



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga

Pabellón de Arteaga, Aguascalientes, 3 de septiembre del 2023.

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga

Materia: Telecomunicaciones

Alumno: Isaac Jared Reyna González

ITIC5



Carretera a la Estación de Rincón Km 1, C.P. 20670
Pabellón de Arteaga, Aguascalientes
tecnm.mx | pabellon.tecnm.mx





El espectro radioeléctrico es un bien de dominio público de la Nación y de naturaleza limitada, el cual, de aprovecharse al máximo a través de una regulación eficiente, que permita el uso, aprovechamiento y explotación en beneficio de la ciudadanía. Es así que la planificación del espectro radioeléctrico constituye una de las tareas más relevantes en materia de telecomunicaciones, toda vez que este recurso es el elemento primario e indispensable para las comunicaciones inalámbricas.

En este sentido, como parte de la gestión del espectro radioeléctrico que se sigue en el Instituto Federal de Telecomunicaciones ("Instituto") se cuenta con un mecanismo que habilita ciertas porciones del espectro radioeléctrico para su acceso libre con el objeto de atender necesidades de comunicación inalámbrica para la población. Por tal motivo, se han identificado y clasificado bandas de frecuencias que pueden ser utilizadas por el público en general sin que sea necesario contar con una concesión o autorización para su uso.



INVENTARIO DE LAS BANDAS DE FRECUENCIAS CLASIFICADAS COMO ESPECTRO LIBRE

A lo largo de esta sección se presentan los diferentes rangos y bandas de frecuencias clasificados como espectro libre, información relevante respecto de su atribución, las notas nacionales, así como un resumen de las condiciones técnicas de operación y la referencia del Acuerdo o Resolución correspondiente. (Telecomunicaciones, MARZO 2023)



ACUERDO O RESOLUCIÓN	BANDAS DE FRECUENCIAS
Acuerdo SCT 171195, DOF 17/11/1995	151.6125 MHz a 151.6375 MHz 154.5875 MHz a 154.6125 MHz 464.4875 MHz a 464.5125 MHz 464.5375 MHz a 464.5625 MHz 467.8375 MHz a 467.8625 MHz 467.8625 MHz a 467.8875 MHz 467.8875 MHz a 467.9125 MHz 467.9125 MHz a 467.9375 MHz
Acuerdo SCT 250996, DOF 25/09/1996³	153.0125 MHz a 153.2375 MHz 159.0125 MHz a 159.2000 MHz 163.0125 MHz a 163.2375 MHz 450.2625 MHz a 450.4875 MHz 455.2625 MHz a 455.4875 MHz 463.7625 MHz a 463.9875 MHz 468.7625 MHz a 468.9875 MHz
Acuerdo SCT 210898, DOF 21/08/1998	462.55625 MHz a 462.56875 MHz 462.58125 MHz a 462.59375 MHz 462.60625 MHz a 462.61875 MHz 462.63125 MHz a 462.64375 MHz 462.65625 MHz a 462.66875 MHz 462.68125 MHz a 462.69375 MHz 462.70625 MHz a 462.71875 MHz 467.55625 MHz a 467.56875 MHz 467.58125 MHz a 467.59375 MHz 467.60625 MHz a 467.61875 MHz 467.63125 MHz a 467.64375 MHz 467.65625 MHz a 467.66875 MHz 467.68125 MHz a 467.69375 MHz 467.70625 MHz a 467.71875 MHz
Acuerdo SCT 130306, DOF 13/03/2006	902 MHz a 928 MHz 2.400 MHz a 2.483.5 MHz 5.150 MHz a 5.250 MHz 5.250 MHz a 5.350 MHz 5.725 MHz a 5.850 MHz
Resolución P/EXT/150306/8, DOF 14/04/2006	5.725 MHz a 5.850 MHz
Resolución P/EXT/141209/231, DOF 19/01/2010	1.920 MHz a 1.930 MHz
Acuerdo SCT 090312, DOF 09/03/2012	71 GHz a 76 GHz 81 GHz a 86 GHz
Acuerdo SCT 271112, DOF 27/11/2012	5.470 MHz a 5.600 MHz 5.650 MHz a 5.725 MHz
Acuerdo P/IFT/050417/172, DOF 09/05/2017	57 GHz a 64 GHz



NOTA	DESCRIPCIÓN																							
MX107	El 17 de noviembre de 1995 se publicó en el DOF el Acuerdo por el que se clasifican como espectro libre las bandas de frecuencias que se enlistan a continuación. Las características técnico-operativas respectivas se estipulan en el mismo documento.																							
	<table><tr><th>Bandas de frecuencias en VHF</th><th colspan="2">Bandas de frecuencias en UHF</th></tr><tr><td>151.6125 MHz - 151.6375 MHz</td><td colspan="2">464.4875 MHz - 464.5125 MHz</td></tr><tr><td>154.5875 MHz - 154.6125 MHz</td><td colspan="2">464.5375 MHz - 464.5625 MHz</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">467.8375 MHz - 467.8625 MHz</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">467.8625 MHz - 467.8875 MHz</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">467.8875 MHz - 467.9125 MHz</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">467.9125 MHz - 467.9375 MHz</td></tr></table>			Bandas de frecuencias en VHF	Bandas de frecuencias en UHF		151.6125 MHz - 151.6375 MHz	464.4875 MHz - 464.5125 MHz		154.5875 MHz - 154.6125 MHz	464.5375 MHz - 464.5625 MHz			467.8375 MHz - 467.8625 MHz			467.8625 MHz - 467.8875 MHz			467.8875 MHz - 467.9125 MHz			467.9125 MHz - 467.9375 MHz	
	Bandas de frecuencias en VHF	Bandas de frecuencias en UHF																						
151.6125 MHz - 151.6375 MHz	464.4875 MHz - 464.5125 MHz																							
154.5875 MHz - 154.6125 MHz	464.5375 MHz - 464.5625 MHz																							
	467.8375 MHz - 467.8625 MHz																							
	467.8625 MHz - 467.8875 MHz																							
	467.8875 MHz - 467.9125 MHz																							
	467.9125 MHz - 467.9375 MHz																							
MX108	El 25 de septiembre de 1996 se publicó en el DOF el Acuerdo por el que se clasifican como espectro libre las bandas de frecuencias que se enlistan a continuación. Las características técnico-operativas respectivas se estipulan en el mismo documento.																							
	<table><tr><th>Bandas de frecuencias en VHF</th><th colspan="2">Bandas de frecuencias en UHF</th></tr><tr><td>153.0125 MHz - 153.2375 MHz</td><td colspan="2">450.2625 MHz - 450.4875 MHz</td></tr><tr><td>159.0125 MHz - 159.2000 MHz</td><td colspan="2">455.2625 MHz - 455.4875 MHz</td></tr><tr><td>163.0125 MHz - 163.2375 MHz</td><td colspan="2">463.7625 MHz - 463.9875 MHz</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">468.7625 MHz - 468.9875 MHz</td></tr></table>			Bandas de frecuencias en VHF	Bandas de frecuencias en UHF		153.0125 MHz - 153.2375 MHz	450.2625 MHz - 450.4875 MHz		159.0125 MHz - 159.2000 MHz	455.2625 MHz - 455.4875 MHz		163.0125 MHz - 163.2375 MHz	463.7625 MHz - 463.9875 MHz			468.7625 MHz - 468.9875 MHz							
	Bandas de frecuencias en VHF	Bandas de frecuencias en UHF																						
153.0125 MHz - 153.2375 MHz	450.2625 MHz - 450.4875 MHz																							
159.0125 MHz - 159.2000 MHz	455.2625 MHz - 455.4875 MHz																							
163.0125 MHz - 163.2375 MHz	463.7625 MHz - 463.9875 MHz																							
	468.7625 MHz - 468.9875 MHz																							
	Las frecuencias extremas de cada una de las bandas señaladas representan la frecuencia central del primero y último de los canales.																							
MX140	El 21 de agosto de 1998 se publicó en el DOF el Acuerdo por el que las bandas de frecuencias que se enlistan a continuación se clasifican como espectro libre. Las características técnico-operativas respectivas se estipulan en el mismo documento.																							
	<table><tr><th>Bandas de frecuencias en UHF</th></tr><tr><td>462.55625 MHz - 462.56875 MHz</td><td>467.55625 MHz - 467.56875 MHz</td></tr><tr><td>462.58125 MHz - 462.59375 MHz</td><td>467.58125 MHz - 467.59375 MHz</td></tr><tr><td>462.60625 MHz - 462.61875 MHz</td><td>467.60625 MHz - 467.61875 MHz</td></tr><tr><td>462.63125 MHz - 462.64375 MHz</td><td>467.63125 MHz - 467.64375 MHz</td></tr><tr><td>462.65625 MHz - 462.66875 MHz</td><td>467.65625 MHz - 467.66875 MHz</td></tr><tr><td>462.68125 MHz - 462.69375 MHz</td><td>467.68125 MHz - 467.69375 MHz</td></tr><tr><td>462.70625 MHz - 462.71875 MHz</td><td>467.70625 MHz - 467.71875 MHz</td></tr></table>			Bandas de frecuencias en UHF	462.55625 MHz - 462.56875 MHz	467.55625 MHz - 467.56875 MHz	462.58125 MHz - 462.59375 MHz	467.58125 MHz - 467.59375 MHz	462.60625 MHz - 462.61875 MHz	467.60625 MHz - 467.61875 MHz	462.63125 MHz - 462.64375 MHz	467.63125 MHz - 467.64375 MHz	462.65625 MHz - 462.66875 MHz	467.65625 MHz - 467.66875 MHz	462.68125 MHz - 462.69375 MHz	467.68125 MHz - 467.69375 MHz	462.70625 MHz - 462.71875 MHz	467.70625 MHz - 467.71875 MHz						
	Bandas de frecuencias en UHF																							
462.55625 MHz - 462.56875 MHz	467.55625 MHz - 467.56875 MHz																							
462.58125 MHz - 462.59375 MHz	467.58125 MHz - 467.59375 MHz																							
462.60625 MHz - 462.61875 MHz	467.60625 MHz - 467.61875 MHz																							
462.63125 MHz - 462.64375 MHz	467.63125 MHz - 467.64375 MHz																							
462.65625 MHz - 462.66875 MHz	467.65625 MHz - 467.66875 MHz																							
462.68125 MHz - 462.69375 MHz	467.68125 MHz - 467.69375 MHz																							
462.70625 MHz - 462.71875 MHz	467.70625 MHz - 467.71875 MHz																							
MX159	El 13 de marzo de 2006 se publicó en el DOF el Acuerdo por el que se clasifican como espectro libre las bandas de frecuencias que se enlistan a continuación:																							
	<table><tr><th>Bandas de frecuencias</th></tr><tr><td>902 - 928 MHz</td><td>5.15 - 5.25 GHz</td><td>5.725 - 5.85 GHz</td></tr><tr><td>2400 - 2483.5 MHz</td><td>5.25 - 5.35 GHz</td><td></td></tr></table>			Bandas de frecuencias	902 - 928 MHz	5.15 - 5.25 GHz	5.725 - 5.85 GHz	2400 - 2483.5 MHz	5.25 - 5.35 GHz															
Bandas de frecuencias																								
902 - 928 MHz	5.15 - 5.25 GHz	5.725 - 5.85 GHz																						
2400 - 2483.5 MHz	5.25 - 5.35 GHz																							
MX198	El 19 de enero de 2010 se publicó en el DOF la Resolución mediante la cual se establece como espectro libre la banda de frecuencias 1920 - 1930 MHz. Las características técnico-operativas respectivas se estipulan en el mismo documento.																							
MX204A	El 4 de enero de 2021 se publicó en el DOF el Acuerdo por el que el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones establece las nuevas condiciones técnicas de operación de la banda de frecuencias 2400 - 2483.5 MHz, clasificada como espectro libre.																							



Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga

NOTA	DESCRIPCIÓN
MX227	El 27 de noviembre del 2012 se publicó en el DOF el Acuerdo por el que se establecen como espectro libre las bandas de frecuencias de 5.47 - 5.6 GHz y 5.65 - 5.725 GHz. Las características técnico-operativas respectivas se estipulan en el mismo documento.
MX229	El 14 de abril de 2006 se publicó en el DOF la Resolución de la extinta Comisión Federal de Telecomunicaciones, por la que se expiden las condiciones técnicas de operación de la banda 5.725 - 5.85 GHz para su utilización como espectro libre.
MX278A	El 9 de mayo de 2017 se publicó en el DOF el Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones clasifica la banda de frecuencias 57 - 64 GHz como espectro libre. Las características técnico-operativas respectivas se estipulan en el mismo documento.
MX284	El 9 de marzo de 2012 se publicó en el DOF el Acuerdo por el que se establecen las bandas de frecuencias de 71 a 76 GHz y de 81 a 86 GHz como espectro libre. Las características técnico operativas respectivas se estipulan en el mismo documento.



Sanciones por el uso indebido de una radiofrecuencia.

La propuesta que añade un Capítulo I Ter al Título Quinto Libro Segundo del Código Penal Federal, establece en su artículo 172 ter que al que use, aproveche o explote bandas de frecuencia del espectro radioeléctrico o recursos orbitales sin contar con autorización o concesión, se le impondrá prisión de dos a seis años y de cien a trescientos días multa, así como decomiso de los instrumentos, objetos o producto del delito, cualquiera que sea su naturaleza.

Precisa, en una modificación al artículo 304 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, que aquellas personas sancionadas por prestar servicios de telecomunicaciones o de radiodifusión sin contar con concesión o autorización, tendrán una inhabilitación de hasta cinco años para obtener una concesión en el rubro.

La iniciativa, turnada a la Comisión de Comunicaciones y Transportes, explica que aún existen claroscuros en la aplicación de la reforma en materia de telecomunicaciones, y esto se demuestra con la existencia de la radio pirata, es decir, radiodifusoras que prestan servicios sin contar con la concesión que marca la ley.

“Significa no sólo una competencia desleal, sino una apropiación ilícita del espectro radioeléctrico que es propiedad de la Nación en términos de lo previsto por el artículo 27 de la Constitución de la República”, argumenta el texto.

Señala que, de acuerdo con versiones periodísticas, entre 2013 y 2015, el Instituto Federal de Telecomunicaciones detectó 235 estaciones pirata de radio y televisión que tendrían que haber pagado alrededor de 11 millones 801 mil 507 pesos por derechos anuales y el otorgamiento de concesión.

((De Diputados, 2017)



Permisos para poder obtener el permiso para operar en una radiofrecuencia.

ARTICULO 1o.- El presente ordenamiento tiene por objeto regular la instalación, establecimiento, mantenimiento, operación y explotación de redes de telecomunicación que constituyan vías generales de comunicación y los servicios que en ellas se prestan, así como sus servicios auxiliares y conexos.

ARTICULO 2o.- Para los efectos de este Reglamento, se entenderá por:

I.- Términos Generales

Ley: Ley de Vías Generales de Comunicación;

Secretaría: La Secretaría de Comunicaciones y Transportes;

Reglamento: Reglamento de Telecomunicaciones;

Telecomm: Telecomunicaciones de México, Organismo Descentralizado de la Administración Pública Federal;

Telecomunicaciones: Toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, voz, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza por línea física, conductora eléctrica, radioelectricidad, medios ópticos y otros sistemas electromagnéticos;

Radiocomunicación: Toda telecomunicación transmitida por medio de ondas radioeléctricas;

Comunicación por Satélite o Radiocomunicación Satelital: Es la radiocomunicación que se establece para conducir, distribuir o difundir señales de sonidos, voz, datos, textos o imágenes mediante el uso de algún sistema de satélites;

Ondas Radioeléctricas: Son ondas electromagnéticas, cuyas frecuencias se fijan convencionalmente por debajo de 3000 GHz, que se propagan por el espacio sin guía artificial;

Canal: Es un medio de transmisión unidireccional de señales entre dos puntos, por línea física, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos;



Circuito: Combinación de dos canales que permite la transmisión bidireccional de señales entre dos puntos. En una Red de Telecomunicaciones el término "Circuito" está limitado generalmente a un circuito de telecomunicaciones que conecta directamente dos equipos o centrales de conmutación, junto con los equipos terminales asociados;

Enlace: Medio de transmisión con características específicas, entre dos puntos, esto puede ser mediante canal o circuito Conjunto de instalaciones terminales y red de interconexión que funciona en un modo particular a fin de permitir el intercambio de información entre equipos terminales; y

Conmutación: Proceso consistente en la interconexión de unidades funcionales, canales de transmisión o circuitos de telecomunicación por el tiempo necesario para conducir señales.
(Federación, REGLAMENTO de Telecomunicaciones.)



Bibliografías

<http://www5.diputados.gob.mx/index.php/esl/Comunicacion/Boletines/2017/Agosto/07/3911-Hasta-seis-anos-de-prision-y-300-dias-de-multa-para-quienes-operen-estaciones-de-radio-ilegales>
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4686289&fecha=29/10/1990#gsc.tab=0

