

**DESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS BANDAS DE FRECUENCIAS INCLUIDAS EN EL
PROGRAMA ANUAL DE USO Y APROVECHAMIENTO DE
BANDAS DE FRECUENCIAS 2017.**

TELECOMUNICACIONES.....	2
BANDA DE FRECUENCIAS 415-420/425-430 MHz	2
BANDA DE FRECUENCIAS 806-814/851-859 MHz	4
BANDA DE FRECUENCIAS 824-849/869-894 MHz	7
RADIODIFUSIÓN.....	12
BANDAS DE FRECUENCIAS 535-1605 kHz y 1605-1705 kHz (AM estándar y ampliada)	12
BANDA DE FRECUENCIAS 88-108 MHz (FM)	15
BANDAS DE FRECUENCIAS 174-216 MHz (TDT-VHF) Y.....	17
470-608 MHz (TDT-UHF).....	17

TELECOMUNICACIONES

BANDA DE FRECUENCIAS 415-420/425-430 MHz

Atribución.

Banda de Frecuencias (MHz)	Atribución RR	Atribución CNAF
410-420	FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-espacio)	FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-espacio)
420-430	FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización	MÓVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización

Notas aplicables RR UIT.

Sin notas relevantes.

Notas Nacionales.

MX116. El 2 de julio de 1991 se firmó en Chestertown, Maryland el Arreglo Administrativo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de las frecuencias portadoras que se enlistan a continuación para propósitos especiales por los respectivos países a lo largo de la frontera común:

162.6875 MHz	166.2 MHz	167.2 MHz
164.4 MHz	166.4 MHz	167.275 MHz
164.65 MHz	166.5125 MHz	168.725 MHz
164.8875 MHz	166.5250 MHz	171.2875 MHz
165.2125 MHz	166.5750 MHz	407.85 MHz
165.375 MHz	166.58 MHz	415.70 MHz
165.6875 MHz	166.65 MHz	463.45 MHz
165.7875 MHz	166.7 MHz	463.475 MHz
165.9750 MHz	167.025 MHz	468.475 MHz
166.1 MHz	167.05 MHz	468.475 MHz

MX132. El 27 de julio de 2005 se firmó en la Ciudad de México, el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda 406.1 - 420 MHz para los servicios fijo y móvil a lo largo de la frontera común.

MX133. La banda de frecuencias 410 - 470 MHz se encuentra bajo un proceso de reordenamiento para el despeje de sistemas del servicio fijo, con la finalidad de que dicha banda sea empleada exclusivamente por sistemas del servicio móvil.

MX134. La banda 410 - 430 MHz se tiene prevista para la provisión exclusiva del servicio móvil de radiocomunicación especializado de flotillas. La sub-banda 410 - 415/420 - 425 MHz se destina a operaciones

de uso comercial, mientras que la sub-banda 415 - 420/425 - 430 MHz se destina para las operaciones de uso público.

Estado Actual.

Esta banda de frecuencias es utilizada por sistemas de radiocomunicación privada que operan al amparo de permisos y autorizaciones otorgadas previo a la entrada en vigor de la abrogada Ley Federal de Telecomunicaciones.

Estandarización.

Actualmente existen diversos estándares tecnológicos que posibilitan la operación de sistemas de radio troncalizado y radiocomunicación convencional en esta banda. Para el caso de la Región 2 (Américas), existen los estándares NXDN y P25, ambos desarrollados en Estados Unidos por los principales proveedores de equipo de radiocomunicación convencional y radio troncalizado. Del mismo modo, existen otros estándares desarrollados principalmente para su utilización en la Región 1 (Europa-Medio Oriente-África).

De manera general, los estándares existentes hacen un uso más eficiente del espectro, permitiendo canalizaciones lógicas de 12.5 kHz y 6.25 kHz sobre canales físicos de 25 kHz, y en algunos casos canalizaciones físicas de 12.5 kHz y 6.25 kHz.

Economías de Escala.

La banda de frecuencias 410-430 MHz es usada de manera generalizada para sistemas de radiocomunicación privada y en la actualidad existen diversos proveedores de equipo los cuales permiten la operación de dichos sistemas en esta banda de frecuencias.

La existencia de varios proveedores de equipo de red y de equipos terminales que cuentan con desarrollo bajo los principales estándares de radiocomunicación de banda angosta a nivel internacional, fortalece la interoperabilidad entre equipos de diferentes fabricantes, siempre y cuando la implementación sea sobre el mismo estándar, ya que ningún estándar permite la interoperabilidad entre ellos.

Dado lo anterior, y debido a que esta banda cuenta con un cierto grado de armonización a nivel internacional, los equipos necesarios para operar en esta banda tendrán un costo razonable para los usuarios que estén interesados en la hacer uso de la misma.

BANDA DE FRECUENCIAS 806-814/851-859 MHz

Atribución.

Banda de Frecuencias (MHz)	Atribución RR	Atribución CNAF
806-890	FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN	MÓVIL MÓVIL AERONÁUTICO
890-902	FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización	

Notas aplicables RR UIT.

5.317 Atribución adicional: en la Región 2 (excepto Brasil y Estados Unidos), la banda 806-890 MHz está también atribuida, a título primario, al servicio móvil por satélite, a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número 9.21. Este servicio está destinado para su utilización dentro de las fronteras nacionales.

5.317A Las partes de la banda 698-960 MHz en la Región 2 y de la banda 790-960 MHz en las Regiones 1 y 3 atribuidas al servicio móvil a título primario se han identificado para su utilización por las administraciones que deseen introducir las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT). Véanse las Resoluciones 224 (Rev.CMR-07) y 749 (CMR-07). La identificación de estas bandas no excluye que se utilicen para otras aplicaciones de los servicios a los que están atribuidas y no implica prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones. (CMR07)

Notas Nacionales.

MX147 Las partes de la banda de frecuencias 698 - 960 MHz atribuidas al servicio móvil a título primario se han identificado para su utilización por las IMT, de conformidad con la Resolución 224 (Rev. CMR-12) y la nota internacional 5.317A del RR. Dicha identificación no excluye el uso de esta banda por ninguna aplicación de los servicios a los cuales está atribuida y no implica prioridad alguna en el RR.

MX150 La banda de frecuencias 806 - 824/851 - 869 MHz se encuentra bajo un proceso de revisión para su posible reordenamiento. Dicho reordenamiento contempla la determinación del segmento 806 - 814/851 - 859 MHz para la operación de sistemas de radio troncalizado de uso público para aplicaciones de misión crítica, así como la determinación del segmento 814 - 824/859 - 869 MHz para la provisión de servicios móviles de banda ancha. El Plan para la banda 806 - 824/851 - 869 MHz se encuentra disponible para su consulta en el siguiente enlace: http://apps.ift.org.mx/publicdata/P_IFT_080715_208.pdf

MX151 El 16 de junio de 1994 se firmó en Williamsburg, Virginia, el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de las

bandas de frecuencias 806 – 824/851 – 869 MHz y 896 – 901/935 – 940 MHz para servicios terrenales de radiocomunicación, excepto radiodifusión a lo largo de la frontera común. La última enmienda a dicho Protocolo fue acordada el 8 de junio de 2012 en la Ciudad de Washington D.C.

Estado Actual.

Esta banda es empleada por concesionarios públicos y comerciales para aplicaciones de radio troncalizado. Adicionalmente, en el segmento 821-824/866-869 MHz operan diversos sistemas estatales y municipales de seguridad pública.

El 8 de junio de 2012 se formalizó la enmienda al Protocolo Bilateral entre México y los EUA relativo a la atribución y uso de las bandas de 806-824/851-869 MHz y 896-901/935-940 MHz para el servicio móvil terrestre a lo largo de la frontera común en una franja de 110 km a cada lado de la frontera. A continuación se ilustra la enmienda acordada respecto del protocolo original.

Protocolo Original	Primario México (200 Ch)		Primario EUA (200 Ch)		Canales Intercalados (100 Ch MEX / 100 Ch EUA)		Interoperabilidad para Seguridad Pública MEX-EUA	
Tx Móvil-Base (MHz)	800	811	812.25	814	816	818.5	821	824
Tx Móvil-Base (MHz)	851	856	857.25	859	861	863.5	866	869
Protocolo Enmendado	Primario EUA (250 Ch)		Primario México (250 Ch)		Coprimario MEX-EUA (200 Ch)			
	Seguridad Pública		Comercial					

Estandarización.

De manera general, ésta banda ha sido empleada para el despliegue de redes de radio troncalizado en diferentes países de nuestro continente, lo que ha permitido el desarrollo de un ecosistema amplio de tecnologías para este tipo de aplicaciones, como es el caso de los estándares TETRA¹ y P25, mismos que se encuentran avalados por organismos internacionales como la ETSI² y la TIA³, respectivamente.

¹ Trans European Trunked Radio

² ETSI: European Telecommunications Standards Institute

³ TIA: Telecommunications Industry Association

De manera particular, el despliegue de redes de radio troncalizado en esta banda se ha orientado a satisfacer necesidades de seguridad pública, con base en otras variantes tecnológicas como es el caso de TETRAPOL⁴, tecnología completamente digital que permite el desarrollo de sistemas de radio profesional para grupos cerrados de usuarios que cuenta con encriptación extremo-a-extremo.

Economías de Escala.

El despliegue generalizado de sistemas troncalizados en América y Europa está basado principalmente en los estándares P25, TETRA y en menor medida con la tecnología TETRAPOL en prácticamente toda la gama de la banda 800 MHz, donde se ha generado un ecosistema ampliamente desarrollado.

En este sentido, y debido a que esta banda cuenta con un alto grado de armonización a nivel internacional, los equipos necesarios para operar bajo los estándares descritos se encuentran ampliamente disponibles a costos razonables para los usuarios.

⁴ *Trans European Trunked Radio - Police*

BANDA DE FRECUENCIAS 824-849/869-894 MHz

Atribución.

Banda de Frecuencias (MHz)	Atribución RR	Atribución CNAF
806-890	FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN	
890-902	FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización	MÓVIL MÓVIL AERONÁUTICO

Notas aplicables RR UIT.

5.317 Atribución adicional: en la Región 2 (excepto Brasil y Estados Unidos), la banda 806-890 MHz está también atribuida, a título primario, al servicio móvil por satélite, a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número 9.21. Este servicio está destinado para su utilización dentro de las fronteras nacionales.

5.317A Las partes de la banda 698-960 MHz en la Región 2 y de la banda 790-960 MHz en las Regiones 1 y 3 atribuidas al servicio móvil a título primario se han identificado para su utilización por las administraciones que deseen introducir las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT). Véanse las Resoluciones 224 (Rev.CMR-07) y 749 (CMR-07). La identificación de estas bandas no excluye que se utilicen para otras aplicaciones de los servicios a los que están atribuidas y no implica prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones. (CMR07)

5.318 Atribución adicional: en Canadá, Estados Unidos y México, las bandas 849-851 MHz y 894-896 MHz están además atribuidas al servicio móvil aeronáutico a título primario para la correspondencia pública con aeronaves. La utilización de la banda 849-851 MHz se limita a las transmisiones desde estaciones aeronáuticas y la utilización de la banda 894-896 MHz se limita a las transmisiones desde estaciones de aeronave.

Notas Nacionales.

MX147 Las partes de la banda de frecuencias 698 - 960 MHz atribuidas al servicio móvil a título primario se han identificado para su utilización por las IMT, de conformidad con la Resolución 224 (Rev. CMR-12) y la nota internacional 5.317A del RR. Dicha identificación no excluye el uso de esta banda por ninguna aplicación de los servicios a los cuales está atribuida y no implica prioridad alguna en el RR.

MX150 La banda de frecuencias 806 - 824/851 - 869 MHz se encuentra bajo un proceso de revisión para su posible reordenamiento. Dicho reordenamiento contempla la determinación del segmento 806 - 814/851 - 859 MHz para la operación de sistemas de radio troncalizado de uso público para aplicaciones de misión crítica, así como la determinación

del segmento 814 – 824/859 – 869 MHz para la provisión de servicios móviles de banda ancha. El Plan para la banda 806 – 824/851 – 869 MHz se encuentra disponible para su consulta en el siguiente enlace: http://apps.ift.org.mx/publicdata/P_IFT_080715_208.pdf

MX151 El 16 de junio de 1994 se firmó en Williamsburg, Virginia, el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de las bandas de frecuencias 806 – 824/851 – 869 MHz y 896 – 901/935 – 940 MHz para servicios terrenales de radiocomunicación, excepto radiodifusión a lo largo de la frontera común. La última enmienda a dicho Protocolo fue acordada el 8 de junio de 2012 en la Ciudad de Washington D.C.

MX152 La banda de frecuencias 824 – 849/869 – 894 MHz se encuentra identificada para la provisión de servicios IMT en México. La segmentación empleada se basa en un esquema FDD, en el cual el segmento 824 – 849 MHz se emplea para la transmisión móvil-base y el segmento 869 – 894 MHz se emplea para la transmisión base-móvil.

MX153 Diversos segmentos en la banda de 824 – 849/869 – 894 MHz se encuentran actualmente concesionados para la provisión de servicios IMT.

MX154 El PABF de 2015 contempla el otorgamiento de concesiones de uso social en los segmentos disponibles de la banda 824 – 849/869 – 894 MHz, para la provisión de servicios de conectividad en zonas desatendidas del país.

MX155 El 16 de junio de 1994 se firmó en Williamsburg, Virginia el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda 824 – 849/869 – 894 MHz para los servicios de radiocomunicación de sistemas celulares a lo largo de la frontera común.

MX156 Las especificaciones técnicas para los sistemas de radiotelefonía con tecnología celular que operan en la banda 824 – 849/869 – 894 MHz, se encuentran contenidas en la NOM-081-SCT1- 1993, publicada en el DOF el 19 de agosto de 1994.

MX157 El 16 de junio de 1994 se firmó en Williamsburg, Virginia el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda 849 – 851/894 – 896 MHz para el servicio público de radiocomunicación aire a tierra.

MX158 El 16 de mayo de 1995 se firmó en Washington, D.C. el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de las bandas 901 – 902 MHz, 930 – 931 MHz y 940 – 941 MHz para los servicios de comunicaciones personales, a lo largo de la frontera común.

Estado Actual.

Diversos segmentos de esta banda se encuentran concesionados para la provisión del servicio de comunicación móvil. El segmento de 825-835/870-880 MHz se identifica como banda A y el de 835-845/880-890 MHz como la banda B.

Dentro de esta misma banda se identifican los segmentos de 824-825/869-870 MHz y 845-846.5/890-891.5 MHz, que se conocen como ampliación de la banda A (A'), mientras que el segmento de 846.5 - 849/891.5 - 894 MHz se identifica como ampliación de la banda B (B').

Algunos de estos segmentos de ampliación fueron concesionados antes de la emisión de la abrogada Ley Federal de Telecomunicaciones, mientras que los segmentos restantes se encuentran actualmente disponibles. Cabe señalar que los segmentos otorgados cuentan sólo con coberturas parciales de la región correspondiente.

La tenencia y disponibilidad actual de espectro en esta banda se muestra a continuación:

Tx Móvil (MHz)	824	825	835	845	846.5	849		
Bloques	A'		B		A'	B'		
Tx Base (MHz)	869	870	880	890	891.5	894		
ancho por segmento	1	10		10		1.5	2.5	25
ancho por dúplex	2	20		20		3	5	50
Región 1	Concesionado					Concesionado	40.00	10.00
Región 2	Concesionado					Concesionado	42.00	8.00
Región 3	Concesionado					Concesionado	46.92	3.08
Región 4	Concesionado					Concesionado	41.92	8.08
Región 5	Concesionado					Concesionado	45.00	5.00
Región 6	Concesionado					Concesionado	42.00	8.00
Región 7	Concesionado					Concesionado	46.00	4.00
Región 8	Concesionado					Concesionado	44.00	6.00
Región 9	Concesionado					Concesionado	49.92	0.08

Concesionado
 Concesionado parcialmente
 Disponible
 Espectro dúplex concesionado por región 1
 Espectro dúplex disponible por región 1

- 1) El Bloque A' en la Región 4 es de 2 x 0.96 MHz
- 2) El segmento 845-849/890-894 MHz está concesionado con propósitos de experimentación en la Región 7
- 3) El segmento 824-825/869-870 MHz está concesionado para uso social en algunas localidades de las Regiones 2, 3, 6 y 7
- 4) El segmento 847-849/892-894 MHz está concesionado para uso social en diversas localidades de las Regiones 7 y 8

Estandarización.

La banda de frecuencias 698-960 MHz, ha sido identificada por la UIT para su utilización por las IMT. En lo concerniente al segmento 824-849/869-894 MHz, éste se encuentra contemplado en la banda 5 de los perfiles estandarizados por el

3GPP. Por otro lado, la recomendación UIT-R M.1036⁵ "*Disposiciones de frecuencias para la implementación de la componente terrenal de las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) en las bandas determinadas para las IMT en el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR)*", incluye en la sección 2 la disposición de frecuencias sugerida a implementar en la banda 824-849/869-894 MHz. Esta disposición consiste en dos bloques apareados de 25 MHz cada uno, utilizando tecnología de duplexación por división de frecuencia (FDD *Frequency-Division Duplexing*, por sus siglas en inglés).

Economías de Escala.

Esta banda es una de las más armonizadas y estandarizadas en el mundo; cuenta con un mercado potencial de más de 630 millones de usuarios, principalmente en América y Asia. En tal virtud, desde el punto de vista de economías de escala, se considera viable el concesionamiento de esta banda de frecuencias dada la amplia disponibilidad de equipos terminales y equipos de red estandarizados e interoperables.

Por otra parte, cabe mencionar que los segmentos mencionados a continuación, cuyo estado de asignación, así como su alto grado de estandarización al ser parte de una banda identificada para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT *International Mobile Telecommunications*, por sus siglas en inglés) por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), permiten que dichos segmentos sean contemplados como espectro propicio para el despliegue de redes inalámbricas móviles de carácter social en diversas localidades rurales del territorio nacional.

- **824-825/869-870 MHz.**
Este rango de frecuencias se encuentra disponible a nivel nacional, exceptuando localidades específicas en las Regiones 2, 3, 6 y 7, así como las ciudades de Monterrey (Región 4), Guadalajara (Región 5) y la Ciudad de México (Región 9).
- **845-846.5/890-891.5 MHz.**
Este rango de frecuencias se encuentra disponible a nivel nacional, exceptuando las ciudades de Guadalajara (Región 5) y la Ciudad de México (Región 9).
- **846.5-849/891.5-894 MHz.**
Este rango de frecuencias se encuentra disponible en su totalidad en las Regiones 1, 2, 4, 5 y 6; y parcialmente disponible en las Regiones 7 y 8. En

⁵ http://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/m/R-REC-M.1036-4-201203-!!!PDF-E.pdf

lo tocante a las Regiones 3 y 9, existen 80 kHz disponibles dentro de dicho rango de frecuencias.



lin

RADIODIFUSIÓN

BANDAS DE FRECUENCIAS 535-1605 kHz y 1605-1705 kHz (AM estándar y ampliada)

Atribución.

Banda de Frecuencias (kHz)	Atribución RR	Atribución CNAF
535-1605	RADIODIFUSIÓN	RADIODIFUSIÓN
1605-1625	RADIODIFUSIÓN	RADIODIFUSIÓN
1625-1705	FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN Radiolocalización	FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN Radiolocalización

Notas aplicables RR UIT.

5.89 En la Región 2, la utilización de la banda 1 605-1 705 kHz por las estaciones del servicio de radiodifusión está sujeta al Plan establecido por la Conferencia Administrativa Regional de Radiocomunicaciones (Río de Janeiro, 1988).

El examen de las asignaciones de frecuencia a estaciones de los servicios fijo y móvil en la banda 1 625-1 705 kHz, tendrá en cuenta las adjudicaciones que aparecen en el Plan establecido por la Conferencia Administrativa Regional de Radiocomunicaciones (Río de Janeiro, 1988).

5.90 En la banda 1 605-1 705 kHz, cuando una estación del servicio de radiodifusión de la Región 2 resulte afectada, la zona de servicio de las estaciones del servicio móvil marítimo en la Región 1 se limitará a la determinada por la propagación de la onda de superficie.

Notas Nacionales.

MX20 La banda de frecuencias 535 - 1605 kHz se emplea para la provisión del servicio de radiodifusión sonora en AM.

MX21 Las especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión sonora en AM para la banda 535 - 1705 kHz se encuentran contenidas en la disposición técnica IFT-001-2015, publicada en el DOF el 31 de agosto de 2015.

MX22 El 28 de agosto de 1986 se firmó en la Ciudad de México, el Convenio entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda 535 - 1605 kHz por el servicio de radiodifusión en AM.

MX23. La coordinación para la operación de la banda de 535 - 1605 kHz, con otros países de América exceptuando los Estados Unidos de América, se realiza con base en el Acuerdo Regional sobre el servicio

lin

l

de radiodifusión por ondas hectométricas en la Región 2, firmado en Río de Janeiro, Brasil el 19 de diciembre de 1981, mismo que entró en vigor el 1 de julio de 1983 (el Acuerdo Regional de Río de Janeiro).

MX24. *La banda de frecuencias 1605 - 1705 kHz se encuentra destinada para la provisión del servicio de radiodifusión sonora en AM.*

MX25. *El 11 de agosto de 1992 se firmó en Querétaro, Querétaro, el Acuerdo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda de 1605 - 1705 kHz por el servicio de radiodifusión de AM. Las disposiciones del Acuerdo se aplican también para asegurar la compatibilidad entre estaciones de radiodifusión en esta banda y en el segmento de 1585 - 1605 kHz.*

MX26. *La coordinación para la operación de la banda 1605 - 1705 kHz, con los países del continente americano, a excepción de los Estados Unidos de América, se efectúa con base en el Acuerdo Regional de Río de Janeiro.*

Disposición Técnica: IFT-001-2015: Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión sonora en Amplitud Modulada en la banda de 535 kHz a 1705 kHz

Estado Actual.

Esta banda de frecuencias es utilizada a nivel Regional para la prestación de servicios de radiodifusión sonora de amplitud modulada, dado que se trata de un servicio de interés público.

En el caso de México, la ocupación de la banda de frecuencias 535 kHz a 1605 kHz ha disminuido a partir de la publicación en el Diario Oficial de la Federación 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" el 15 de septiembre de 2008.

Estandarización.

La banda 535 kHz a 1705 kHz está atribuida al servicio de radiodifusión conforme al Artículo 8 del Reglamento de Radiocomunicaciones. En la Región 2 (Américas) las estaciones de Radiodifusión AM operan conforme al Acuerdo regional sobre el servicio de radiodifusión por ondas Hectométricas (Acuerdo de Río de Janeiro, 1981) y en la banda ampliada bajo las Actas finales de Río de Janeiro de 1988. La clase de emisión principal utilizada es del tipo A3E.

En el año 2011 se publicó 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*, lo que permite a los concesionarios solicitar la autorización para realizar transmisiones digitales.

Economías de Escala.

En la actualidad existen diversos proveedores que permiten la obtención de equipos a costos razonables en esta banda de frecuencias.

Con la adopción de nuevas tecnologías, se prevé que el costo de equipos necesarios para operar en esta banda continúe siendo accesible para los usuarios que estén interesados en hacer uso de la misma.

BANDA DE FRECUENCIAS 88-108 MHz (FM)

Atribución.

Banda de Frecuencias (MHz)	Atribución RR	Atribución CNAF
88-100	RADIODIFUSIÓN	—
100-108	RADIODIFUSIÓN	RADIODIFUSIÓN

Notas aplicables RR UIT.

Sin notas relevantes.

Notas Nacionales.

MX96. La banda de frecuencias 88 - 108 MHz se emplea para la provisión del servicio de radiodifusión sonora en FM.

MX97. El 11 de agosto de 1992 se firmó en Querétaro, Querétaro, el Acuerdo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda de 88 - 108 MHz por el servicio de radiodifusión sonora en FM.

MX98 Las especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión sonora en FM, se encuentran contenidas en la disposición técnica IFT- 002-2014, modificada y publicada en el DOF el 31 de agosto de 2015.

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.

Estado Actual.

Esta banda de frecuencias es ampliamente utilizada a nivel Regional para la prestación de servicios de radiodifusión sonora de frecuencia modulada, dado que se trata de un servicio de interés público.

En el caso de México, la ocupación de la banda de frecuencias 88 MHz a 108 MHz aumentó a partir de la publicación en el Diario Oficial de la Federación 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" el 15 de septiembre de 2008.

Estandarización.

La clase de emisión principal utilizada es del tipo F3. Utiliza una modulación en frecuencia.

En cuanto a la Tecnología digital, en sesión ordinaria del 18 de mayo de 2011, la extinta Comisión emitió 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 lleve a cabo la transición a la Tecnología Digital en forma voluntaria"*. Mediante este acuerdo, se adoptó en México el estándar de radio digital terrestre "IBOC" (del inglés *"In Band On Channel"*).

Economías de Escala.

En la actualidad existen diversos proveedores que permiten la obtención de equipos a costos razonables en esta banda de frecuencias. La adopción del estándar digital IBOC por varios países favorecerá la economía de escala de este mercado a fin de que el precio de los receptores sea accesible al público radioescucha y para que se cuente con la diversidad de productos, facilitando con ello la migración a la radio digital terrestre (RDT).

**BANDAS DE FRECUENCIAS 174-216 MHz (TDT-VHF) Y
470-608 MHz (TDT-UHF)**

VHF

Atribución.

Banda de Frecuencias (MHz)	Atribución RR	Atribución CNAF
174-216	RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil	FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN

Notas aplicables RR UIT.

5.234 *Categoría de servicio diferente:* en México, la atribución de la banda 174-216 MHz a los servicios fijo y móvil se hace a título primario (véase el número 5.33).

Notas Nacionales.

MX88. El 2 de abril de 1997 se firmó en la Ciudad de México, el Memorandum de Entendimiento entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de las bandas de 54 - 72 MHz, 76 - 88 MHz, 174 - 216 MHz y 470 - 806 MHz, para el servicio de radiodifusión de televisión digital, a lo largo de la frontera común.

MX89 Las especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión de televisión analógica, se encuentran contenidas en la disposición técnica IFT-003-2014, modificada y publicada en el DOF el 1 de septiembre de 2015.

MX90 El 11 de septiembre de 2014 fue publicada en el DOF la Política para la Transición a la Televisión Digital Terrestre. Dicho documento establece las disposiciones generales aplicables a la transición a la TDT que serán de observancia general para el sector involucrado.

MX117 La banda de frecuencias 174 - 216 MHz se emplea para la provisión del servicio de radiodifusión de televisión en VHF.

Canal	Rango de Frecuencias	Canal	Rango de Frecuencias
7	174-180 MHz	11	198-204 MHz
8	180-186 MHz	12	204-210 MHz
9	186-192 MHz	13	210-216 MHz
10	192-198 MHz		

UHF

Atribución.

Banda de Frecuencias (MHz)	Atribución RR	Atribución CNAF
470-512	RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil	FJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN
512-608	RADIODIFUSIÓN	

Notas aplicables RR UIT.

5.292 Categoría de servicio diferente: en México la atribución de la banda 470-512 MHz a los servicios fijo y móvil y, en Argentina, Uruguay y Venezuela, al servicio móvil es a título primario (véase el número 5.33), a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número 9.21. (CMR-07)

5.293 Categoría de servicio diferente: en Canadá, Chile, Colombia, Cuba, Estados Unidos, Guyana, Honduras, Jamaica, México, Panamá y Perú, la atribución de las bandas 470-512 MHz y 614-806 MHz al servicio fijo es a título primario (véase el número 5.33), a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número 9.21. En Canadá, Chile, Colombia, Cuba, Estados Unidos, Guyana, Honduras, Jamaica, México, Panamá y Perú, la atribución de las bandas 470-512 MHz y 614-698 MHz al servicio móvil es a título primario (véase el número 5.33), sujeto al acuerdo obtenido con arreglo al número 9.21. En Argentina y Ecuador, la banda 470-512 MHz está atribuida a título primario a los servicios fijo y móvil (véase el número 5.33), sujeto a la obtención de un acuerdo con arreglo al número 9.21. (CMR-07)

5.297 Atribución adicional: en Canadá, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica y México, la banda 512-608 MHz está también atribuida, a título primario, a los servicios fijo y móvil, a reserva de obtener el acuerdo indicado en el número 9.21. (CMR-07)

Notas Nacionales.

MX88 El 2 de abril de 1997 se firmó en la Ciudad de México, el Memorándum de Entendimiento entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de las bandas de 54 - 72 MHz, 76 - 88 MHz, 174 - 216 MHz y 470 - 806 MHz, para el servicio de radiodifusión de televisión digital, a lo largo de la frontera común.

MX89 Las especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión de televisión analógica, se encuentran contenidas en la disposición técnica IFT-003-2014, modificada y publicada en el DOF el 1 de septiembre de 2015.

MX90 El 11 de septiembre de 2014 fue publicada en el DOF la Política para la Transición a la Televisión Digital Terrestre. Dicho documento establece las disposiciones generales aplicables a la transición a la TDT que serán de observancia general para el sector involucrado.

MX141 La banda de frecuencias 470 - 512 MHz se encuentra bajo un proceso de reordenamiento, con la finalidad de que dicha banda sea utilizada exclusivamente por el servicio de radiodifusión de televisión.

MX142 El 16 de junio de 1994, se firmó en Williamsburg, Virginia el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda 470 - 512 MHz para el servicio móvil terrestre a lo largo de la frontera común.

MX143 La banda de frecuencias 470 - 608 MHz se emplea para la provisión del servicio de radiodifusión de televisión en UHF. Canales del 14 al 36 (470 - 608 MHz).

Canal	Rango de Frecuencias	Canal	Rango de Frecuencias
14	470 - 476 MHz	26	542 - 548 MHz
15	476 - 482 MHz	27	548 - 554 MHz
16	482 - 488 MHz	28	554 - 560 MHz
17	488 - 494 MHz	29	560 - 566 MHz
18	494 - 500 MHz	30	566 - 572 MHz
19	500 - 506 MHz	31	572 - 578 MHz
20	506 - 512 MHz	32	578 - 584 MHz
21	512 - 518 MHz	33	584 - 590 MHz
22	518 - 524 MHz	34	590 - 596 MHz
23	524 - 530 MHz	35	596 - 602 MHz
24	530 - 536 MHz	36	602 - 608 MHz
25	536 - 542 MHz		

Disposición Técnica: IFT-013-2016: Especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de estaciones de televisión, equipos auxiliares y equipos complementarios.

Estado Actual.

Esta banda de frecuencias es ampliamente utilizada a nivel internacional para la prestación de servicios de radiodifusión de televisión, dado que se cuenta con estándares y economías a escala suficientes con el objeto de proveer un servicio de interés público.

En el caso de México, dado el proceso de transición a la televisión digital terrestre la disponibilidad de canales en esta banda disminuyó como consecuencia de la restricción establecida en la política de transición a la televisión digital terrestre en cuanto a utilizar preferentemente canales entre el canal 7 y el 36.

En este sentido, el Programa de Trabajo para reorganizar el espectro a estaciones de radio y televisión, aprobado por el Pleno del Instituto el 16 de diciembre de 2014, modificado mediante Acuerdo P/IFT/170816/427, de fecha 17 de agosto de 2016, establece un programa de reordenamiento del segmento 470-512 MHz para uso exclusivo de servicios de radiodifusión, con lo cual se podrá poder llevar a cabo el reordenamiento de los más de 200 canales de televisión radiodifundida digital que hoy operan en el país en la banda de UHF, por arriba del canal 37, para que lo hagan por debajo de ese canal.

Estandarización.

Es estándar de televisión analógica utilizado en nuestro país es el NTSC y para el caso de televisión digital se adoptó el estándar ATSC/53 en el año de 2004.

Con la adopción del estándar digital se hace un uso más eficiente del espectro, lo que permite optimizar y usar eficientemente esta banda.

Economías de Escala.

En la actualidad existen diversos proveedores de equipos transmisores y receptores compatibles con el estándar ATSC/53, posibilitando una amplia gama de equipamiento que permite su disponibilidad a costos razonables.

La adopción del estándar digital por varios países del continente americano favorecerá las economías de escala de este mercado a fin de que el precio de los receptores sea cada vez más accesible al público televidente y para que se cuente con mayor diversidad de productos, facilitando con ello la migración a la tecnología digital.