el cálculo de la disponibilidad de espectro.

El Comisionado Adolfo Cuevas Teja manifiesta voto a favor en lo general de los Acuerdos TERCERO y CUARTO en cuanto a la aprobación y publicación de las Bases, pero en contra en lo particular, del Valor Mínimo de Referencia; de la obligación de cobertura social consistente en cubrir 200 de 557 localidades que no cuentan con servicio; así como del incentivo asociado a dicha obligación; y en contra de la posibilidad del diferimiento de inicio de la vigencia de la concesión a los nuevos competidores.

Lo anterior, con fundamento en los párrafos vigésimo, fracciones I y III; y vigésimo primero, del artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículos 7, 16 y 45 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; así como en los artículos 1, 7, 8 y 12 del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

11 Bien corporal. Se llama así el que, por su materialidad, puede ser apreciado por nuestros sentidos o, más propiamente, por la vista o por el tacto. Pero, en realidad, las cosas materiales objeto de la referida apreciación sólo tienen el carácter de bien cuando son susceptibles de valor. Ossorio Manuel. Diccionario de Ciencias Jurídicas Políticas y Sociales. Consulta Febrero 16, 2018., Datascan, S.A. Recuperado de: https://conf.unog.ch/tradfraweb/Traduction/Traduction_docs%20generaux/Diccionario%20de%20Ciencias%20Juridicas%20Politicas%20y%20Sociales%20-%20Manuel%20Ossorio.pdf

12 Ídem.



Academia de Contratación Pública de México

Categoría FDD: Segmento pareado que operará con tecnología FDD en el rango de frecuencias 2530 – 2570 MHz y 2650 – 2690 MHz.*

Categoría TDD: Segmento no pareado que operará con tecnología TDD en el rango de frecuencias 2575 – 2615 MHz.*

Espectro radioeléctrico: El artículo 3º, fracción XXI de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, lo define como: *“el espacio que permite la propagación, sin guía artificial, de ondas electromagnéticas cuyas bandas de frecuencias se fijan convencionalmente por debajo de los 3,000 gigahertz.”*.¹³

Frecuencia: Número de ciclos por segundo que efectúa una onda del espectro radioeléctrico, cuya unidad de medida es el Hertz.¹⁴

Hertz, Hertzio, hercio o Hz: Es una unidad física usada para medir la frecuencia de ondas y vibraciones de tipo electromagnético. Debe su nombre a su descubridor, H.R. Hertz quien vio que los impulsos eléctricos se comportaban como ondas, y por tanto se podía medir su frecuencia contando los ciclos

13 Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, publicada en el D.O.F. el 14 de julio de 2014, Consulta Febrero 20, 2018. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFTR_311017.pdf

14 Definición establecida en el artículo 3º, fracción XXIII de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, así como en las Bases de la Licitación No. IFT-7.



que hacían por segundo¹⁵.

Interesado: Persona física, moral o Consorcio que, en términos de lo establecido en las Bases, haya presentado los documentos correspondientes al numeral 5.1.1 de las Bases.*

Participante: Interesado que recibe la Constancia de Participación correspondiente.*

Portal de Internet del Instituto Página electrónica del Instituto localizada en la dirección electrónica www.ift.org.mx.*

Precio de Adjudicación: Es el monto en pesos mexicanos establecido para un Participante respecto de los Bloques obtenidos en la Etapa de Adjudicación.*

Precio de Asignación Es el monto en pesos mexicanos establecido para un Participante respecto de los Bloques asignados en la Etapa de Asignación.*

SEPRO: Sistema Electrónico de Presentación de Ofertas. Plataforma informática disponible vía Internet que permite desarrollar el Procedimiento de Presentación de

15 Recuperado de <https://www.mastermagazine.info/termino/5236.php> Consulta Febrero 20, 2018.

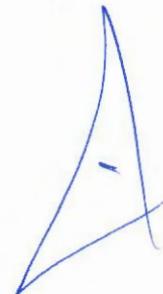


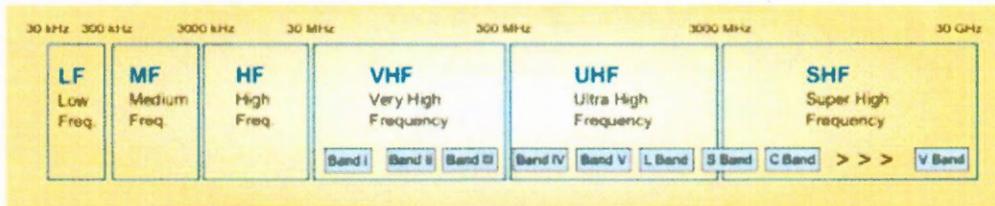
Ofertas.*

3GPP:

Acrónimo del inglés “*3rd Generation Partnership Project*”, es una organización internacional privada de estandarización, cuyo objetivo es definir las especificaciones de los sistemas de comunicaciones móviles de última generación.*

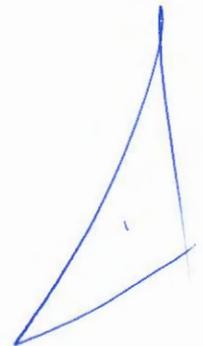
A efecto de introducirnos en el contexto de la **LICITACIÓN No. IFT-7**, se realiza una anotación a algunos aspectos, como es el **Espectro Radioeléctrico** el cual es una porción del espectro electromagnético, comparativamente pequeña, que comprende el rango que va desde los 3 Hz a los 300 GHz. Debido a su capacidad para transportar señales, el espectro radioeléctrico es la base de tecnologías de comunicación tales como la difusión de radio y televisión, la telefonía móvil, las comunicaciones móviles o los radares, por ejemplo. Como según la cantidad de información que una señal transporte hace falta una mayor o menor porción del espectro radioeléctrico, éste se organiza, dependiendo del rango de frecuencias, en bandas y sub-bandas. Si el ancho de banda es entonces el rango de frecuencias que una señal ocupa en el espectro, una emisora FM, por ejemplo, puede emitir en una frecuencia de 92.9 MHz pero necesitar un ancho de banda determinado para operar. En el caso de la televisión el ancho de banda acordado en Europa para la difusión de un canal analógico es de 8 MHz en la Banda UHF IV/V.





Fuente: Unión Europea de Radiodifusión¹⁶

A su vez, el **Espectro electromagnético** corresponde al campo en el que viajan ondas electromagnéticas que no tiene límite interior o superior. Estos son campos eléctricos y magnéticos oscilantes, que son mutuamente perpendiculares entre sí y perpendiculares a la dirección de propagación de la onda. Este espectro se ha dividido en diferentes regiones, pero que no tienen fronteras rígidas entre regiones adyacentes. Se utilizan dos parámetros comunes para referirse al espectro electromagnético: frecuencia y longitud de onda.



¹⁶ García Leiva, María Trinidad (2009): El dividendo digital: desafíos, oportunidades y posiciones nacionales. Consulta Febrero 16, 2018., La Laguna (Tenerife): Universidad de La Laguna. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/819/81911786035/>

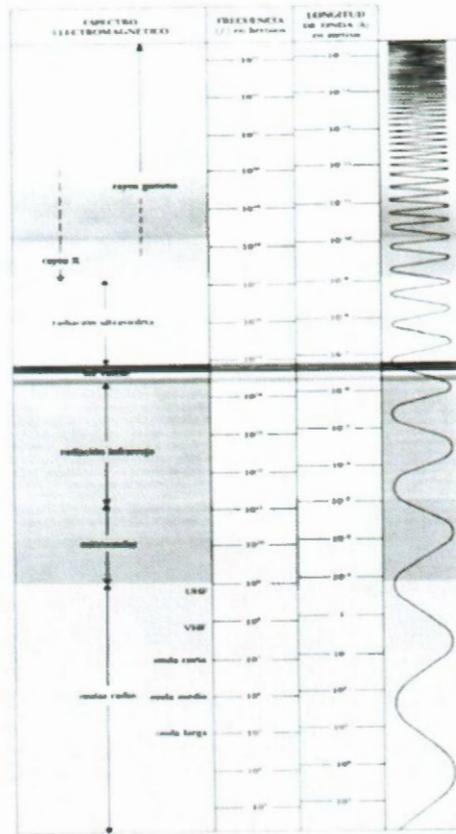


Figura 1. Diferentes regiones en las que se ha dividido el espectro electromagnético.

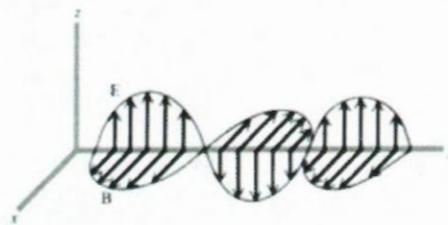
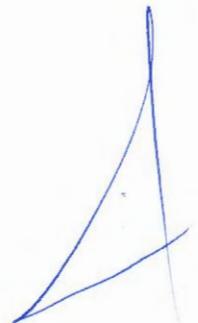


Figura 2. Onda electromagnética. Luz polarizada en el plano. E, campo eléctrico; B, campo magnético; y, dirección de propagación.



Esta figura muestra la representación de la onda electromagnética polarizada en el plano, desplazándose en la dirección y . El campo eléctrico está representado por el vector E y está oscilando en la dirección z ; el campo magnético está representado por el vector B y se encuentra oscilando en la dirección x (observe que ambas oscilaciones son perpendiculares a la dirección y).

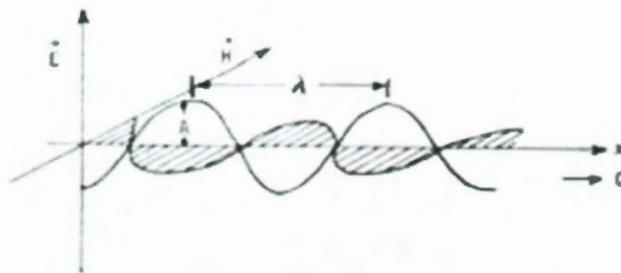


Figura 3. Parámetros de onda electromagnética. E , campo eléctrico; H , campo magnético; A , amplitud de la onda; λ , longitud de onda; c , velocidad de la onda; x , dirección de propagación.

Observe también que la oscilación del campo eléctrico E y el campo magnético B va desde un valor de cero amplitud (Ver Figura 3, valor de A = amplitud de la onda, E , campo eléctrico; H , campo magnético) hasta un máximo en la dirección positiva, luego empieza a disminuir hasta cero y continúa hasta un mínimo en la dirección negativa. La longitud de onda, λ , (Ver Figura 3) es la distancia entre crestas sucesivas (o la distancia entre máximo y máximo de la onda; o entre mínimo y mínimo). **Un ciclo corresponde a la parte de la onda que hay entre dos crestas sucesivas.** La Figura 2 muestra $1 \frac{1}{2}$ ciclos. En un ciclo, la amplitud de la onda vuelve a su punto de partida (en este caso, al valor de cero amplitud) después de oscilar hasta el punto máximo y el punto mínimo. La longitud de onda es la longitud de un ciclo de la onda. La *frecuencia* (representada por f ó ν) de la onda es el número de ciclos que pasan por una unidad de tiempo. El tiempo que

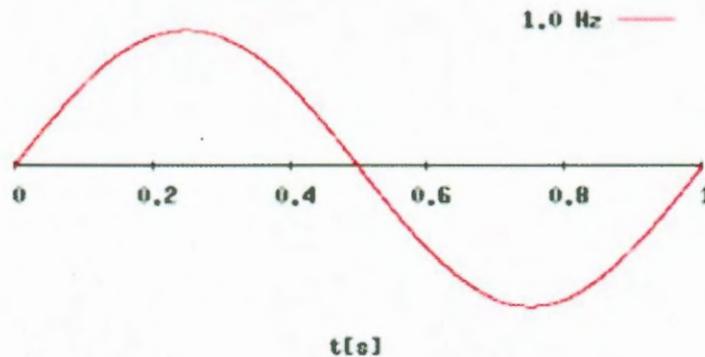


tarda en pasar un ciclo o una longitud de onda es $1/v$ se le conoce como periodo y se suele representar con la letra T . Si la velocidad de la onda es c (ver Figura), y como distancia = velocidad x tiempo, entonces: $\lambda = c(1/v)$ ó $\lambda v = c$ ó $v = c/\lambda$.

La frecuencia v (ó f) se da en unidades de 1/seg (s^{-1}). Esta unidad corresponde a 1 **herzio** (Hz) (sistema SI). $1 \text{ Hz} = 1 \text{ s}^{-1}$ y se lee 1 ciclo por segundo

La frecuencia (representada por f ó v) de la onda es el número de ciclos que pasan por un punto dado en la unidad de tiempo.

Las ondas, al moverse, oscilan, no se desplazan en línea recta, sino que sufren pequeños desplazamientos mientras avanzan, realizando un movimiento ascendente hasta la cresta y otro descendente, para volver al punto inicial y repetir el proceso.



Ese conjunto de movimientos realizados desde que sale de un punto hasta que vuelve a él constituiría un ciclo, y por tanto, el hercio mediría los ciclos o vibraciones que se producen mientras la onda se mueve.



OBJETO DE LA LICITACIÓN:

La **licitación No. IFT-7** tiene por objeto concesionar el uso, aprovechamiento y explotación comercial de hasta **120 MHz de espectro radioeléctrico** disponibles en la **banda de frecuencias 2500-2690 MHz**, para la prestación del **servicio de acceso inalámbrico**, por un plazo de **20 (veinte) años**, con una **cobertura geográfica nacional**.

Dos Categorías:

- ✓ **Categoría FDD:** Espectro pareado, entre 2530–2570 MHz y entre 2650–2690 MHz. Este espectro forma parte de la **banda 7 del 3GPP**.
- ✓ **Categoría TDD:** Espectro no pareado, entre 2575–2615 MHz. Este espectro forma parte de la **banda 38 del 3GPP**.

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO:

La participación de esta Representación Social en el procedimiento de contratación que lleva a cabo el Instituto Federal de Telecomunicaciones, se fundamenta en lo dispuesto por el numeral 15 de las Bases de **licitación No. IFT-7**, que prevé la participación de la figura del Testigo Social para garantizar la transparencia y legalidad de los procesos que este realiza.

La descripción cronológica de los hechos en que se tuvo injerencia en el procedimiento de contratación, se hace constar en las cuatro diferentes etapas en que se llevó a cabo el mismo, aclarando, que respecto de cada una de ellas, se presentó al **Instituto** un informe parcial, con el contenido que se observa a continuación: