**SEGUNDA SECCION**

**INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES**

**ACUERDO mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones modifica el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias.**

Al margen un logotipo, que dice: Instituto Federal de Telecomunicaciones.

ACUERDO MEDIANTE EL CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES MODIFICA EL CUADRO NACIONAL DE ATRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS.

**ANTECEDENTES**

**I.** El 11 de junio de 2013 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) 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”, mediante el cual se creó al Instituto Federal de Telecomunicaciones (Instituto) como un órgano autónomo, con personalidad jurídica y patrimonio propio.

**II.** El 14 de julio de 2014 se publicó en el DOF el “DECRETO por el que se expiden la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y la Ley del Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano; y se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión”, el cual entró en vigor el 13 de agosto de 2014.

**III.** El 4 de septiembre de 2014 se publicó en el DOF el Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones (Estatuto Orgánico), el cual entró en vigor el 26 de septiembre de 2014, y fue modificado mediante publicaciones en el medio de difusión citado, el 17 de octubre de 2014 y el 17 de octubre de 2016.

**IV.** El 20 de octubre de 2015, se publicó en el DOF el “*Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias”*.

**V.** El 27 de noviembre de 2015 se publicaron las Actas Finales de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2015 (CMR-15) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), las cuales incluyen las modificaciones efectuadas al Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) de la UIT, mismas que entraron en vigor el 1 de enero de 2017.

**VI.** El 10 de noviembre de 2016 mediante Acuerdo P/IFT/091116/641, el Pleno del Instituto aprobó someter a consulta pública por un período de 20 días hábiles el *“Anteproyecto del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias*” (Acuerdo de Consulta Pública).

**VII.** La consulta pública se llevó a cabo del 11 de noviembre al 9 de diciembre de 2016, periodo en el cual se recibieron diversos comentarios, opiniones y aportaciones al Anteproyecto de referencia.

**VIII.** El 2 de febrero de 2017, la Coordinación General de Mejora Regulatoria (CGMR) emitió opinión respecto del Análisis de Nulo Impacto Regulatorio (ANIR) mediante oficio IFT/211/CGMR/015/2017 a través del cual indica que el proyecto no generará nuevos costos de cumplimiento a los particulares a su entrada en vigor, por lo que considera adecuado que el proyecto se acompañe de un ANIR.

En virtud de los antecedentes señalados y,

**CONSIDERANDO**

**PRIMERO. Competencia del Instituto.** De conformidad con lo dispuesto en los artículos 6o., apartado B, fracción III, 7o. y 28, párrafos décimo primero, décimo quinto, décimo sexto, décimo séptimo y décimo octavo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Constitución); 1, 2, 7, 15 fracción III, 16, 17 fracciones I y XV, 54, 55, 56 y 57 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (Ley); 1, 4 fracción I y 6 fracciones I y XXXVIII del Estatuto Orgánico; el Instituto es un órgano público autónomo con personalidad jurídica y patrimonio propio que tiene por objeto el desarrollo eficiente de la radiodifusión y las telecomunicaciones, además de ser también la autoridad en materia de competencia económica de los sectores de radiodifusión y telecomunicaciones.

Para tal efecto, el Instituto tiene a su cargo la regulación, promoción y supervisión del uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, los recursos orbitales, los servicios satelitales, las redes públicas de telecomunicaciones y la prestación de los servicios de radiodifusión y de telecomunicaciones, así como del acceso a la infraestructura activa y pasiva y otros insumos esenciales.

En este sentido, el Pleno, como órgano máximo de gobierno y decisión del Instituto, resulta competente para emitir el presente Acuerdo.

**SEGUNDO. Marco Normativo del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias**. El artículo 27 de la Constitución establece, en su parte conducente, que corresponde a la Nación el dominio directo del espacio situado sobre el territorio nacional, y dado que las ondas electromagnéticas del espectro radioeléctrico pueden propagarse en dicho espacio, su explotación, el uso o el aprovechamiento, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas no podrá realizarse sino mediante concesiones otorgadas por el Instituto.

El Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) es la disposición que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.

En este sentido, la atribución de una banda de frecuencias constituye el acto por el cual una banda de frecuencias determinada se destina al uso de uno o varios servicios de radiocomunicación, conforme al propio CNAF.

En términos de la Ley, la administración del espectro radioeléctrico se ejercerá por el Instituto según lo dispuesto por la Constitución, en los tratados y acuerdos internacionales y, en lo aplicable, siguiendo las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y otros organismos internacionales. Dicha administración incluye la elaboración y aprobación de planes y programas de uso, el establecimiento de las condiciones para la atribución de una banda de frecuencias, entre las que se encuentra la elaboración y actualización del CNAF.

Para la adecuada planeación, administración y control del espectro radioeléctrico y para su uso y aprovechamiento eficiente, el artículo 56 de la Ley prevé que el Instituto deberá elaborar y mantener actualizado el CNAF con base en el interés general. Asimismo, el Instituto deberá considerar la evolución tecnológica en materia de telecomunicaciones y radiodifusión, particularmente la de radiocomunicación y la reglamentación en la materia de radiocomunicaciones por parte de la UIT.

El principal instrumento de la UIT en materia de radiocomunicaciones lo constituye el RR, que rige la utilización del espectro de frecuencias radioeléctricas y los recursos orbitales a nivel mundial. En este sentido, el RR vigente constituye el documento de referencia mundial en materia de uso del espectro radioeléctrico. Cabe señalar que el RR se actualiza periódicamente, cada tres o cuatro años, en el marco de las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones, cuya última edición se realizó del 2 al 27 de noviembre de 2015.

Asimismo, dichas Conferencias examinan las necesidades de espectro; las posibles medidas reglamentarias para facilitar la introducción de nuevos sistemas para los diferentes servicios, incluidas las atribuciones de frecuencia necesarias para el funcionamiento de diversas aplicaciones, y la armonización del espectro a nivel mundial o regional.

Por otra parte, México ha dado importantes pasos en materia de espectro radioeléctrico al identificar la banda de 700 MHz para la operación y explotación de una red compartida mayorista, así como en la transición a la Televisión Digital Terrestre y en el proceso de reordenamiento del espectro atribuido al servicio de radiodifusión de televisión. Asimismo, se ha identificado la posibilidad de contar con un nuevo dividendo digital en la banda de 600 MHz y, atento al desarrollo tecnológico, detecta que la radiodifusión sonora digital tiende a desarrollarse en el mundo en la banda de VHF. Lo anterior sin perjuicio de otras decisiones que el Instituto ha ido adoptando para lograr un uso eficiente del espectro en México.

De esta manera, en concordancia con los importantes avances en materia de regulación de espectro radioeléctrico que ha llevado a cabo el Instituto, como la emisión de nuevas disposiciones técnicas y acuerdos en materia de espectro radioeléctrico, así como los cambios suscitados en el RR derivados de la *Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2015*, es imperante llevar a cabo la actualización del CNAF para contar con un instrumento vigente, actual y efectivo; máxime si dicha actualización integra la visión y perspectiva de la industria y el público en general, quién es el destinatario y usuario final de esta disposición administrativa.

Por lo anterior, el Instituto en cumplimiento a lo establecido en los artículos 15, fracción III y 56 de la Ley, y de conformidad con la planeación del espectro, debe mantener actualizado el CNAF.

**TERCERO. Necesidad de modificar el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias.** El espectro radioeléctrico se considera un recurso escaso y de un valor estratégico sin precedentes en el contexto económico y tecnológico actual. Por tal motivo, la gestión, administración y planificación del espectro se revela como una labor estratégica, con una enorme incidencia en los aspectos social y económico del país.

Para llevar a cabo la adecuada planeación y administración del espectro radioeléctrico se considera indispensable la modificación del CNAF, que contribuya en la elaboración una estrategia integral de gestión del espectro radioeléctrico.

La demanda de más y mejores servicios de comunicaciones inalámbricas se relaciona directamente con las necesidades que éstos tienen de nuevos métodos y fórmulas de comunicación. Estas necesidades surgen en mayor medida debido al desarrollo de nuevas tecnologías e infraestructuras, lo que impulsa la creación de nuevas aplicaciones y servicios.

Como consecuencia, se genera una constante transformación del sector de las telecomunicaciones y la radiodifusión generada por la continua evolución tecnológica de los sistemas de comunicación que utilizan el espectro radioeléctrico como método de acceso, por lo que el proceso constante en el reordenamiento del uso del espectro radioeléctrico es inherente a una adecuada gestión del mismo. Así, de la mano de esta transformación, deben realizarse, en su caso, las adecuaciones al marco jurídico regulatorio de manera precisa, como es el caso de esta disposición administrativa.

En este orden de ideas, la información contenida en el CNAF puede considerarse como un elemento promotor en el desarrollo tecnológico, ya que sirve como referencia para los involucrados en las diferentes etapas de este ciclo de desarrollo, y a su vez genera un impacto en el panorama prospectivo sobre las tendencias en el uso de ciertas porciones del espectro en México. La anterior propicia la ejecución de acciones de mejora en el desarrollo y fabricación de sistemas de radiocomunicaciones, lo cual se traduce en beneficio para los usuarios de las Telecomunicaciones y Radiodifusión.

Derivado de lo anterior, y en cumplimiento con lo establecido en el artículo 56 de la Ley, es necesaria la modificación del CNAF para que se encuentre debidamente actualizado considerando tanto las modificaciones realizadas al RR y que se encuentran reflejadas en las Actas Finales de la CMR-15, como aquellas identificadas por el Instituto y que se consideran oportunas para cumplir con los fines del Instituto, así como para el desarrollo adecuado del sector. Lo anterior, con la finalidad que los interesados tengan acceso a un instrumento ágil, actual y eficiente que incluya las recomendaciones y regulación de la UIT y otros organismos internacionales, y plasme la evolución tecnológica del mercado, la dinámica de uso del espectro radioeléctrico y la planeación espectral que sigue el Instituto.

Finalmente, cabe apuntar que la elaboración y modificación del CNAF no genera efectos retroactivos a los concesionarios respecto de las bandas de frecuencias que actualmente detentan a través de un título de concesión, en las cuales se establezca una atribución distinta a la que tenían conforme al CNAF anterior.

**CUARTO. Consulta Pública.** El artículo 51 de la Ley determina que para la emisión y modificación de reglas, lineamientos o disposiciones de carácter general, así como en cualquier caso que determine el Pleno, el Instituto deberá realizar consultas públicas bajo los principios de transparencia y participación ciudadana, en los términos que determine el Pleno, salvo que la publicidad pudiera comprometer los efectos que se pretenden resolver o prevenir en una situación de emergencia.

En el caso del “*Anteproyecto de Actualización del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias*”, se consideró que su publicidad no comprometió los efectos que se pretenden resolver o prevenir; tampoco se advierte la existencia de una situación de emergencia.

La consulta pública del Anteproyecto de mérito, tal y como quedó referenciado en los Antecedentes del presente, se efectuó por un período de 20 días hábiles, en los cuales el Instituto puso a disposición, a través de su portal de Internet, un formulario electrónico para recibir comentarios, opiniones y propuestas concretas en relación con el contenido del Anteproyecto del CNAF.

En este contexto, al someter a consulta pública el CNAF, se buscó alcanzar los siguientes objetivos:

a) Generar un espacio abierto e incluyente, con la intención de involucrar al público y fomentar en la sociedad el conocimiento del uso del espectro radioeléctrico y sus atribuciones, fortaleciendo así, la relación entre ésta y el Instituto, y

b) Obtener la opinión de los interesados en el uso del espectro radioeléctrico en México, como lo son la industria, la academia, las instituciones de investigación, los operadores comerciales, o los fabricantes de tecnología, por mencionar algunos.

Una vez concluido el plazo de consulta respectivo, se publicaron en el portal de Internet del Instituto todos y cada uno de los comentarios, opiniones y propuestas concretas recibidas respecto del Anteproyecto materia de dicha consulta. En relación a lo anterior y conforme al numeral SEGUNDO del Acuerdo de Consulta Pública, la Unidad de Espectro Radioeléctrico recibió y atendió 67 manifestaciones, de las cuales 28 fueron recibidas en duplicado, por lo que se consideraron 39 manifestaciones, comentarios, opiniones y propuestas efectivas al Anteproyecto en comento.

Derivado de los comentarios recibidos, el documento del Anteproyecto se enriqueció con las aportaciones realizadas por los participantes, primordialmente en términos de considerar elementos adicionales a las notas nacionales, así como atribuciones adicionales con apego a la regulación internacional, como es el RR, sin que éstas se antepongan con los servicios actuales o contravengan a las acciones de planificación del Instituto. Lo anterior, brindará flexibilidad al uso del espectro y se cumplirá con el espíritu de contar con un instrumento de consulta ágil, actual y eficiente acerca del servicio o los servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentran atribuidas determinadas bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico en México.

De las manifestaciones y propuestas realizadas, el Instituto pudo identificar oportunidades de precisión y mejora, logrando clarificar y robustecer el contenido del CNAF y del presente Acuerdo. Asimismo, la Unidad de Espectro Radioeléctrico elaboró un documento que atiende cada uno de los comentarios, opiniones y propuestas recibidos, el cual se publicará en la página de Internet del Instituto.

**QUINTO. Análisis de Nulo Impacto Regulatorio**. De conformidad con los artículos 51 de la Ley, 4, fracción VII, inciso iv), y 75, fracción II, del Estatuto Orgánico, la CGMR emitió opinión no vinculante sobre el ANIR del proyecto a través del cual considera que un proyecto regulatorio puede generar nuevos costos de cumplimiento cuando a su entrada en vigor:

a) Crea nuevas obligaciones o hace más estrictas las obligaciones existentes;

b) Crea o modifica trámites (excepto cuando la modificación simplifica y facilita su cumplimiento);

c) Reduce o restringe derechos o prestaciones, o

d) Establece definiciones, clasificaciones, caracterizaciones o cualquier otro término de referencia que conjuntamente con otra disposición en vigor o con una disposición futura, afecten o puedan afectar los derechos, obligaciones, prestaciones o trámites.

Por lo anterior de la revisión llevada a cabo por la CGMR al proyecto, ésta consideró que el mismo no generará nuevos costos de cumplimiento a los particulares a su entrada en vigor al no actualizar ninguno de los supuestos antes mencionados, ello toda vez que las medidas que propone se encuentran previstas por otros ordenamientos, como es el caso del RR de la UIT.

Por lo expuesto, el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones, con fundamento en los artículos 6o., 7o., 27, 28, párrafo décimo quinto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1, 2, 7, 15 fracción III, 17 fracción I, 54, 55, 56 y 57 de la Ley; 1, 4, fracción I, 6 fracción I, del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, emite el siguiente:

**ACUERDO**

**PRIMERO.** Se aprueba la modificación del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, mismo que como Anexo se adjunta al presente.

**SEGUNDO.** Publíquese la versión integral del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias en el Diario Oficial de la Federación, así como en el portal de Internet del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

**TERCERO.** Publíquese el documento de respuesta general respecto de los comentarios, manifestaciones y propuestas concretas recibidas durante el proceso de consulta pública, en el portal de Internet del Instituto.

**CUARTO.** Inscríbase el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias actualizado en el Registro Público de Concesiones, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación.

El Comisionado Presidente, **Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar**.- Rúbrica.- Los Comisionados: **Ernesto Estrada González**, **María Elena Estavillo Flores**, **Adolfo Cuevas Teja**, **Adriana Sofía Labardini Inzunza**, **Mario Germán Fromow Rangel**, **Javier Juárez Mojica**.- Rúbricas.

El presente Acuerdo fue aprobado por el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones en su V Sesión Ordinaria celebrada el 10 de febrero de 2017, por unanimidad de votos de los Comisionados Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar, Ernesto Estrada González, Adriana Sofía Labardini Inzunza, María Elena Estavillo Flores, Mario Germán Fromow Rangel, Adolfo Cuevas Teja y Javier Juárez Mojica; 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, mediante Acuerdo P/IFT/100217/80.

**Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias**

**Índice**

Sección Introductoria

Tabla de Atribuciones del CNAF

Notas Nacionales

Acrónimos

**Sección Introductoria**

**Nomenclatura**

El espectro electromagnético es la representación de toda la gama de frecuencias en que puede presentarse cualquier forma de energía electromagnética.

Por su parte, las ondas radioeléctricas son ondas electromagnéticas cuya frecuencia se fija convencionalmente por debajo de 3000 GHz y que se propagan por el espacio sin guía artificial.[[1]](#footnote-1)

Ahora bien, dado que la unidad de medida de la frecuencia es el Hertz (Hz)[[2]](#footnote-2), a efectos de facilitar la referencia a frecuencias en rangos altos, se emplean los siguientes prefijos del Sistema Internacional de Unidades:

Tabla 1 - Prefijos

| **Prefijo** | **Abreviatura** | **Valor** |
| --- | --- | --- |
| kilo | k | 1 kHz = 1000 Hz = 1 x 103 Hz |
| Mega | M | 1 MHz = 1000 kHz = 1 x 106 Hz |
| Giga | G | 1 GHz = 1000 MHz = 1 x 109 Hz |

Conforme a la reglamentación internacional[[3]](#footnote-3), el espectro radioeléctrico se subdivide en nueve bandas de frecuencias tal como se muestra en la tabla 2 a continuación, en donde se indica la gama de frecuencias correspondiente, así como el rango de la longitud de onda equivalente en metros.

Tabla 2 - Rangos de frecuencias

| **Símbolos** | **Nombre** | **Gama de frecuencias** | **Subdivisión métrica** |
| --- | --- | --- | --- |
| VLF | Very Low Frequency | 3 a 30 kHz | Ondas miriamétricas (1 x 104 m) |
| LF | Low Frequency | 30 a 300 kHz | Ondas kilométricas (1 x 103 m) |
| MF | Medium Frequency | 300 a 3 000 kHz | Ondas hectométricas (1 x 102 m) |
| HF | High Frequency | 3 a 30 MHz | Ondas decamétricas (1 x 10 m) |
| VHF | Very High Frequency | 30 a 300 MHz | Ondas métricas (1 m) |
| UHF | Ultra High Frequency | 300 a 3 000 MHz | Ondas decimétricas (1 x 10-1 m) |
| SHF | Super High Frequency | 3 a 30 GHz | Ondas centimétricas (1 x 10-2 m) |
| EHF | Extremely High Frequency | 30 a 300 GHz | Ondas milimétricas (1 x 10-3 m) |
| -- | NA | 300 a 3 000 GHz | Ondas decimilimétricas (1 x 10-4 m) |

**Atribución y categorías**

La atribución de una banda de frecuencias es el acto por el cual una banda de frecuencias determinada se destina al uso de uno o varios servicios de radiocomunicación bajo condiciones específicas (fracción IV del artículo 3 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR)).

La Unión Internacional de Telecomunicaciones[[4]](#footnote-4) (UIT) es el organismo especializado de las Naciones Unidas para las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). A través de su sector de Radiocomunicaciones, es la encargada de determinar la atribución de las bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico e inscribir dichas atribuciones en el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR). Este Reglamento es revisado cada tres o cuatro años por las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones (CMR)[[5]](#footnote-5).

De conformidad con el RR[[6]](#footnote-6), los servicios de radiocomunicaciones son todos aquellos servicios que implican la transmisión, emisión o la recepción de ondas radioeléctricas para fines específicos de telecomunicación. Dichos servicios se encuentran definidos en su artículo 1 “Términos y definiciones”.

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

Estas categorías se señalan y explican en la tabla a continuación.

Tabla 3 - Categoría de los servicios

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

**Regiones y zonas**

Con la finalidad de determinar una atribución armonizada de las diferentes bandas de frecuencias, la UIT ha dividido el mundo en tres Regiones indicadas en la imagen 1 a continuación y descritas en el artículo 5, sección I, números 5.3 a 5.9 del RR.

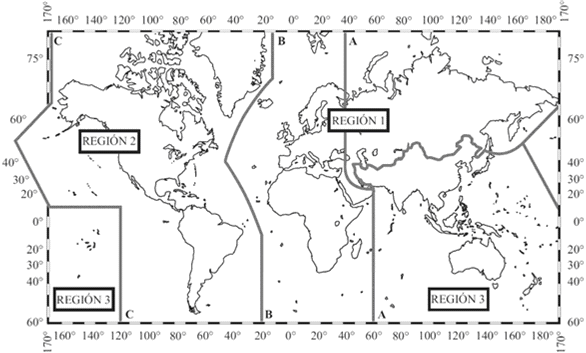


Imagen 1 - Mapa de las 3 Regiones de acuerdo a la UIT en donde se aprecia que México pertenece a la Región 2.

**Descripción general del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias**

El Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) es la disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.

El CNAF consta de cuatro partes: Parte introductoria, Tabla de atribuciones, Sección de notas nacionales y Acrónimos.

Dentro de la Tabla de atribuciones se encuentra representada la gama de frecuencias del espectro radioeléctrico que va desde los 8.3 kHz hasta los 275 GHz. Es importante señalar, que el espectro radioeléctrico por debajo de los 8.3 kHz, así como por encima de 275 GHz, no se encuentra atribuido. Dicha gama se presenta segmentada en bandas de frecuencias ordenadas de manera ascendente, para las que se indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentran atribuidas nacional e internacionalmente.

La Tabla de atribuciones del CNAF se divide en dos secciones: Internacional y Nacional. La sección internacional está compuesta a su vez por un grupo de tres columnas que indican la atribución de cada banda de frecuencias en cada una de las tres Regiones en las que se divide el mundo con base en el RR. Adicionalmente, en esta sección se indican las referencias a las notas Internacionales del RR que son aplicables para cada banda y, en su caso, para cada servicio atribuido.

Por su parte, la sección Nacional se compone de una columna en la que se indica la atribución de las bandas de frecuencias en México, tomando como referencia la atribución establecida en el RR para la Región 2. Dentro de esta columna se refieren las notas nacionales aplicables a la banda de frecuencias en cuestión.

En las notas nacionales se indica la información relevante respecto de los siguientes aspectos: i) clasificación como espectro libre o protegido, ii) uso actual de las bandas de frecuencias, iii) disposiciones o arreglos de frecuencias definidos para ciertas bandas, iv) instrumentos bilaterales para el uso del espectro en zonas fronterizas, v) referencias a disposiciones técnicas aplicables al uso de la banda de frecuencias y vi) las acciones de planificación proyectadas para una determinada banda de frecuencias en el corto, mediano y largo plazo.

**Interpretación del formato adoptado en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias**

**a) Tabla de atribuciones**

La sección Internacional está conformada por un grupo de tres columnas que indican la atribución en cada una de las tres Regiones definidas por la UIT. En los casos en donde la atribución abarca la totalidad de las columnas, se trata de una atribución mundial; si una atribución abarca únicamente una o dos de las tres columnas, se trata de una atribución regional.

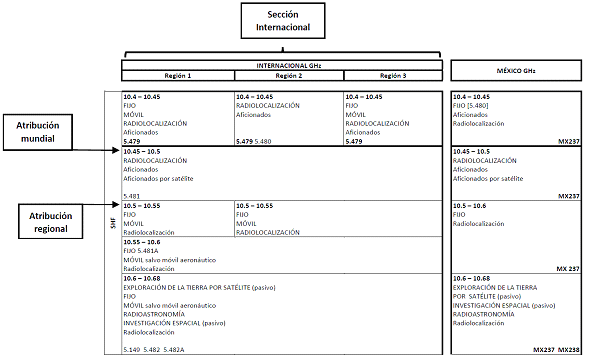


Imagen 2 - Descripción de Secciones y Atribuciones Internacionales

La sección Nacional se compone de una única columna en donde se indica la atribución de las bandas de frecuencias en México, así como las notas nacionales aplicables a las mismas.

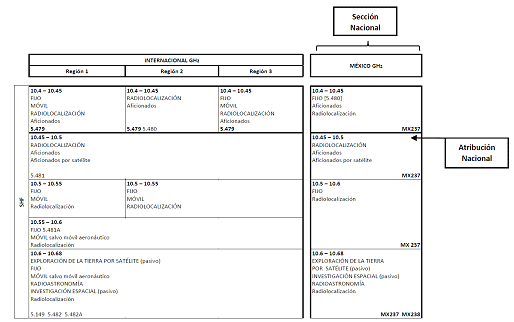


Imagen 3 - Descripción de Secciones y Atribuciones Nacionales

Las columnas contenidas tanto en la sección internacional como en la sección nacional se encuentran ordenadas por casillas, en cuya esquina superior izquierda se indica la banda de frecuencias a la que se refiere cada atribución.

En cada una de las casillas se indican primero los servicios primarios y posteriormente los servicios secundarios, ambos en orden alfabético. Cabe señalar que este orden no implica prioridad alguna dentro de la misma categoría de servicio.

La categoría y modalidad asociada a cada uno de los servicios incluidos en las casillas se indican con base en las siguientes pautas:

* Servicios primarios: Se expresan en letras mayúsculas.

*Ej. MÓVIL*

* Servicios secundarios: Se expresan en letras minúsculas.

*Ej. Aficionados*

* Las observaciones complementarias del tipo de servicio se indican en minúsculas.

*Ej. MÓVIL salvo móvil aeronáutico*

* Cuando la atribución al servicio se limita a un determinado tipo de explotación, la referencia al servicio se acompaña de una indicación entre paréntesis.

*Ej. EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo)*

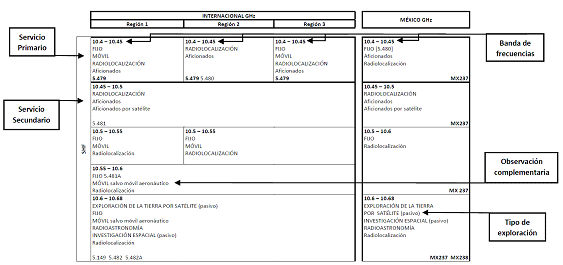


Imagen 4 - Descripción de las Atribuciones

**b) Notas Internacionales**

Las notas Internacionales corresponden exactamente en numeración y contenido a las notas al pie de página del artículo 5, sección IV del RR, cuya nomenclatura se compone del número 5 seguido de un punto y un número consecutivo. *Ej. 5.479.*

En la sección Internacional, las notas internacionales que se encuentran a la derecha del nombre de un servicio, son notas aplicables únicamente a ese servicio, mientras que las que aparecen en la parte inferior de las casillas son notas aplicables de manera general a toda la banda de frecuencias.

Por su parte, en la sección Nacional se indican únicamente las notas internacionales referentes a una atribución adicional o sustitutiva para México. Dichas notas se encuentran entre corchetes a la derecha del servicio adicional atribuido. *Ej. FIJO [5.480].*

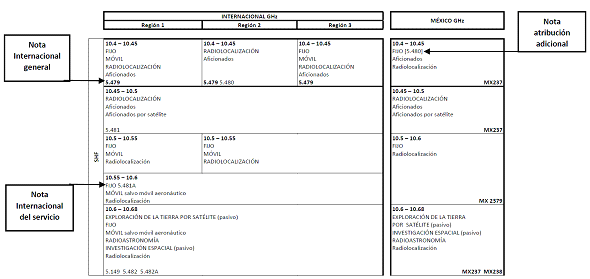


Imagen 5 - Descripción de las Notas Internacionales

**c) Notas Nacionales**

Las notas nacionales aparecen en negritas en la parte inferior de la última columna del CNAF. En cada casilla se colocan las notas aplicables a una determinada banda de frecuencias. La nomenclatura de las notas nacionales se conforma por las siglas MX seguidas de un número consecutivo. *Ej. MX237.*

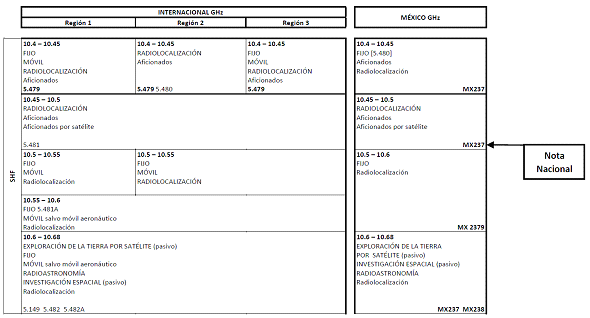
**

Imagen 6 - Descripción de las Notas Nacionales

**Tabla de Atribuciones del CNAF**

Rango de frecuencias: Hasta 90 kHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL kHz** |  |  | **MÉXICO kHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **VLF** | **Inferior a** **8.3** |  |  |  | **Inferior a 8.3** |
| No atribuida |  |  |  | No atribuida |
| 5.53 5.54 |  |  |  |  |
| **8.3 - 9** |  |  |  | **8.3 - 9** |
| AYUDAS A LA METEOROLOGÍA 5.54A 5.54B 5.54C | |  |  | AYUDAS A LA METEOROLOGÍA |
|  |  |  |  | **MX1** |
| **9 - 11.3** |  |  |  | **9 - 11.3** |
| AYUDAS A LA METEOROLOGÍA 5.54A | |  |  | AYUDAS A LA METEOROLOGÍA |
| RADIONAVEGACIÓN |  |  |  | RADIONAVEGACIÓN |
|  |  |  |  | **MX2** |
| **11.3 - 14** |  |  |  | **11.3 - 14** |
| RADIONAVEGACIÓN |  |  |  | RADIONAVEGACIÓN |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX3** |
| **14 - 19.95** |  |  |  | **14 - 19.95** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.57 |  |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
| 5.55 5.56 |  |  |  |  |
| **19.95 - 20.05** |  |  |  | **19.95 - 20.05** |
| FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS (20 kHz) | |  |  | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES |
|  |  |  |  | HORARIAS (20 kHz) |
|  |  |  |  |  |
| **20.05 - 70** |  |  |  | **20.05 - 70** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| **LF** | MÓVIL MARÍTIMO 5.57 |  |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
| 5.56 5.58 |  |  |  |  |
| **70 - 72** | **70 - 90** | **70 - 72** |  | **70 - 90** |
| RADIONAVEGACIÓN 5.60 | FIJO | RADIONAVEGACIÓN 5.60 |  | FIJO |
|  | MÓVIL MARÍTIMO 5.57 | Fijo |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  | RADIONAVEGACIÓN | Móvil marítimo 5.57 |  | RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA |
|  | MARÍTIMA 5.60 |  |  | Radiolocalización |
|  | Radiolocalización | 5.59 |  |  |
| **72 - 84** |  | **72 - 84** |  |  |
| FIJO |  | FIJO |  |  |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.57 |  | MÓVIL MARÍTIMO 5.57 |  |  |
| RADIONAVEGACIÓN 5.60 |  | RADIONAVEGACIÓN 5.60 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.56 |  |  |  |  |
| **84 - 86** |  | **84 - 86** |  |  |
| RADIONAVEGACIÓN 5.60 |  | RADIONAVEGACIÓN 5.60 |  |  |
|  |  | Fijo |  |  |
|  |  | Móvil marítimo 5.57 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | 5.59 |  |  |
| **86 - 90** |  | **86 - 90** |  |  |
| FIJO |  | FIJO |  |  |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.57 |  | MÓVIL MARÍTIMO 5.57 |  |  |
| RADIONAVEGACIÓN |  | RADIONAVEGACIÓN 5.60 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.56 | 5.61 |  |  | **MX4** |

Rango de frecuencias: 90 - 135.7 kHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL kHz** |  |  | **MÉXICO kHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **LF** | **90 - 110** |  |  |  | **90 - 110** |
| RADIONAVEGACIÓN 5.62 |  |  |  | RADIONAVEGACIÓN |
| Fijo |  |  |  | Fijo |
|  |  |  |  |  |
| 5.64 |  |  |  | **MX5** |
| **110 - 112** | **110 - 130** | **110 - 112** |  | **110 - 130** |
| FIJO | FIJO | FIJO |  | FIJO |
| MÓVIL MARÍTIMO | MÓVIL MARÍTIMO | MÓVIL MARÍTIMO |  | MÓVIL MARÍTIMO |
| RADIONAVEGACIÓN | RADIONAVEGACIÓN | RADIONAVEGACIÓN 5.60 |  | RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA |
|  | MARÍTIMA 5.60 |  |  | Radiolocalización |
|  | Radiolocalización |  |  |  |
| 5.64 |  | 5.64 |  |  |
| **112 - 115** |  | **112 - 117.6** |  |  |
| RADIONAVEGACIÓN 5.60 |  | RADIONAVEGACIÓN 5.60 |  |  |
|  |  | Fijo |  |  |
|  |  | Móvil marítimo |  |  |
| **115 - 117.6** |  |  |  |  |
| RADIONAVEGACIÓN 5.60 |  |  |  |  |
| Fijo |  |  |  |  |
| Móvil marítimo |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.64 5.66 |  | 5.64 5.65 |  |  |
| **117.6 - 126** |  | **117.6 - 126** |  |  |
| FIJO |  | FIJO |  |  |
| MÓVIL MARÍTIMO |  | MÓVIL MARÍTIMO |  |  |
| RADIONAVEGACIÓN 5.60 |  | RADIONAVEGACIÓN 5.60 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.64 |  | 5.64 |  |  |
| **126 - 129** |  | **126 - 129** |  |  |
| RADIONAVEGACIÓN 5.60 |  | RADIONAVEGACIÓN 5.60 |  |  |
|  |  | Fijo |  |  |
|  |  | Móvil marítimo |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | 5.64 5.65 |  |  |
| **129 - 130** |  | **129 - 130** |  |  |
| FIJO |  | FIJO |  |  |
| MÓVIL MARÍTIMO |  | MÓVIL MARÍTIMO |  |  |
| RADIONAVEGACIÓN 5.60 |  | RADIONAVEGACIÓN 5.60 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.64 | 5.61 5.64 | 5.64 |  | **MX6** |
| **130 - 135.7** | **130 - 135.7** | **130 - 135.7** |  | **130 - 135.7** |
| FIJO | FIJO | FIJO |  | FIJO |
| MÓVIL MARÍTIMO | MÓVIL MARÍTIMO | MÓVIL MARÍTIMO |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  | RADIONAVEGACIÓN |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.64 5.67 | 5.64 | 5.64 |  |  |

Rango de frecuencias: 135.7 - 325 kHz

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL kHz** |  | |  | **MÉXICO kHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** | |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| **LF** | **135.7 - 137.8** | **135.7 - 137.8** | **135.7 - 137.8** | |  | **135.7 - 137.8** |
| FIJO | FIJO | FIJO | |  | FIJO |
| MÓVIL MARÍTIMO | MÓVIL MARÍTIMO | MÓVIL MARÍTIMO | |  | MÓVIL MARÍTIMO |
| Aficionados 5.67A | Aficionados 5.67A | RADIONAVEGACIÓN | |  | Aficionados |
|  |  | Aficionados 5.67A | |  |  |
|  |  |  | |  |  |
| 5.64 5.67 5.67B | 5.64 | 5.64 5.67B | |  |  |
| **137.8 - 148.5** | **137.8 - 160** | **137.8 - 160** | |  | **137.8 - 160** |
| FIJO | FIJO | FIJO | |  | FIJO |
| MÓVIL MARÍTIMO | MÓVIL MARÍTIMO | MÓVIL MARÍTIMO | |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  | RADIONAVEGACIÓN | |  |  |
| 5.64 5.67 |  |  | |  |  |
| **148.5 - 255** | 5.64 | 5.64 | |  |  |
| RADIODIFUSIÓN | **160 - 190** | **160 - 190** | |  | **160 - 190** |
|  | FIJO | FIJO | |  | FIJO |
|  |  | Radionavegación | |  |  |
|  |  | aeronáutica | |  |  |
|  | **190 - 200** |  | |  | **190 - 200** |
|  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | | |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  | **MX7 MX8** |
|  | **200 - 275** | | **200 - 285** |  | **200 - 275** |
| 5.68 5.69 5.70 | RADIONAVEGACIÓN | | RADIONAVEGACIÓN |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
| **255 - 283.5** | AERONÁUTICA | | AERONÁUTICA |  | Móvil aeronáutico |
| RADIODIFUSIÓN | Móvil aeronáutico | | Móvil aeronáutico |  |  |
| RADIONAVEGACIÓN |  | |  |  | **MX8 MX9** |
| AERONÁUTICA | **275 - 285** | |  |  | **275 - 285** |
|  | RADIONAVEGACIÓN | |  |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
| 5.70 5.71 | AERONÁUTICA | |  |  | Móvil aeronáutico |
| **283.5 - 315** | Móvil aeronáutico | |  |  | Radionavegación marítima |
| RADIONAVEGACIÓN | Radionavegación | |  |  | (radiofaros) |
| AERONÁUTICA | marítima (radiofaros) | |  |  |  |
| RADIONAVEGACIÓN |  | |  |  | **MX8 MX10** |
| MARÍTIMA | **285 - 315** | |  |  | **285 - 315** |
| (radiofaros) 5.73 | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | | |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
| **MF** |  | RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA (radiofaros) 5.73 | | |  | RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA |
|  |  | |  |  | (radiofaros) |
|  |  | |  |  |  |
| 5.74 |  | |  |  | **MX8 MX11** |
| **315 - 325** | **315 - 325** | | **315 - 325** |  | **315 - 325** |
| RADIONAVEGACIÓN | RADIONAVEGACIÓN | | RADIONAVEGACIÓN |  | RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA |
| AERONÁUTICA | MARÍTIMA (radiofaros) | | AERONÁUTICA |  | (radiofaros) |
| Radionavegación | 5.73 | | RADIONAVEGACIÓN |  | Radionavegación aeronáutica |
| marítima (radiofaros) | Radionavegación | | MARÍTIMA (radiofaros) |  |  |
| 5.73 | aeronáutica | | 5.73 |  |  |
|  |  | |  |  |  |
| 5.75 |  | |  |  | **MX8 MX12** |

Rango de frecuencias: 325 - 505 kHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL kHz** |  |  | **MÉXICO kHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **MF** | **325 - 405** | **325 - 335** | **325 - 405** |  | **325 - 335** |
| RADIONAVEGACIÓN | RADIONAVEGACIÓN | RADIONAVEGACIÓN |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
| AERONÁUTICA | AERONÁUTICA | AERONÁUTICA |  | Móvil aeronáutico |
|  | Móvil aeronáutico | Móvil aeronáutico |  | Radionavegación marítima |
|  | Radionavegación |  |  | (radiofaros) |
|  | marítima (radiofaros) |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX8 MX13** |
|  | **335 - 405** |  |  | **335 - 405** |
|  | RADIONAVEGACIÓN |  |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
|  | AERONÁUTICA |  |  | Móvil aeronáutico |
|  | Móvil aeronáutico |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX8 MX14** |
| **405 - 415** | **405 - 415** |  |  | **405 - 415** |
| RADIONAVEGACIÓN 5.76 | RADIONAVEGACIÓN 5.76 |  |  | RADIONAVEGACIÓN |
|  | Móvil aeronáutico |  |  | Móvil aeronáutico |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX8 MX15** |
| **415 - 435** | **415 - 472** |  |  | **415 - 435** |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.79 | MÓVIL MARÍTIMO 5.79 |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
| RADIONAVEGACIÓN | Radionavegación aeronáutica 5.77 5.80 | |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
| AERONÁUTICA |  |  |  | [5.78] |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX8 MX16** |
| **435 - 472** |  |  |  | **435 - 472** |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.79 |  |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
| Radionavegación |  |  |  | Radionavegación aeronáutica |
| aeronáutica 5.77 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.82 | 5.78 5.82 |  |  |  |
| **472 - 479** |  |  |  | **472 - 479** |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.79 |  |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
| Aficionados 5.80A |  |  |  | Aficionados |
| Radionavegación aeronáutica 5.77 5.80 | |  |  | Radionavegación aeronáutica |
|  |  |  |  |  |
| 5.80B 5.82 |  |  |  |  |
| **479 - 495** | **479 - 495** |  |  | **479 - 495** |
| MÓVIL MARÍTIMO | MÓVIL MARÍTIMO 5.79 5.79A | |  | MÓVIL MARÍTIMO |
| 5.79 5.79A | Radionavegación aeronáutica 5.77 5.80 | |  | Radionavegación aeronáutica |
| Radionavegación |  |  |  |  |
| aeronáutica 5.77 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.82 | 5.82 |  |  | **MX17** |
| **495 - 505** |  |  |  | **495 - 505** |
| MÓVIL MARÍTIMO | | |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Rango de frecuencias: 505 - 1800 kHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL kHz** |  |  | **MÉXICO kHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **MF** | **505 - 526.5** | **505 - 510** | **505 - 526.5** |  | **505 - 510** |
| MÓVIL MARÍTIMO | MÓVIL MARÍTIMO 5.79 | MÓVIL MARÍTIMO |  | MÓVIL MARÍTIMO |
| 5.79 5.79A 5.84 |  | 5.79 5.79A 5.84 |  |  |
| RADIONAVEGACIÓN | **510 - 525** | RADIONAVEGACIÓN |  | **510 - 525** |
| AERONÁUTICA | MÓVIL MARÍTIMO | AERONÁUTICA |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  | 5.79A 5.84 | Móvil aeronáutico |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
|  | RADIONAVEGACIÓN | Móvil terrestre |  |  |
|  | AERONÁUTICA |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX8 MX18** |
|  | **525 - 535** |  |  | **525 - 535** |
|  | RADIODIFUSIÓN 5.86 |  |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
| **526.5 - 1606.5** | RADIONAVEGACIÓN | **526.5 - 535** |  |  |
| RADIODIFUSIÓN | AERONÁUTICA | RADIODIFUSIÓN |  |  |
|  |  | Móvil |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | 5.88 |  | **MX8 MX19** |
|  | **535 - 1605** | **535 - 1606.5** |  | **535 - 1605** |
|  | RADIODIFUSIÓN | RADIODIFUSIÓN |  | RADIODIFUSIÓN |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX20 MX21 MX22 MX23 MX25** |
| 5.87 5.87A | **1605 - 1625** |  |  | **1605 - 1625** |
| **1606.5 - 1625** | RADIODIFUSIÓN 5.89 | **1606.5 - 1800** |  | RADIODIFUSIÓN |
| FIJO |  | FIJO |  |  |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.90 |  | MÓVIL |  |  |
| MÓVIL TERRESTRE |  | RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |
|  |  | RADIONAVEGACIÓN |  |  |
| 5.92 | 5.90 |  |  | **MX20 MX21 MX25 MX26** |
| **1625 - 1635** | **1625 - 1705** |  |  | **1625 - 1705** |
| RADIOLOCALIZACIÓN | FIJO |  |  | FIJO |
|  | MÓVIL |  |  | MÓVIL |
|  | RADIODIFUSIÓN 5.89 |  |  | RADIODIFUSIÓN |
| 5.93 | Radiolocalización |  |  | Radiolocalización |
| **1635 - 1800** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.90 | 5.90 |  |  | **MX20 MX21 MX25 MX26** |
| MÓVIL TERRESTRE | **1705 - 1800** |  |  | **1705 - 1800** |
|  | FIJO |  |  | FIJO |
|  | MÓVIL |  |  | MÓVIL |
|  | RADIOLOCALIZACIÓN |  |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
|  | RADIONAVEGACIÓN |  |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
|  | AERONÁUTICA |  |  |  |
| 5.92 5.96 |  | 5.91 |  | **MX27** |

Rango de frecuencias: 1800 - 2194 kHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL kHz** |  |  | **MÉXICO kHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **MF** | **1800 - 1810** | **1800 - 1850** | **1800 - 2000** |  | **1800 - 1850** |
| RADIOLOCALIZACIÓN | AFICIONADOS | AFICIONADOS |  | AFICIONADOS |
|  |  | FIJO |  |  |
| 5.93 |  | MÓVIL salvo móvil |  |  |
| **1810 - 1850** |  | aeronáutico |  |  |
| AFICIONADOS |  | RADIONAVEGACIÓN |  |  |
|  |  | Radiolocalización |  |  |
| 5.98 5.99 5.100 |  |  |  | **MX28** |
| **1850 - 2000** | **1850 - 2000** |  |  | **1850 - 2000** |
| FIJO | AFICIONADOS |  |  | AFICIONADOS |
| MÓVIL salvo móvil | FIJO |  |  | FIJO |
| aeronáutico | MÓVIL salvo móvil |  |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
|  | aeronáutico |  |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
|  | RADIOLOCALIZACIÓN |  |  | RADIONAVEGACIÓN |
|  | RADIONAVEGACIÓN |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.92 5.96 5.103 | 5.102 | 5.97 |  | **MX28 MX29** |
| **2000 - 2025** | **2000 - 2065** |  |  | **2000 - 2065** |
| FIJO | FIJO |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil | MÓVIL |  |  | MÓVIL |
| aeronáutico (R) |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.92 5.103 |  |  |  |  |
| **2025 - 2045** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| MÓVIL salvo móvil |  |  |  |  |
| aeronáutico (R) |  |  |  |  |
| Ayudas a la |  |  |  |  |
| meteorología 5.104 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.92 5.103 |  |  |  |  |
| **2045 - 2160** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| MÓVIL MARÍTIMO | **2065 - 2107** |  |  | **2065 - 2107** |
| MÓVIL TERRESTRE | MÓVIL MARÍTIMO 5.105 |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
|  | 5.106 |  |  |  |
| 5.92 | **2107 - 2170** |  |  | **2107 - 2170** |
| **2160 - 2170** | FIJO |  |  | FIJO |
| RADIOLOCALIZACIÓN | MÓVIL |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  |  |
| 5.93 5.107 |  |  |  |  |
| **2170 - 2173.5** |  |  |  | **2170 - 2173.5** |
| MÓVIL MARÍTIMO | | |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **2173.5 - 2190.5** |  |  |  | **2173.5 - 2190.5** |
| MÓVIL (socorro y llamada) | |  |  | MÓVIL (socorro y llamada) |
|  |  |  |  |  |
| 5.108 5.109 5.110 5.111 | |  |  | **MX30** |
| **2 190.5 - 2 194** |  |  |  | **2190.5 - 2194** |
| MÓVIL MARÍTIMO |  |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |

Rango de frecuencias: 2194 - 3025 kHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL kHz** |  |  | **MÉXICO kHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **MF** | **2194 - 2300** | **2194 - 2300** |  |  | **2194 - 2300** |
| FIJO | FIJO |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil | MÓVIL |  |  | MÓVIL |
| aeronáutico (R) |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.92 5.103 5.112 | 5.112 |  |  |  |
| **2300 - 2498** | **2300 - 2495** |  |  | **2300 - 2495** |
| FIJO | FIJO |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil | MÓVIL |  |  | MÓVIL |
| aeronáutico (R) | RADIODIFUSIÓN 5.113 |  |  | RADIODIFUSIÓN |
| RADIODIFUSIÓN 5.113 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | **2495 - 2501** |  |  | **2495 - 2501** |
| 5.103 | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES | |  | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES |
| **2498 - 2501** | HORARIAS (2 500 kHz) |  |  | HORARIAS (2 500 kHz) |
| FRECUENCIAS |  |  |  |  |
| PATRÓN Y SEÑALES |  |  |  |  |
| HORARIAS (2 500 kHz) |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **2501 - 2502** |  |  |  | **2501 - 2502** |
| FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS | | |  | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES |
| Investigación espacial |  |  |  | HORARIAS |
|  |  |  |  | Investigación espacial |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **2502 - 2625** | **2502 - 2505** |  |  | **2502 - 2505** |
| FIJO | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS | |  | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES |
| MÓVIL salvo móvil |  |  |  | HORARIAS |
| aeronáutico (R) |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | **2505 - 2850** |  |  | **2505 - 2850** |
|  | FIJO |  |  | FIJO |
| 5.92 5.103 5.114 | MÓVIL |  |  | MÓVIL |
| **2625 - 2650** |  |  |  |  |
| MÓVIL MARÍTIMO |  |  |  |  |
| RADIONAVEGACIÓN |  |  |  |  |
| MARÍTIMA |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.92 |  |  |  |  |
| **2650 - 2850** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| MÓVIL salvo móvil |  |  |  |  |
| aeronáutico (R) |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.92 5.103 |  |  |  |  |
| **2850 - 3025** |  |  |  | **2850 - 3025** |
| **HF** | MÓVIL AERONÁUTICO (R) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (R) |
|  |  |  |  |  |
| 5.111 5.115 |  |  |  | **MX31** |

Rango de frecuencias: 3.025 - 4.063 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **HF** | **3.025 - 3.155** |  |  |  | **3.025 - 3.155** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX32** |
| **3.155 - 3.2** |  |  |  | **3.155 - 3.2** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) | |  |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) |
|  |  |  |  |  |
| 5.116 5.117 |  |  |  |  |
| **3.2 - 3.23** |  |  |  | **3.2 - 3.23** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) | |  |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) |
| RADIODIFUSIÓN 5.113 |  |  |  | RADIODIFUSIÓN |
|  |  |  |  |  |
| 5.116 |  |  |  |  |
| **3.23 - 3.4** |  |  |  | **3.23 - 3.4** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |  |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) |
| RADIODIFUSIÓN 5.113 |  |  |  | RADIODIFUSIÓN |
|  |  |  |  | Radiolocalización [5.118] |
|  |  |  |  |  |
| 5.116 5.118 |  |  |  |  |
| **3.4 - 3.5** |  |  |  | **3.4 - 3.5** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (R) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX33** |
| **3.5 - 3.8** | **3.5 - 3.75** | **3.5 - 3.9** |  | **3.5 - 3.75** |
| AFICIONADOS | AFICIONADOS | AFICIONADOS |  | AFICIONADOS |
| FIJO |  | FIJO |  |  |
| MÓVIL salvo móvil |  | MÓVIL |  |  |
| aeronáutico | 5.119 |  |  | **MX28** |
|  | **3.75 - 4** |  |  | **3.75 - 4** |
| 5.92 | AFICIONADOS |  |  | AFICIONADOS |
| **3.8 - 3.9** | FIJO |  |  | FIJO |
| FIJO | MÓVIL salvo móvil |  |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) | aeronáutico (R) |  |  |  |
| MÓVIL TERRESTRE |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **3.9 - 3.95** |  | **3.9 - 3.95** |  |  |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |  | MÓVIL AERONÁUTICO |  |  |
|  |  | RADIODIFUSIÓN |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.123 |  |  |  |  |
| **3.95 - 4** |  | **3.95 - 4** |  |  |
| FIJO |  | FIJO |  |  |
| RADIODIFUSIÓN |  | RADIODIFUSIÓN |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | 5.122 5.125 | 5.126 |  | **MX28** |
| **4 - 4.063** |  |  |  | **4 - 4.063** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.127 |  |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
| 5.126 |  |  |  |  |

Rango de frecuencias: 4.063 - 5.06 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **HF** | **4.063 - 4.438.** |  |  |  | **4.063 - 4.438** |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.79A 5.109 5.110 5.130 5.131 5.132 | | |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.128 |  |  |  | **MX34 MX35 MX36 MX37 MX38** |
| **4.438 - 4.488** | **4.438 - 4.488** | **4.438 - 4.488** |  | **4.438 - 4.488** |
| FIJO | FIJO | FIJO |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil | MÓVIL salvo móvil | MÓVIL salvo móvil |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) |
| aeronáutico (R) | aeronáutico (R) | aeronáutico |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
| Radiolocalización 5.132A | RADIOLOCALIZACIÓN | Radiolocalización 5.132A |  |  |
|  | 5.132A |  |  |  |
| 5.132B |  |  |  |  |
| **4.488 - 4.65** |  | **4.488 - 4.65** |  | **4.488 - 4.65** |
| FIJO |  | FIJO |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) | | MÓVIL salvo móvil |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) |
|  |  | aeronáutico |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **4.65 - 4.7** |  |  |  | **4.65 - 4.7** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (R) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX39** |
| **4.7 - 4.75** |  |  |  | **4.7 - 4.75** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX40** |
| **4.75 - 4.85** | **4.75 - 4.85** | **4.75 - 4.85** |  | **4.75 - 4.85** |
| FIJO | FIJO | FIJO |  | FIJO |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) | MÓVIL salvo móvil | RADIODIFUSIÓN 5.113 |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) |
| MÓVIL TERRESTRE | aeronáutico (R) | Móvil terrestre |  | RADIODIFUSIÓN |
| RADIODIFUSIÓN 5.113 | RADIODIFUSIÓN 5.113 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **4.85 - 4.995** |  |  |  | **4.85 - 4.995** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL TERRESTRE |  |  |  | MÓVIL TERRESTRE |
| RADIODIFUSIÓN 5.113 |  |  |  | RADIODIFUSIÓN |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **4.995 - 5.003** |  |  |  | **4.995 - 5.003** |
| FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS (5 000 kHz) | | |  | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES |
|  |  |  |  | HORARIAS (5 000 kHz) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **5.003 - 5.005** |  |  |  | **5.003 - 5.005** |
| FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS | |  |  | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES |
| Investigación espacial |  |  |  | HORARIAS |
|  |  |  |  | Investigación espacial |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **5005 - 5.06** |  |  |  | **5.005 - 5.06** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| RADIODIFUSIÓN 5.113 |  |  |  | RADIODIFUSIÓN |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Rango de frecuencias: 5.06 - 6.685 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **HF** | **5.06 - 5.25** |  |  |  | **5.06 - 5.25** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| Móvil salvo móvil aeronáutico | | |  | Móvil salvo móvil aeronáutico |
|  |  |  |  |  |
| 5.133 |  |  |  |  |
| **5.25 - 5.275** | **5.25 - 5.275** | **5.25 - 5.275** |  | **5.25 - 5.275** |
| FIJO | FIJO | FIJO |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil | MÓVIL salvo móvil | MÓVIL salvo móvil |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
| aeronáutico | aeronáutico | aeronáutico |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
| Radiolocalización 5.132A | RADIOLOCALIZACIÓN | Radiolocalización 5.132A |  |  |
|  | 5.132A |  |  |  |
| 5.133A |  |  |  |  |
| **5.275 - 5.3515** | | |  | **5.275 - 5.3515** |
| FIJO | | |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
|  | | |  |  |
| **5.3515 - 5.3665** | | |  | **5.3515 - 5.3665** |
| FIJO | | |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
| Aficionados 5.133B | | |  | Aficionados |
|  | | |  | **MX40A** |
| **5.3665 - 5.450** | | |  | **5.3665 - 5.4500** |
| FIJO | | |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
|  | | |  |  |
| **5.45 - 5.48** | **5.45 - 5.48** | **5.45 - 5.48** |  | **5.45 - 5.48** |
| FIJO | MÓVIL AERONÁUTICO (R) | FIJO |  | MÓVIL AERONÁUTICO (R) |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |  | MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |  |  |
| MÓVIL TERRESTRE |  | MÓVIL TERRESTRE |  |  |
|  |  |  |  | **MX41** |
| **5.48 - 5.68** |  |  |  | **5.48 - 5.68** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (R) |
|  |  |  |  |  |
| 5.111 5.115 |  |  |  | **MX42** |
| **5.68 - 5.73** |  |  |  | **5.68 - 5.73** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |
|  |  |  |  |  |
| 5.111 5.115 |  |  |  | **MX43** |
| **5.73 - 5.9** | **5.73 - 5.9** | **5.73 - 5.9** |  | **5.73 - 5.9** |
| FIJO | FIJO | FIJO |  | FIJO |
| MÓVIL TERRESTRE | MÓVIL salvo móvil | Móvil salvo móvil |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) |
|  | aeronáutico (R) | aeronáutico (R) |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **5.9 - 5.95** |  |  |  | **5.9 - 5.95** |
| RADIODIFUSIÓN 5.134 |  |  |  | RADIODIFUSIÓN |
| 5.136 |  |  |  |  |
| **5.95 - 6.2** |  |  |  | **5.95 - 6.2** |
| RADIODIFUSIÓN |  |  |  | RADIODIFUSIÓN |
|  |  |  |  |  |
| **6.2 - 6.525** |  |  |  | **6.2 - 6.525** |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.109 5.110 5.130 5.132 | |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
| 5.137 |  |  |  | **MX44 MX45 MX46 MX47** |
| **6.525 - 6.685** |  |  |  | **6.525 - 6.685** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (R) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX48** |

Rango de frecuencias: 6.685 - 9.04 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **HF** | **6.685 - 6.765** |  |  |  | **6.685 - 6.765** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) | | |  | MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX49** |
| **6.765 - 7** |  |  |  | **6.765 - 7** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) | |  |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) |
|  |  |  |  |  |
| 5.138 |  |  |  |  |
| **7 - 7.1** |  |  |  | **7 - 7.1** |
| AFICIONADOS |  |  |  | AFICIONADOS |
| AFICIONADOS POR SATÉLITE | |  |  | AFICIONADOS POR SATÉLITE |
|  |  |  |  |  |
| 5.140 5.141 5.141A |  |  |  | **MX28** |
| **7.1 - 7.2** |  |  |  | **7.1 - 7.3** |
| AFICIONADOS |  |  |  | AFICIONADOS |
|  |  |  |  |  |
| 5.141A 5.141B |  |  |  |  |
| **7.2 - 7.3** | **7.2 - 7.3** | **7.2 - 7.3** |  |  |
| RADIODIFUSIÓN | AFICIONADOS | RADIODIFUSIÓN |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | 5.142 |  |  | **MX28** |
| **7.3 - 7.4** |  |  |  | **7.3 - 7.4** |
| RADIODIFUSIÓN 5.134 | | |  | RADIODIFUSIÓN |
|  |  |  |  |  |
| 5.143 5.143A 5.143B 5.143C 5.143D | |  |  |  |
| **7.4 - 7.45** | **7.4 - 7.45** | **7.4 - 7.45** |  | **7.4 - 7.45** |
| RADIODIFUSIÓN | FIJO | RADIODIFUSIÓN |  | FIJO |
|  | MÓVIL salvo móvil |  |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) |
|  | aeronáutico (R) |  |  |  |
| 5.143B 5.143C |  | 5.143A 5.143C |  |  |
| **7.45 - 8.1** |  |  |  | **7.45 - 8.1** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) | | |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico (R) |
|  |  |  |  |  |
| 5.144 |  |  |  |  |
| **8.1 - 8.195** |  |  |  | **8.1 - 8.195** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL MARÍTIMO |  |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **8.195 - 8.815** |  |  |  | **8.195 - 8.815** |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.109 5.110 5.132 5.145 | | |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
| 5.111 |  |  |  | **MX50 MX51 MX52 MX53 MX54** |
| **8.815 - 8.965** |  |  |  | **8.815 - 8.965** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) | | |  | MÓVIL AERONÁUTICO (R) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX55** |
| **8.965 - 9.04** |  |  |  | **8.965 - 9.04** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) | | |  | MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX56** |

Rango de frecuencias: 9.04 - 11.275 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **HF** | **9.04 - 9.305** | **9.04 - 9.4** | **9.04 - 9.305** |  | **9.04 - 9.4** |
| FIJO | FIJO | FIJO |  | FIJO |
|  |  |  |  |  |
| **9.305 - 9.355** |  | **9.305 - 9.355** |  |  |
| FIJO |  | FIJO |  |  |
| Radiolocalización 5.145A |  | Radiolocalización 5.145A |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.145B |  |  |  |  |
| **9.355 - 9.4** |  | **9.355 - 9.4** |  |  |
| FIJO |  | FIJO |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **9.4 - 9.5** |  |  |  | **9.4 - 9.9** |
| RADIODIFUSIÓN 5.134 | | |  | RADIODIFUSIÓN |
|  |  |  |  |  |
| 5.146 |  |  |  |  |
| **9.5 - 9.9** |  |  |  |  |
| RADIODIFUSIÓN | | |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.147 |  |  |  |  |
| **9.9 - 9.995** |  |  |  | **9.9 - 9.995** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **9.995 - 10.003** |  |  |  | **9.995 - 10.003** |
| FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS (10 000 kHz) | | |  | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES |
|  |  |  |  | HORARIAS (10 000 kHz) |
|  |  |  |  |  |
| 5.111 |  |  |  | **MX57** |
| **10.003 - 10.005** |  |  |  | **10.003 - 10.005** |
| FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS | |  |  | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES |
| Investigación espacial |  |  |  | HORARIAS |
|  |  |  |  | Investigación espacial |
|  |  |  |  |  |
| 5.111 |  |  |  | **MX57** |
| **10.005 - 10.1** |  |  |  | **10.005 - 10.1** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (R) |
|  |  |  |  |  |
| 5.111 |  |  |  | **MX58** |
| **10.1 - 10.15** |  |  |  | **10.1 - 10.15** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| Aficionados |  |  |  | Aficionados |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX28** |
| **10.15 - 11.175** |  |  |  | **10.15 - 11.175** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| Móvil salvo móvil aeronáutico (R) | |  |  | Móvil salvo móvil aeronáutico (R) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **11.175 - 11.275** |  |  |  | **11.175 - 11.275** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX59** |

Rango de frecuencias: 11.275 - 13.55 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **HF** | **11.275 - 11.4** |  |  |  | **11.275 - 11.4** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) | | |  | MÓVIL AERONÁUTICO (R) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX60** |
| **11.4 - 11.6** |  |  |  | **11.4 - 11.6** |
| FIJO | | |  | FIJO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **11.6 - 11.65** |  |  |  | **11.6 - 12.1** |
| RADIODIFUSIÓN 5.134 |  |  |  | RADIODIFUSIÓN |
|  |  |  |  |  |
| 5.146 |  |  |  |  |
| **11.65 - 12.05** |  |  |  |  |
| RADIODIFUSIÓN |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.147 |  |  |  |  |
| **12.05 - 12.1** |  |  |  |  |
| RADIODIFUSIÓN 5.134 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.146 |  |  |  |  |
| **12.1 - 12.23** |  |  |  | **12.1 - 12.23** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **12.23 - 13.2** |  |  |  | **12.23 - 13.2** |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.109 5.110 5.132 5.145 | |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX61 MX62 MX63 MX64** |
| **13.2 - 13.26** |  |  |  | **13.2 - 13.26** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX65** |
| **13.26 - 13.36** |  |  |  | **13.26 - 13.36** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (R) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX66** |
| **13.36 - 13.41** |  |  |  | **13.36 - 13.41** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 |  |  |  | **MX67** |
| **13.41 - 13.45** |  |  |  | **13.41 - 13.45** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| Móvil salvo móvil aeronáutico (R) | |  |  | Móvil salvo móvil aeronáutico (R) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **13.45 - 13.55** | **13.45 - 13.55** |  |  | **13.45 - 13.55** |
| FIJO | FIJO |  |  | FIJO |
| Móvil salvo móvil | Móvil salvo móvil aeronáutico (R) | |  | Móvil salvo móvil aeronáutico (R) |
| aeronáutico (R) | Radiolocalización 5.132A | |  | Radiolocalización |
| Radiolocalización 5.132A |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.149A |  |  |  |  |

Rango de frecuencias: 13.55 - 15.1 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **HF** | **13.55 - 13.57** |  |  |  | **13.55 - 13.57** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| Móvil salvo móvil aeronáutico (R) | |  |  | Móvil salvo móvil aeronáutico (R) |
|  |  |  |  |  |
| 5.150 |  |  |  | **MX68** |
| **13.57 - 13.6** |  |  |  | **13.57 - 13.87** |
| RADIODIFUSIÓN 5.134 |  |  |  | RADIODIFUSIÓN |
|  |  |  |  |  |
| 5.151 |  |  |  |  |
| **13.6 - 13.8** |  |  |  |  |
| RADIODIFUSIÓN |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **13.8 - 13.87** |  |  |  |  |
| RADIODIFUSIÓN 5.134 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.151 |  |  |  |  |
| **13.87 - 14** |  |  |  | **13.87 - 14** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| Móvil salvo móvil aeronáutico (R) | |  |  | Móvil salvo móvil aeronáutico (R) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **14 - 14.25** |  |  |  | **14 - 14.25** |
| AFICIONADOS |  |  |  | AFICIONADOS |
| AFICIONADOS POR SATÉLITE | |  |  | AFICIONADOS POR SATÉLITE |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX28** |
| **14.25 - 14.35** |  |  |  | **14.25 - 14.35** |
| AFICIONADOS |  |  |  | AFICIONADOS |
|  |  |  |  |  |
| 5.152 |  |  |  | **MX28** |
| **14.35 - 14.99** |  |  |  | **14.35 - 14.99** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| Móvil salvo móvil aeronáutico (R) | |  |  | Móvil salvo móvil aeronáutico (R) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **14.99 - 15.005** |  |  |  | **14.99 - 15.005** |
| FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS (15 000 kHz) | | |  | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES |
|  |  |  |  | HORARIAS (15 000 kHz) |
|  |  |  |  |  |
| 5.111 |  |  |  | **MX69** |
| **15.005 - 15.01** |  |  |  | **15.005 - 15.01** |
| FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS | |  |  | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES |
| Investigación espacial |  |  |  | HORARIAS |
|  |  |  |  | Investigación espacial |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **15.01 - 15.1** |  |  |  | **15.01 - 15.1** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX70** |

Rango de frecuencias: 15.1 - 18.068 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **HF** | **15.1 - 15.6** |  |  |  | **15.1 - 15.8** |
| RADIODIFUSIÓN |  |  |  | RADIODIFUSIÓN |
|  |  |  |  |  |
| **15.6 - 15.8** |  |  |  |  |
| RADIODIFUSIÓN 5.134 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.146 |  |  |  |  |
| **15.8 - 16.1** |  |  |  | **15.8 - 16.1** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
|  |  |  |  |  |
| 5.153 |  |  |  |  |
| **16.1 - 16.2** | **16.1 - 16.2** | **16.1 - 16.2** |  | **16.1 - 16.2** |
| FIJO | FIJO | FIJO |  | FIJO |
| Radiolocalización 5.145A | RADIOLOCALIZACIÓN | Radiolocalización 5.145A |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
|  | 5.145A |  |  |  |
| 5.145B |  |  |  |  |
| **16.2 - 16.36** |  |  |  | **16.2 - 16.36** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **16.36 - 17.41** |  |  |  | **16.36 - 17.41** |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.109 5.110 5.132 5.145 | |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX71 MX72 MX73 MX74** |
| **17.41 - 17.48** |  |  |  | **17.41 - 17.48** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **17.48 - 17.55** |  |  |  | **17.48 - 17.9** |
| RADIODIFUSIÓN 5.134 |  |  |  | RADIODIFUSIÓN |
|  |  |  |  |  |
| 5.146 |  |  |  |  |
| **17.55 - 17.9** |  |  |  |  |
| RADIODIFUSIÓN |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **17.9 - 17.97** |  |  |  | **17.9 - 17.97** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (R) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX75** |
| **17.97 - 18.03** |  |  |  | **17.97 - 18.03** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX76** |
| **18.03 - 18.052** |  |  |  | **18.03 - 18.052** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **18.052 - 18.068** |  |  |  | **18.052 - 18.068** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| Investigación espacial |  |  |  | Investigación espacial |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Rango de frecuencias: 18.068 - 21.85 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **HF** | **18.068 - 18.168** |  |  |  | **18.068 - 18.168** |
| AFICIONADOS |  |  |  | AFICIONADOS |
| AFICIONADOS POR SATÉLITE | |  |  | AFICIONADOS POR SATÉLITE |
|  |  |  |  |  |
| 5.154 |  |  |  | **MX28** |
| **18.168 - 18.78** |  |  |  | **18.168 - 18.78** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| Móvil salvo móvil aeronáutico | |  |  | Móvil salvo móvil aeronáutico |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **18.78 - 18.9** |  |  |  | **18.78 - 18.9** |
| MÓVIL MARÍTIMO |  |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **18.9 - 19.02** |  |  |  | **18.9 - 19.02** |
| RADIODIFUSIÓN 5.134 |  |  |  | RADIODIFUSIÓN |
|  |  |  |  |  |
| 5.146 |  |  |  |  |
| **19.02 - 19.68** |  |  |  | **19.02 - 19.68** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **19.68 - 19.8** |  |  |  | **19.68 - 19.8** |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.132 |  |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX77** |
| **19.8 - 19.99** |  |  |  | **19.8 - 19.99** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **19.99 - 19.995** |  |  |  | **19.99 - 19.995** |
| FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS | |  |  | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES |
| Investigación espacial |  |  |  | HORARIAS |
|  |  |  |  | Investigación espacial |
|  |  |  |  |  |
| 5.111 |  |  |  | **MX78** |
| **19.995 - 20.01** |  |  |  | **19.995 - 20.01** |
| FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS (20 000 kHz) | | |  | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES |
|  |  |  |  | HORARIAS (20 000 kHz) |
|  |  |  |  |  |
| 5.111 |  |  |  |  |
| **20.01 - 21** |  |  |  | **20.01 - 21** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| Móvil |  |  |  | Móvil |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **21 - 21.45** |  |  |  | **21 - 21.45** |
| AFICIONADOS |  |  |  | AFICIONADOS |
| AFICIONADOS POR SATÉLITE | |  |  | AFICIONADOS POR SATÉLITE |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX28** |
| **21.45 - 21.85** |  |  |  | **21.45 - 21.85** |
| RADIODIFUSIÓN |  |  |  | RADIODIFUSIÓN |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Rango de frecuencias: 21.85 - 24.89 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **HF** | **21.85 - 21.87** |  |  |  | **21.85 - 21.87** |
| FIJO 5.155A |  |  |  | FIJO |
|  |  |  |  |  |
| 5.155 |  |  |  |  |
| **21.87 - 21.924** |  |  |  | **21.87 - 21.924** |
| FIJO 5.155B |  |  |  | FIJO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX79** |
| **21.924 - 22** |  |  |  | **21.924 - 22** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (R) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX80** |
| **22 - 22.855** |  |  |  | **22 - 22.855** |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.132 |  |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
| 5.156 |  |  |  | **MX81** |
| **22.855 - 23** |  |  |  | **22.855 - 23** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
|  |  |  |  |  |
| 5.156 |  |  |  |  |
| **23 - 23.2** |  |  |  | **23 - 23.2** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| Móvil salvo móvil aeronáutico (R) | |  |  | Móvil salvo móvil aeronáutico (R) |
|  |  |  |  |  |
| 5.156 |  |  |  |  |
| **23.2 - 23.35** |  |  |  | **23.2 - 23.35** |
| FIJO 5.156A |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (OR) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX82** |
| **23.35 - 24** |  |  |  | **23.35 - 24** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.157 | |  |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **24 - 24.45** |  |  |  | **24 - 24.45** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL TERRESTRE |  |  |  | MÓVIL TERRESTRE |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **24.45 - 24.6** | **24.45 - 24.65** | **24.45 - 24.6** |  | **24.45 - 24.65** |
| FIJO | FIJO | FIJO |  | FIJO |
| MÓVIL TERRESTRE | MÓVIL TERRESTRE | MÓVIL TERRESTRE |  | MÓVIL TERRESTRE |
| Radiolocalización 5.132A | RADIOLOCALIZACIÓN | Radiolocalización 5.132A |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
|  | 5.132A |  |  |  |
| 5.158 |  |  |  |  |
| **24.6 - 24.89** |  | **24.6 - 24.89** |  |  |
| FIJO | **24.65 - 24.89** | FIJO |  | **24.65 - 24.89** |
| MÓVIL TERRESTRE | FIJO | MÓVIL TERRESTRE |  | FIJO |
|  | MÓVIL TERRESTRE |  |  | MÓVIL TERRESTRE |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Rango de frecuencias: 24.89 - 26.2 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **HF** | **24.89 - 24.99** |  |  |  | **24.89 - 24.99** |
| AFICIONADOS |  |  |  | AFICIONADOS |
| AFICIONADOS POR SATÉLITE | |  |  | AFICIONADOS POR SATÉLITE |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX28** |
| **24.99 - 25.005** |  |  |  | **24.99 - 25.005** |
| FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS (25 000 kHz) | | |  | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES |
|  |  |  |  | HORARIAS (25 000 kHz) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **25.005 - 25.01** |  |  |  | **25.005 - 25.01** |
| FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS | |  |  | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES |
| Investigación espacial |  |  |  | HORARIAS |
|  |  |  |  | Investigación espacial |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **25.01 - 25.07** |  |  |  | **25.01 - 25.07** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |  |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **25.07 - 25.21** |  |  |  | **25.07 - 25.21** |
| MÓVIL MARÍTIMO |  |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **25.21 - 25.55** |  |  |  | **25.21 - 25.55** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |  |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **25.550 - 25.670** |  |  |  | **25.55 - 25.67** |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 |  |  |  | **MX83** |
| **25.67 - 26.1** |  |  |  | **25.67 - 26.1** |
| RADIODIFUSIÓN |  |  |  | RADIODIFUSIÓN |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **26.1 - 26.175** |  |  |  | **26.1 - 26.175** |
| MÓVIL MARÍTIMO 5.132 |  |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX84** |
| **26.175 - 26.2** |  |  |  | **26.175 - 26.2** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |  |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Rango de frecuencias: 26.2 - 38.25 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **HF** | **26.2 - 26.35** | **26.2 - 26.42** | **26.2 - 26.35** |  | **26.2 - 26.42** |
| FIJO | FIJO | FIJO |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil | MÓVIL salvo móvil | MÓVIL salvo móvil |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
| aeronáutico | aeronáutico | aeronáutico |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
| Radiolocalización 5.132A | RADIOLOCALIZACIÓN | Radiolocalización 5.132A |  |  |
|  | 5.132A |  |  |  |
| 5.133A |  |  |  |  |
| **26.35 - 27.5** |  | **26.35 - 27.5** |  |  |
| FIJO |  | FIJO |  |  |
| MÓVIL salvo móvil | **26.42 - 27.5** | MÓVIL salvo móvil |  | **26.42 - 27.5** |
| aeronáutico | FIJO | aeronáutico |  | FIJO |
|  | MÓVIL salvo móvil |  |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
|  | aeronáutico |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.150 | 5.150 | 5.150 |  | **MX68 MX85** |
| **27.5 - 28** |  |  |  | **27.5 - 28** |
| AYUDAS A LA METEOROLOGÍA | |  |  | AYUDAS A LA METEOROLOGÍA |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX86** |
| **28 - 29.7** |  |  |  | **28 - 29.7** |
| AFICIONADOS |  |  |  | AFICIONADOS |
| AFICIONADOS POR SATÉLITE | |  |  | AFICIONADOS POR SATÉLITE |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX28** |
| **29.7 - 30.005** |  |  |  | **29.7 - 30.005** |
| **VHF** | FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **30.005 - 30.01** |  |  |  | **30.005 - 30.01** |
| OPERACIONES ESPACIALES (identificación de satélites) | | |  | FIJO |
| FIJO |  |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL |  |  |  | OPERACIONES ESPACIALES |
|  |  |  |  | (identificación de satélites) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **30.01 - 37.5** |  |  |  | **30.01 - 37.5** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **37.5 - 38.25** |  |  |  | **37.5 - 38.25** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL |
| Radioastronomía |  |  |  | Radioastronomía |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 |  |  |  |  |

Rango de frecuencias: 38.25 - 44 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | **INTERNACIONAL MHz** | |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** |  |
|  |  | |  | |  |  |  |
| **VHF** | | **38.25 - 39** | | **38.25 - 39.986** | **38.25 - 39.5** |  | **38.25 - 39.986** |
| FIJO | | FIJO | FIJO |  | FIJO |
| MÓVIL | | MÓVIL | MÓVIL |  | MÓVIL |
|  | |  |  |  |  |
| **39 - 39.5** | |  |  |  |  |
| FIJO | |  |  |  |  |
| MÓVIL | |  |  |  |  |
| Radiolocalización 5.132A | |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |
| 5.159 | |  |  |  |  |
| **39.5 - 39.986** | |  | **39.5 - 39.986** |  |  |
| FIJO | |  | FIJO |  |  |
| MÓVIL | |  | MÓVIL |  |  |
|  | |  | RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |
|  | |  | 5.132A |  |  |
|  | |  |  |  |  |
| **39.986 - 40.02** | |  | **39.986 - 40** |  | **39.986 - 40.02** |
| FIJO | |  | FIJO |  | FIJO |
| MÓVIL | |  | MÓVIL |  | MÓVIL |
| Investigación espacial | |  | RADIOLOCALIZACIÓN |  | Investigación espacial |
|  | |  | 5.132A |  |  |
|  | |  | Investigación espacial |  |  |
|  | |  |  |  |  |
|  | |  | **40 - 40.2** |  |  |
|  | |  | FIJO |  |  |
|  | |  | MÓVIL |  |  |
|  | |  | Investigación espacial |  |  |
|  | |  |  |  |  |
| **40.02 - 40.98** | |  |  |  | **40.02 - 40.98** |
| FIJO | |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL | |  |  |  | MÓVIL |
|  | |  |  |  |  |
| 5.150 | |  |  |  | **MX68** |
| **40.98 - 41.015** | |  |  |  | **40.98 - 41.015** |
| FIJO | |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL | |  |  |  | MÓVIL |
| Investigación espacial | |  |  |  | Investigación espacial |
|  | |  |  |  |  |
| 5.160 5.161 | |  |  |  |  |
| **41.015 - 42** | |  |  |  | **41.015 - 50** |
| FIJO | |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL | |  |  |  | MÓVIL |
|  | |  |  |  |  |
| 5.160 5.161 5.161A | |  |  |  |  |
| **42 - 42.5** | | **42 - 42.5** |  |  |  |
| FIJO | | FIJO |  |  |  |
| MÓVIL | | MÓVIL |  |  |  |
| Radiolocalización 5.132A | |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |
| 5.160 5.161B | | 5.161 |  |  |  |
| **42.5 - 44** | |  |  |  |  |
| FIJO | |  |  |  |  |
| MÓVIL | |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |
| 5.160 5.161 5.161A | |  |  |  |  |

Rango de frecuencias: 44 - 75.2 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | **INTERNACIONAL MHz** | |  | |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  |
|  |  | |  | |  | |  |  |
| **VHF** | | **44 - 47** | |  | |  |  | **41.015 - 50** |
| FIJO | |  | |  |  | FIJO |
| MÓVIL | |  | |  |  | MÓVIL |
|  | |  | |  |  |  |
| 5.162 5.162A | |  | |  |  |  |
| **47 - 68** | | **47 - 50** | | **47 - 50** |  |  |
| RADIODIFUSIÓN | | FIJO | | FIJO |  |  |
|  | | MÓVIL | | MÓVIL |  |  |
|  | |  | | RADIODIFUSIÓN |  |  |
|  | |  | |  |  |  |
|  | |  | | 5.162A |  |  |
|  | | **50 - 54** | |  |  | **50 - 54** |
|  | | AFICIONADOS | |  |  | AFICIONADOS |
|  | |  | |  |  |  |
|  | | 5.162A 5.167 5.167A 5.168 5.170 | | |  | **MX28** |
|  | | **54 - 68** | | **54 - 68** |  | **54 - 72** |
|  | | RADIODIFUSIÓN | | FIJO |  | RADIODIFUSIÓN |
|  | | Fijo | | MÓVIL |  | Fijo |
|  | | Móvil | | RADIODIFUSIÓN |  | Móvil |
| 5.162A 5.163 5.164 5.165 | |  | |  |  |  |
| 5.169 5.171 | | 5.172 | | 5.162A |  |  |
| **68 - 74.8** | | **68 - 72** | | **68 - 74.8** |  |  |
| FIJO | | RADIODIFUSIÓN | | FIJO |  |  |
| MÓVIL salvo móvil | | Fijo | | MÓVIL |  |  |
| aeronáutico | | Móvil | |  |  |  |
|  | |  | |  |  |  |
|  | | 5.173 | |  |  | **MX87 MX88 MX90** |
|  | | **72 - 73** | |  |  | **72 - 73** |
|  | | FIJO | |  |  | FIJO |
|  | | MÓVIL | |  |  | MÓVIL |
|  | |  | |  |  | **MX91** |
|  | | **73 - 74.6** | |  |  | **73 - 74.6** |
|  | | RADIOASTRONOMÍA | |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
|  | |  | |  |  |  |
|  | | 5.178 | |  |  | **MX92** |
|  | | **74.6 - 74.8** | |  |  | **74.6 - 74.8** |
|  | | FIJO | |  |  | FIJO |
|  | | MÓVIL | |  |  | MÓVIL |
|  | |  | |  |  |  |
| 5.149 5.175 5.177 5.179 | |  | | 5.149 5.176 5.179 |  | **MX93** |
| **74.8 - 75.2** | |  | |  |  | **74.8 - 75.2** |
| RADIONAVEGACIÓN | |  | |  |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
| AERONÁUTICA | |  | |  |  |  |
|  | |  | |  |  |  |
| 5.180 5.181 | |  | |  |  | **MX8 MX93 MX94** |

Rango de frecuencias: 75.2 - 137.175 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **VHF** | **75.2 - 87.5** | **75.2 - 75.4** |  |  | **75.2 - 75.4** |
| FIJO | FIJO |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil | MÓVIL |  |  | MÓVIL |
| aeronáutico |  |  |  |  |
|  | 5.179 |  |  | **MX93** |
|  | **75.4 - 76** | **75.4 - 87** |  | **75.4 - 76** |
|  | FIJO | FIJO |  | FIJO |
|  | MÓVIL | MÓVIL |  | MÓVIL |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | **76 - 88** |  |  | **76 - 88** |
|  | RADIODIFUSIÓN |  |  | RADIODIFUSIÓN |
|  | Fijo |  |  | Fijo |
|  | Móvil | 5.182 5.183 5.188 |  | Móvil |
| 5.175 5.179 5.187 |  | **87 - 100** |  |  |
| **87.5 - 100** | 5.185 | FIJO |  | **MX88 MX90 MX95** |
| RADIODIFUSIÓN | **88 - 100** | MÓVIL |  | **88 - 108** |
|  | RADIODIFUSIÓN | RADIODIFUSIÓN |  | RADIODIFUSIÓN |
| 5.19 |  |  |  |  |
| **100 - 108** |  |  |  |  |
| RADIODIFUSIÓN |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.192 5.194 |  |  |  | **MX96 MX97 MX98** |
| **108 - 117.975** |  |  |  | **108 - 117.975** |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |  |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
|  |  |  |  |  |
| 5.197 5.197A |  |  |  | **MX8 MX99** |
| **117.975 - 137** |  |  |  | **117.975 - 137** |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) |  |  |  | MÓVIL AERONÁUTICO (R) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.111 5.200 5.201 5.202 | |  |  | **MX8 MX100 MX101** |
| **137 - 137.025** |  |  |  | **137 - 138** |
| OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) | |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL |
| METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | (espacio-Tierra) |
| MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.208A 5.208B 5.209 | | |  | METEOROLOGÍA POR SATÉLITE |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) | |  |  | (espacio-Tierra) |
| Fijo |  |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
| Móvil salvo móvil aeronáutico (R) | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.204 5.205 5.206 5.207 5.208 | |  |  |  |
| **137.025 - 137.175** |  |  |  |  |
| OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) | |  |  |  |
| METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  |  |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) | |  |  |  |
| Fijo |  |  |  |  |
| Móvil salvo móvil aeronáutico (R) | |  |  |  |
| Móvil por satélite (espacio-Tierra) 5.208A 5.208B 5.209 | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.204 5.205 5.206 5.207 5.208 | |  |  | **MX101A MX102** |

Rango de frecuencias: 137.175 - 148 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL MHz** | |  | |  | | **MÉXICO MHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **VHF** | **137.175 - 137.825** | |  | |  | |  | | **137 - 138** (continua) | |
| OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) | | | |  | |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL | |
| METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | | | |  | |  | | (espacio-Tierra) | |
| MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.208A 5.208B 5.209 | | | | | |  | | METEOROLOGÍA POR SATÉLITE | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) | | | |  | |  | | (espacio-Tierra) | |
| Fijo | |  | |  | |  | | MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| Móvil salvo móvil aeronáutico (R) | | | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.204 5.205 5.206 5.207 5.208 | | | |  | |  | |  | |
| **137.825 - 138** | |  | |  | |  | |  | |
| OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) | | | |  | |  | |  | |
| METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | | | |  | |  | |  | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) | | | |  | |  | |  | |
| Fijo | |  | |  | |  | |  | |
| Móvil salvo móvil aeronáutico (R) | | | |  | |  | |  | |
| Móvil por satélite (espacio-Tierra) 5.208A 5.208B 5.209 | | | | | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.204 5.205 5.206 5.207 5.208 | | | |  | |  | | **MX101A MX102** | |
| **138 - 143.6** | | **138 - 143.6** | | **138 - 143.6** | |  | | **138 - 143.6** | |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) | | FIJO | | FIJO | |  | | FIJO | |
|  | | MÓVIL | | MÓVIL | |  | | MÓVIL | |
|  | | RADIOLOCALIZACIÓN | | Investigación espacial | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  | | Investigación espacial | | (espacio-Tierra) | |  | | Investigación espacial (espacio-Tierra) | |
|  | | (espacio-Tierra) | |  | |  | |  | |
| 5.210 5.211 5.212 5.214 | |  | | 5.207 5.213 | |  | | **MX103 MX104 MX105** | |
| **143.6 - 143.65** | | **143.6 - 143.65** | | **143.6 - 143.65** | |  | | **143.6 - 143.65** | |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) | | FIJO | | FIJO | |  | | FIJO | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL | | MÓVIL | | MÓVIL | |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio- | |
| (espacio- Tierra) | | RADIOLOCALIZACIÓN | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL | |  | | Tierra) | |
|  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL | | (espacio- Tierra) | |  | | MÓVIL | |
|  | | (espacio- Tierra) | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.211 5.212 5.214 | |  | | 5.207 5.213 | |  | | **MX103** | |
| **143.65 - 144** | | **143.65 - 144** | | **143.65 - 144** | |  | | **143.65 - 144** | |
| MÓVIL AERONÁUTICO (OR) | | FIJO | | FIJO | |  | | FIJO | |
|  | | MÓVIL | | MÓVIL | |  | | MÓVIL | |
|  | | RADIOLOCALIZACIÓN | | Investigación espacial | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  | | Investigación espacial | | (espacio-Tierra) | |  | | Investigación espacial (espacio-Tierra) | |
|  | | (espacio-Tierra) | |  | |  | |  | |
| 5.210 5.211 5.212 5.214 | |  | | 5.207 5.213 | |  | | **MX103** | |
| **144 - 146** | |  | |  | |  | | **144 - 146** | |
| AFICIONADOS | |  | |  | |  | | AFICIONADOS | |
| AFICIONADOS POR SATÉLITE | |  | |  | |  | | AFICIONADOS POR SATÉLITE | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.216 | |  | |  | |  | | **MX28** | |
| **146 - 148** | | **146 - 148** | | **146 - 148** | |  | | **146 - 148** | |
| FIJO | | AFICIONADOS | | AFICIONADOS | |  | | AFICIONADOS | |
| MÓVIL salvo móvil | |  | | FIJO | |  | |  | |
| aeronáutico (R) | |  | | MÓVIL | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | | 5.217 | | 5.217 | |  | | **MX28** | |

Rango de frecuencias: 148 - 156.8375 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **VHF** | **148 - 149.9** | **148 - 149.9** |  |  | **148 - 149.9** |
| FIJO | FIJO |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil | MÓVIL |  |  | MÓVIL |
| aeronáutico (R) | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.209 | |  | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| MÓVIL POR SATÉLITE |  |  |  |  |
| (Tierra-espacio) 5.209 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.218 5.219 5.221 | 5.218 5.219 5.221 |  |  | **MX106 MX101A** |
| **149.9 - 150.05** |  |  |  | **149.9 - 150.05** |
| MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.209 5.220 | |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
|  |  |  |  | **MX101A** |
| **150.05 - 153** | **150.05 - 154** |  |  | **150.05 - 156.4875** |
| FIJO | FIJO |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil | MÓVIL |  |  | MÓVIL |
| aeronáutico |  |  |  |  |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 |  |  |  |  |
| **153 - 154** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| MÓVIL salvo móvil |  |  |  |  |
| aeronáutico (R) |  |  |  |  |
| Ayudas a la meteorología |  |  |  |  |
|  | 5.225 |  |  |  |
| **154 - 156.4875** | **154 - 156.4875** | **154 - 156.4875** |  |  |
| FIJO | FIJO | FIJO |  |  |
| MÓVIL salvo móvil | MÓVIL | MÓVIL |  |  |
| aeronáutico (R) |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.225A 5.226 | 5.226 | 5.225A 5.226 |  | **MX105 MX107 MX108 MX109** |
| **156.4875 - 156.5625** |  |  |  | **156.4875 - 156.5625** |
| MÓVIL MARÍTIMO (socorro y llamada por LLSD) | |  |  | MÓVIL MARÍTIMO (socorro y llamada) |
|  |  |  |  |  |
| 5.111 5.226 5.227 |  |  |  | **MX110** |
| **156.5625 - 156.7625** | **156.5625 - 156.7625** |  |  | **156.5625 - 156.7625** |
| FIJO | FIJO |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil | MÓVIL |  |  | MÓVIL |
| aeronáutico (R) |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.226 | 5.226 |  |  | **MX111** |
| **156.7625 - 156.7875** | **156.7625 - 156.7875** | **156.7625 - 156.7875** |  | **156.7625 - 156.7875** |
| MÓVIL MARÍTIMO | MÓVIL MARÍTIMO | MÓVIL MARÍTIMO |  | MÓVIL MARÍTIMO |
| Móvil por satélite | MÓVIL POR SATÉLITE | Móvil por satélite |  |  |
| (Tierra-espacio) | (Tierra-espacio) | (Tierra-espacio) |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.111 5.226 5.228 | 5.111 5.226 5.228 | 5.111 5.226 5.228 |  |  |
| **156.7875 - 156.8125** |  |  |  | **156.7875 - 156.8125** |
| MÓVIL MARÍTIMO (socorro y llamada) | |  |  | MÓVIL MARÍTIMO (socorro y llamada) |
|  |  |  |  |  |
| 5.111 5.226 |  |  |  | **MX112** |
| **156.8125 - 156.8375** | **156.8125 - 156.8375** | **156.8125 - 156.8375** |  | **156.8125 - 156.8375** |
| MÓVIL MARÍTIMO | MÓVIL MARÍTIMO | MÓVIL MARÍTIMO |  | MÓVIL MARÍTIMO |
| Móvil por satélite | MÓVIL POR SATÉLITE | Móvil por satélite |  |  |
| (Tierra-espacio) | (Tierra-espacio) | (Tierra-espacio) |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.111 5.226 5.228 | 5.111 5.226 5.228 | 5.111 5.226 5.228 |  |  |

Rango de frecuencias: 156.8375 - 174 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL MHz** | |  | |  | | **MÉXICO MHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **VHF** | **156.8375 - 161.9375** | | **156.8375 - 161.9375** | |  | |  | | **156.8375 - 161.9375** | |
| FIJO | | FIJO | |  | |  | | FIJO | |
| MÓVIL salvo móvil | | MÓVIL | |  | |  | | MÓVIL | |
| aeronáutico | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.226 | | 5.226 | |  | |  | | **MX105 MX108** | |
| **161.9375 - 161.9625** | | **161.9375 - 161.9625** | |  | |  | | **161.9375 - 161.9625** | |
| FIJO | | FIJO | |  | |  | | FIJO | |
| MÓVIL salvo móvil | | MÓVIL | |  | |  | | MÓVIL | |
| aeronáutico | | Móvil marítimo por satélite (Tierra-espacio) 5.228AA | | | |  | | Móvil marítimo por satélite (Tierra- | |
| Móvil marítimo por satélite | |  | |  | |  | | espacio) | |
| (Tierra-espacio) 5.228AA | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.226 | | 5.226 | |  | |  | |  | |
| **161.9625 - 161.9875** | | **161.9625 - 161.9875** | | **161.9625 - 161.9875** | |  | | **161.9625 - 161.9875** | |
| FIJO | | MÓVIL AERONÁUTICO (OR) | | MÓVIL MARÍTIMO | |  | | MÓVIL AERONÁUTICO (OR) | |
| MÓVIL salvo móvil | | MÓVIL MARÍTIMO | | Móvil aeronáutico (OR) | |  | | MÓVIL MARÍTIMO | |
| aeronáutico | | MÓVIL POR SATÉLITE | | 5.228E | |  | |  | |
| Móvil por satélite (Tierra- | | (Tierra-espacio) | | Móvil por satélite (Tierra- | |  | |  | |
| espacio) 5.228F | |  | | espacio) 5.228F | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.226 5.228A 5.228B | | 5.228C 5.228D | | 5.226 | |  | | **MX113** | |
| **161.9875 - 162.0125** | | **161.9875 - 162.0125** | |  | |  | | **161.9875 - 162.0125** | |
| FIJO | | FIJO | |  | |  | | FIJO | |
| MÓVIL salvo móvil | | MÓVIL | |  | |  | | MÓVIL | |
| aeronáutico | | Móvil marítimo por satélite (Tierra-espacio) 5.228AA | | | |  | | Móvil marítimo por satélite (Tierra- | |
| Móvil marítimo por satélite | |  | | | |  | | espacio) | |
| (Tierra-espacio) 5.228AA | |  | | | |  | |  | |
| 5.226 5.229 | | 5.226 | |  | |  | |  | |
| **162.0125 - 162.0375** | | **162.0125 - 162.0375** | | **162.0125 - 162.0375** | |  | | **162.0125 - 162.0375** | |
| FIJO | | MÓVIL AERONÁUTICO (OR) | | MÓVIL MARÍTIMO | |  | | MÓVIL AERONÁUTICO (OR) | |
| MÓVIL salvo móvil | | MÓVIL MARÍTIMO | | Móvil aeronáutico (OR) | |  | | MÓVIL MARÍTIMO | |
| aeronáutico | | MÓVIL POR SATÉLITE | | 5.228E | |  | |  | |
| Móvil por satélite (Tierra- | | (Tierra-espacio) | | Móvil por satélite (Tierra- | |  | |  | |
| espacio) 5.228F | |  | | espacio) 5.228F | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.226 5.228A 5.228B | |  | |  | |  | |  | |
| 5.229 | | 5.228C 5.228D | | 5.226 | |  | | **MX114 MX115** | |
| **162.0375 - 174** | | **162.0375 - 174** | |  | |  | | **162.0375 - 174** | |
| FIJO | | FIJO | |  | |  | | FIJO | |
| MÓVIL salvo móvil | | MÓVIL | |  | |  | | MÓVIL | |
| aeronáutico | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.226 5.229 | | 5.226 5.230 5.231 | | | |  | | **MX105 MX108 MX115 MX116** | |

Rango de frecuencias: 174 - 312 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **VHF** | **174 - 223** | **174 - 216** | **174 - 223** |  | **174 - 216** |
| RADIODIFUSIÓN | RADIODIFUSIÓN | FIJO |  | RADIODIFUSIÓN |
|  | Fijo | MÓVIL |  | Fijo |
|  | Móvil | RADIODIFUSIÓN |  | Móvil |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX88 MX90 MX117** |
|  | **216 - 220** |  |  | **216 - 220** |
|  | FIJO |  |  | FIJO |
|  | MÓVIL MARÍTIMO |  |  | MÓVIL MARÍTIMO |
|  | Radiolocalización 5.241 |  |  | Radiolocalización |
|  |  |  |  |  |
|  | 5.242 |  |  | **MX118** |
|  | **220 - 225** |  |  | **220 - 225** |
| 5.235 5.237 5.243 | AFICIONADOS | 5.233 5.238 5.240 5.245 |  | AFICIONADOS |
| **223 - 230** | FIJO | **223 - 230** |  | FIJO |
| RADIODIFUSIÓN | MÓVIL | FIJO |  | MÓVIL |
| Fijo | Radiolocalización 5.241 | MÓVIL |  | Radiolocalización |
| Móvil |  | RADIODIFUSIÓN |  |  |
|  |  | RADIONAVEGACIÓN |  |  |
|  |  | AERONÁUTICA |  |  |
|  |  | Radiolocalización |  | **MX28 MX119 MX119A MX120** |
|  | **225 - 235** |  |  | **225 - 312** |
| 5.243 5.246 5.247 | FIJO | 5.250 |  | FIJO |
| **230 - 235** | MÓVIL | **230 - 235** |  | MÓVIL |
| FIJO |  | FIJO |  |  |
| MÓVIL |  | MÓVIL |  |  |
|  |  | RADIONAVEGACIÓN |  |  |
|  |  | AERONÁUTICA |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.247 5.251 5.252 |  | 5.250 |  |  |
| **235 - 267** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| MÓVIL |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.111 5.252 5.254 5.256 5.256A | |  |  |  |
| **267 - 272** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| MÓVIL |  |  |  |  |
| Operaciones espaciales (espacio-Tierra) | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.254 5.257 |  |  |  |  |
| **272 - 273** |  |  |  |  |
| OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) | |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| MÓVIL |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.254 |  |  |  |  |
| **273 - 312** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| **UHF** | MÓVIL |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.254 |  |  |  | **MX118 MX121** |

Rango de frecuencias: 312 - 400.15 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **UHF** | **312 - 315** |  |  |  | **312 - 315** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL |
| Móvil por satélite (Tierra-espacio) 5.254 5.255 | |  |  | Móvil por satélite (Tierra-espacio) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **315 - 322** |  |  |  | **315 - 322** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  |  |
| 5.254 |  |  |  |  |
| **322 - 328.6** |  |  |  | **322 - 328.6** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 |  |  |  | **MX122** |
| **328.6 - 335.4** |  |  |  | **328.6 - 335.4** |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.258 | |  |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
|  |  |  |  |  |
| 5.259 |  |  |  | **MX8 MX123** |
| **335.4 - 387** |  |  |  | **335.4 - 387** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  |  |
| 5.254 |  |  |  | **MX119A MX124 MX125** |
| **387 - 390** |  |  |  | **387 - 390** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL |
| Móvil por satélite (espacio-Tierra) 5.208A 5.208B 5.254 5.255 | | |  | Móvil por satélite (espacio-Tierra) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX119A MX124 MX125** |
| **390 - 399.9** |  |  |  | **390 - 399.9** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  |  |
| 5.254 |  |  |  | **MX119A MX124 MX125** |
| **399.9 - 400.05** |  |  |  | **399.9 - 400.05** |
| MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.209 5.220 | |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
|  | | |  |  |
|  |  |  |  | **MX119A MX101A** |
| **400.05 - 400.15** |  |  |  | **400.05 - 400.15** |
| FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES HORARIAS POR SATÉLITE (400.1 MHz) | | |  | FRECUENCIAS PATRÓN Y SEÑALES |
|  |  |  |  | HORARIAS POR SATÉLITE |
|  |  |  |  | (400.1 MHz) |
|  |  |  |  |  |
| 5.261 5.262 |  |  |  | **MX126** |

Rango de frecuencias: 400.15 - 410 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **UHF** | **400.15 - 401** |  |  |  | **400.15 - 401** |
| AYUDAS A LA METEOROLOGÍA | |  |  | AYUDAS A LA METEOROLOGÍA |
| METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL |
| MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.208A 5.208B 5.209 | | |  | (espacio-Tierra) |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) 5.263 | |  |  | METEOROLOGÍA POR SATÉLITE |
| Operaciones espaciales (espacio-Tierra) | |  |  | (espacio-Tierra) |
|  |  |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
|  |  |  |  |  |
| 5.262 5.264 |  |  |  | **MX126 MX101A** |
| **401 - 402** |  |  |  | **401 - 403** |
| AYUDAS A LA METEOROLOGÍA | |  |  | AYUDAS A LA METEOROLOGÍA |
| OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) | |  |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | | |  | SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |  |  | METEOROLOGÍA POR SATÉLITE |
| Fijo |  |  |  | (Tierra-espacio) |
| Móvil salvo móvil aeronáutico | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **402 - 403** |  |  |  |  |
| AYUDAS A LA METEOROLOGÍA | |  |  |  |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | | |  |  |
| METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |  |  |  |
| Fijo |  |  |  |  |
| Móvil salvo móvil aeronáutico | |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX127 MX128** |
| **403 - 406** |  |  |  | **403 - 406** |
| AYUDAS A LA METEOROLOGÍA | |  |  | AYUDAS A LA METEOROLOGÍA |
| Fijo |  |  |  |  |
| Móvil salvo móvil aeronáutico | |  |  |  |
| 5.265 |  |  |  | **MX129** |
| **406 - 406.1** |  |  |  | **406 - 406.1** |
| MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
|  |  |  |  |  |
| 5.265 5.266 5.267 |  |  |  | **MX130** |
| **406.1 - 410** |  |  |  | **406.1 - 410** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |  |  |  |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 5.265 |  |  |  | **MX116 MX131 MX132** |

Rango de frecuencias: 410 - 450 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL MHz** | |  | |  | | **MÉXICO MHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **UHF** | **410 - 420** | |  | |  | |  | | **410 - 420** | |
| FIJO | |  | |  | |  | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  | |  | | Investigación espacial | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-espacio) 5.268 | | | |  | |  | | (espacio-espacio) | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | | **MX116 MX132 MX134** | |
| **420 - 430** | |  | |  | |  | | **420 - 430** | |
| FIJO | |  | |  | |  | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  | |  | | Radiolocalización | |
| Radiolocalización | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.269 5.270 5.271 | |  | |  | |  | | **MX134** | |
| **430 - 432** | | **430 - 432** | |  | |  | | **430 - 435** | |
| AFICIONADOS | | RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | | Aficionados | |  | |  | | [5.279] | |
|  | |  | |  | |  | | Aficionados | |
| 5.271 5.273 5.274 | |  | |  | |  | | Radiolocalización | |
| 5.275 5.276 5.277 | | 5.271 5.276 5.278 5.279 | | | |  | |  | |
| **432 - 438** | | **432 - 438** | |  | |  | |  | |
| AFICIONADOS | | RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | | **MX28 MX119A** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | | Aficionados | |  | |  | | **435 - 438** | |
| Exploración de la Tierra | | Exploración de la Tierra por satélite (activo) 5.279A | | | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| por satélite (activo) | |  | |  | |  | | Aficionados | |
| 5.279A | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.138 5.271 5.276 | |  | |  | |  | |  | |
| 5.277 5.280 5.281 5.282 | | 5.271 5.276 5.278 5.279 5.281 5.282 | | | |  | | **MX28** | |
| **438 - 440** | | **438 - 440** | |  | |  | | **438 - 440** | |
| AFICIONADOS | | RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | | Aficionados | |  | |  | | [5.279] | |
|  | |  | |  | |  | | Aficionados | |
| 5.271 5.273 5.274 5.275 | |  | |  | |  | | Radiolocalización | |
| 5.276 5.277 5.283 | | 5.271 5.276 5.278 5.279 | | | |  | | **MX28 MX119A** | |
| **440 - 450** | |  | |  | |  | | **440 - 450** | |
| FIJO | |  | |  | |  | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  | |  | | Radiolocalización | |
| Radiolocalización | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.269 5.270 5.271 5.284 5.285 5.286 | | | |  | |  | | **MX135** | |

Rango de frecuencias: 450 - 470 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **UHF** | **450 - 455** |  |  |  | **450 - 470** |
| FIJO |  |  |  | MÓVIL |
| MÓVIL 5.286AA |  |  |  | Fijo |
|  |  |  |  |  |
| 5.209 5.271 5.286 5.286A 5.286B 5.286C 5.286D 5.286E | | |  |  |
| **455 - 456** | **455 - 456** | **455 - 456** |  |  |
| FIJO | FIJO | FIJO |  |  |
| MÓVIL 5.286AA | MÓVIL 5.286AA | MÓVIL 5.286AA |  |  |
|  | MÓVIL POR SATÉLITE |  |  |  |
|  | (Tierra-espacio) 5.209 |  |  |  |
| 5.209 5.271 5.286A | 5.286A 5.286B 5.286C | 5.209 5.271 5.286A |  |  |
| 5.286B 5.286C 5.286E |  | 5.286B 5.286C 5.286E |  |  |
| **456 - 459** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| MÓVIL 5.286AA |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.271 5.287 5.288 |  |  |  |  |
| **459 - 460** | **459 - 460** | **459 - 460** |  |  |
| FIJO | FIJO | FIJO |  |  |
| MÓVIL 5.286AA | MÓVIL 5.286AA | MÓVIL 5.286AA |  |  |
|  | MÓVIL POR SATÉLITE |  |  |  |
|  | (Tierra-espacio) 5.209 |  |  |  |
| 5.209 5.271 5.286A | 5.286A 5.286B 5.286C | 5.209 5.271 5.286A |  |  |
| 5.286B 5.286C 5.286E |  | 5.286B 5.286C 5.286E |  |  |
| **460 - 470** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| MÓVIL 5.286AA |  |  |  |  |
| Meteorología por satélite (espacio-Tierra) | |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX107 MX108 MX116 MX136** |
| 5.287 5.288 5.289 5.290 | |  |  | **MX137 MX138 MX139 MX140** |

Rango de frecuencias: 470 - 890 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | **INTERNACIONAL MHz** | |  | |  | | **MÉXICO MHz** | |
|  | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  |  | |  | |  | |  | |  | |
| **UHF** | | **470 - 694** | | **470 - 512** | | **470 - 585** | |  | | **470 - 608** |
| RADIODIFUSIÓN | | RADIODIFSIÓN | | FIJO | |  | | MÓVIL [5.293 5.297] |
|  | | Fijo | | MÓVIL 5.296A | |  | | RADIODIFUSIÓN |
|  | | Móvil | | RADIODIFUSIÓN | |  | | Fijo |
|  | | 5.292 5.293 5.295 | |  | |  | |  |
|  | | **512 - 608** | | 5.291 5.298 | |  | |  |
|  | | RADIODIFUSIÓN | | **585 - 610** | |  | |  |
|  | |  | | FIJO | |  | | **MX88 MX90 MX119A** |
|  | | 5.295 5.297 | | MÓVIL 5.296A | |  | | **MX141 MX142 MX143 MX143A** |
|  | | **608 - 614** | | RADIODIFUSIÓN | |  | | **608 - 614** |
|  | | RADIOASTRONOMÍA | | RADIONAVEGACIÓN | |  | | RADIOASTRONOMÍA |
|  | | Móvil por satélite salvo | |  | |  | |  |
|  | | móvil aeronáutico por | | 5.149 5.305 5.306 5.307 | |  | |  |
|  | | satélite (Tierra-espacio) | | **610 - 890** | |  | | **MX144** |
|  | | **614 - 698** | | FIJO | |  | | **614 - 698** |
| 5.149 5.291A 5.294 5.296 | | RADIODIFUSIÓN | | MÓVIL 5.296A 5.313A 5.317A | |  | | MÓVIL [5.293] |
| 5.300 5.304 5.306 5.311A | | Fijo | | RADIODIFUSIÓN | |  | | Fijo |
| 5.312 | | Móvil | |  | |  | |  |
| **694 - 790** | | 5.293 5.308 5.308A 5.309 | |  | |  | |  |
| MÓVIL salvo móvil | | 5.311A | |  | |  | | **MX145 MX145A** |
| aeronáutico 5.312A 5.317A | | **698 - 806** | |  | |  | | **698 - 806** |
| RADIODIFUSIÓN | | MÓVIL 5.317A | |  | |  | | MÓVIL |
| 5.300 5.311A 5.312 | | RADIODIFUSIÓN | |  | |  | | Fijo |
| **790 - 862** | | Fijo | |  | |  | |  |
| FIJO | |  | |  | |  | | **MX146** |
| MÓVIL salvo móvil | | 5.293 5.309 5.311A | |  | |  | | **MX147 MX148 MX149 MX149A** |
| Aeronáutico 5.316B 5.317A | | **806 - 890** | |  | |  | | **806 - 902** |
| RADIODIFUSIÓN | | FIJO | |  | |  | | MÓVIL |
|  | | MÓVIL 5.317A | |  | |  | | MÓVIL AERONÁUTICO [5.318] |
| 5.312 5.319 | | RADIODIFUSIÓN | |  | |  | |  |
| **862 - 890** | |  | |  | |  | |  |
| FIJO | |  | |  | |  | |  |
| MÓVIL salvo móvil | |  | |  | |  | |  |
| aeronáutico 5.317A | |  | |  | |  | |  |
| RADIODIFUSIÓN 5.322 | |  | |  | |  | | **MX119A MX147 MX150 MX150A** |
|  | |  | | 5.149 5.305 5.306 5.307 | |  | | **MX151 MX152 MX153 MX154** |
| 5.319 5.323 | | 5.317 5.318 | | 5.311A 5.320 | |  | | **MX155 MX156 MX157 MX158** |

Rango de frecuencias: 890 - 1240 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL MHz** | |  | |  | | **MÉXICO MHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **UHF** | **890 - 942** | | **890 - 902** | | **890 - 942** | |  | | **806 - 902 (continúa)** | |
| FIJO | | FIJO | | FIJO | |  | | MÓVIL | |
| MÓVIL salvo móvil | | MÓVIL salvo móvil | | MÓVIL 5.317A | |  | | MÓVIL AERONÁUTICO [5.318] | |
| aeronáutico 5.317A | | aeronáutico 5.317A | | RADIODIFUSIÓN | |  | |  | |
| RADIODIFUSIÓN 5.322 | | Radiolocalización | | Radiolocalización | |  | | **MX119A MX147 MX150 MX150A** | |
| Radiolocalización | |  | |  | |  | | **MX151 MX152 MX153 MX154** | |
|  | | 5.318 5.325 | |  | |  | | **MX155 MX156 MX157 MX158** | |
|  | | **902 - 928** | |  | |  | | **902 - 928** | |
|  | | FIJO | |  | |  | | FIJO | |
|  | | Aficionados | |  | |  | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |
|  | | Móvil salvo móvil | |  | |  | | [5.325A] | |
|  | | aeronáutico 5.325A | |  | |  | | Aficionados | |
|  | | Radiolocalización | |  | |  | | Radiolocalización | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | | 5.150 5.325 5.326 | |  | |  | | **MX68 MX147 MX159 MX160** | |
|  | | **928 - 942** | |  | |  | | **928 - 960** | |
|  | | FIJO | |  | |  | | FIJO | |
|  | | MÓVIL salvo móvil | |  | |  | | MÓVIL | |
|  | | aeronáutico 5.317A | |  | |  | |  | |
|  | | Radiolocalización | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.323 | | 5.325 | | 5.327 | |  | |  | |
| **942 - 960** | | **942 - 960** | | **942 - 960** | |  | |  | |
| FIJO | | FIJO | | FIJO | |  | |  | |
| MÓVIL salvo móvil | | MÓVIL 5.317A | | MÓVIL 5.317A | |  | |  | |
| aeronáutico 5.317A | |  | | RADIODIFUSIÓN | |  | |  | |
| RADIODIFUSIÓN 5.322 | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | | **MX119A MX147 MX151 MX158** | |
| 5.323 | |  | | 5.32 | |  | | **MX161 MX162 MX163 MX164** | |
| **960 - 1164** | |  | |  | |  | | **960 - 1164** | |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) 5.327A | | | |  | |  | | MÓVIL AERONÁUTICO (R) | |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.328 | | | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.328AA | |  | |  | |  | | **MX8 MX165** | |
| **1164 - 1215** | |  | |  | |  | | **1164 - 1215** | |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.328 | | | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |
| RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (espacio-espacio) 5.328B | | | | | |  | | RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |
|  | |  | |  | |  | | (espacio-Tierra) (espacio-espacio) | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.328A | |  | |  | |  | | **MX8 MX166 MX167** | |
| **1215 - 1240** | |  | |  | |  | | **1215 - 1240** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.474B 5.474C | | | | | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | SATÉLITE (activo) | |
| RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (espacio-espacio) | | | | | |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | |
| 5.328B 5.329 5.329A | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | | | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |
|  | |  | |  | |  | | (espacio-Tierra) (espacio-espacio) | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.330 5.331 5.332 | |  | |  | |  | | **MX8 MX168 MX169** | |

Rango de frecuencias: 1240 - 1518 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL MHz** | |  | |  | | **MÉXICO MHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **UHF** | **1240 - 1300** | |  | |  | |  | | **1240 - 1300** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.474B 5.474C | | | | | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | SATÉLITE (activo) | |
| RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (espacio-espacio) | | | | | |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | |
| 5.328B 5.329 5.329A | | | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | | | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |
| Aficionados | |  | |  | |  | | (espacio-Tierra) (espacio-espacio) | |
|  | |  | |  | |  | | Aficionados | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.282 5.330 5.331 5.332 5.335 5.335A | | | |  | |  | | **MX8 MX167 MX170** | |
| **1300 - 1350** | |  | |  | |  | | **1300 - 1350** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.337 | | | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |
| RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | | | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |
|  | |  | |  | |  | | (Tierra-espacio) | |
| 5.149 5.337A | |  | |  | |  | | **MX8 MX171** | |
| **1350 - 1400** | | **1350 - 1400** | |  | |  | | **1350 - 1400** | |
| FIJO | | RADIOLOCALIZACIÓN 5.338A | | | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| MÓVIL | |  | |  | |  | |  | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | |  | |
| 5.149 5.338 5.338A 5.339 | | 5.149 5.334 5.339 | |  | |  | | **MX8** | |
| **1400 - 1427** | |  | |  | |  | | **1400 - 1427** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | | | |  | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOASTRONOMÍA | |  | |  | |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | | | |  | |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  | |  | |  | |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
| 5.340 5.341 | |  | |  | |  | | **MX172** | |
| **1427 - 1429** | |  | |  | |  | | **1427 - 1429** | |
| OPERACIONES ESPACIALES (Tierra-espacio) | | | |  | |  | | FIJO | |
| FIJO | |  | |  | |  | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.341A 5.341B 5.341C | | | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.338A 5.341 | |  | |  | |  | | **MX172A** | |
| **1429 - 1452** | | **1429 - 1452** | |  | |  | | **1429 - 1518** | |
| FIJO | | FIJO | |  | |  | | FIJO | |
| MÓVIL salvo móvil | | MÓVIL 5.341B 5.341C 5.343 | |  | |  | | MÓVIL | |
| aeronáutico 5.341A | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.338A 5.341 5.342 | | 5.338A 5.341 | |  | |  | |  | |
| **1452 - 1492** | | **1452 - 1492** | |  | |  | |  | |
| FIJO | | FIJO | |  | |  | |  | |
| MÓVIL salvo móvil | | MÓVIL 5.341B 5.343 5.346A | |  | |  | |  | |
| aeronáutico 5.346 | | RADIODIFUSIÓN | |  | |  | |  | |
| RADIODIFUSIÓN | | RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE 5.208B | | | |  | |  | |
| RADIODIFUSIÓN POR | |  | |  | |  | |  | |
| SATÉLITE 5.208B | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.341 5.342 5.345 | | 5.341 5.344 5.345 | |  | |  | |  | |
| **1492 - 1518** | | **1492 - 1518** | | **1492 - 1518** | |  | |  | |
| FIJO | | FIJO | | FIJO | |  | |  | |
| MÓVIL salvo móvil | | MÓVIL 5.341B 5.343 | | MÓVIL 5.341C | |  | |  | |
| aeronáutico 5.341A | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.341 5.342 | | 5.341 5.344 | | 5.341 | |  | | **MX172A** | |

Rango de frecuencias: 1518 - 1610 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | **INTERNACIONAL MHz** | |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** |  |
|  |  | |  | |  |  |  |
| **UHF** | **1518 - 1525** | **1518 - 1525** | | **1518 - 1525** | |  | **1518 - 1535** | |
| FIJO | FIJO | | FIJO | |  | MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| MÓVIL salvo móvil | MÓVIL 5.343 | | MÓVIL | |  |  | |
| aeronáutico | MÓVIL POR SATÉLITE | | MÓVIL POR SATÉLITE | |  |  | |
| MÓVIL POR SATÉLITE | (espacio-Tierra) 5.348 | | (espacio-Tierra) 5.348 | |  |  | |
| (espacio-Tierra) 5.348 | 5.348A 5.348B 5.351A | | 5.348A 5.348B 5.351A | |  |  | |
| 5.348A 5.348B 5.351A |  | |  | |  |  | |
|  |  | |  | |  |  | |
| 5.341 5.342 | 5.341 5.344 | | 5.341 | |  |  | |
| **1525 - 1530** | **1525 - 1530** | | **1525 - 1530** | |  |  | |
| OPERACIONES | OPERACIONES | | OPERACIONES | |  |  | |
| ESPACIALES (espacio- | ESPACIALES (espacio- | | ESPACIALES (espacio- | |  |  | |
| Tierra) | Tierra) | | Tierra) | |  |  | |
| FIJO | MÓVIL POR SATÉLITE | | FIJO | |  |  | |
| MÓVIL POR SATÉLITE | (espacio-Tierra) | | MÓVIL POR SATÉLITE | |  |  | |
| (espacio-Tierra) | 5.208B 5.351A | | (espacio-Tierra) | |  |  | |
| 5.208B 5.351A | Exploración de la Tierra | | 5.208B 5.351A | |  |  | |
| Exploración de la Tierra | por satélite | | Exploración de la Tierra | |  |  | |
| por satélite | Fijo | | por satélite | |  |  | |
| Móvil salvo móvil | Móvil 5.343 | | Móvil 5.349 | |  |  | |
| aeronáutico 5.349 |  | |  | |  |  | |
|  |  | |  | |  |  | |
| 5.341 5.342 5.350 5.351 |  | |  | |  |  | |
| 5.352A 5.354 | 5.341 5.351 5.354 | | 5.341 5.351 5.352A 5.354 | |  |  | |
| **1530 - 1535** | **1530 - 1535** | |  | |  |  | |
| OPERACIONES | OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) | | | |  |  | |
| ESPACIALES (espacio- | MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | | | |  |  | |
| Tierra) | 5.208B 5.351A 5.353A | |  | |  |  | |
| MÓVIL POR SATÉLITE | Exploración de la Tierra por satélite | | | |  |  | |
| (espacio-Tierra) | Fijo | |  | |  |  | |
| 5.208B 5.351A 3.353A | Móvil 5.343 | |  | |  |  | |
| Exploración de la Tierra |  | |  | |  |  | |
| por satélite |  | |  | |  |  | |
| Fijo |  | |  | |  |  | |
| Móvil salvo móvil |  | |  | |  |  | |
| aeronáutico |  | |  | |  |  | |
|  |  | |  | |  |  | |
| 5.341 5.342 5.351 5.354 | 5.341 5.351 5.354 | |  | |  | **MX173** | |
| **1535 - 1559** |  | |  | |  | **1535 - 1559** | |
| MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.208B 5.351A | | |  | |  | MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
|  |  | |  | |  |  | |
| 5.341 5.351 5.353A 5.354 5.355 5.356 5.357 5.357A 5.359 5.362A | | | | |  | **MX173 MX174** | |
| **1559 - 1610** |  | |  | |  | **1559 - 1610** | |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | | |  | |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |
| RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (espacio-espacio) | | | | |  | RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |
| 5.208B 5.328B 5.329A |  | |  | |  | (espacio-Tierra) (espacio-espacio) | |
|  |  | |  | |  |  | |
| 5.341 |  | |  | |  | **MX167 MX169 MX175 MX176** | |

Rango de frecuencias: 1610 - 1668 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **UHF** | **1610 - 1610.6** | **1610 - 1610.6** | **1610 - 1610.6** |  | **1610 - 1610.6** |
| MÓVIL POR SATÉLITE | MÓVIL POR SATÉLITE | MÓVIL POR SATÉLITE |  | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| (Tierra-espacio) 5.351A | (Tierra-espacio) 5.351A | (Tierra-espacio) 5.351A |  | RADIODETERMINACIÓN POR |
| RADIONAVEGACIÓN | RADIONAVEGACIÓN | RADIONAVEGACIÓN |  | SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| AERONÁUTICA | AERONÁUTICA | AERONÁUTICA |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
|  | RADIODETERMINACIÓN | Radiodeterminación por |  |  |
|  | POR SATÉLITE (Tierra- | satélite (Tierra-espacio) |  |  |
|  | espacio) |  |  |  |
| 5.341 5.355 5.359 5.364 |  | 5.341 5.355 5.359 5.364 |  |  |
| 5.366 5.367 5.368 5.369 | 5.341 5.364 5.366 5.367 | 5.366 5.367 5.368 5.369 |  |  |
| 5.371 5.372 | 5.368 5.370 5.372 | 5.372 |  | **MX177 MX101A** |
| **1610.6 - 1613.8** | **1610.6 - 1613.8** | **1610.6 - 1613.8** |  | **1610.6 - 1613.8** |
| MÓVIL POR SATÉLITE | MÓVIL POR SATÉLITE | MÓVIL POR SATÉLITE |  | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| (Tierra-espacio) 5.351A | (Tierra-espacio) 5.351A | (Tierra-espacio) 5.351A |  | RADIOASTRONOMÍA |
| RADIOASTRONOMÍA | RADIOASTRONOMÍA | RADIOASTRONOMÍA |  | RADIODETERMINACIÓN POR |
| RADIONAVEGACIÓN | RADIONAVEGACIÓN | RADIONAVEGACIÓN |  | SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| AERONÁUTICA | AERONÁUTICA | AERONÁUTICA |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
|  | RADIODETERMINACIÓN | Radiodeterminación por |  |  |
|  | POR SATÉLITE (Tierra- | satélite (Tierra-espacio) |  |  |
|  | espacio) |  |  |  |
| 5.149 5.341 5.355 5.359 |  | 5.149 5.341 5.355 5.359 |  |  |
| 5.364 5.366 5.367 5.368 | 5.149 5.341 5.364 5.366 | 5.364 5.366 5.367 5.368 |  |  |
| 5.369 5.371 5.372 | 5.367 5.368 5.370 5.372 | 5.369 5.372 |  | **MX178 MX101A** |
| **1613.8 - 1626.5** | **1613.8 - 1626.5** | **1613.8 - 1626.5** |  | **1613.8 - 1626.5** |
| MÓVIL POR SATÉLITE | MÓVIL POR SATÉLITE | MÓVIL POR SATÉLITE |  | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| (Tierra-espacio) 5.351A | (Tierra-espacio) 5.351A | (Tierra-espacio) 5.351A |  | RADIODETERMINACIÓN POR |
| RADIONAVEGACIÓN | RADIONAVEGACIÓN | RADIONAVEGACIÓN |  | SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| AERONÁUTICA | AERONÁUTICA | AERONÁUTICA |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
| Móvil por satélite | RADIODETERMINACIÓN | Móvil por satélite |  | Móvil por satélite (espacio-Tierra) |
| (espacio-Tierra) 5.208B | POR SATÉLITE (Tierra- | (espacio-Tierra) 5.208B |  |  |
|  | espacio) | Radiodeterminación por |  |  |
|  | Móvil por satélite | satélite (Tierra-espacio) |  |  |
|  | (espacio-Tierra) 5.208B |  |  |  |
| 5.341 5.355 5.359 5.364 |  | 5.341 5.355 5.359 5.364 |  |  |
| 5.365 5.366 5.367 5.368 | 5.341 5.364 5.365 5.366 | 5.365 5.366 5.367 5.368 |  |  |
| 5.369 5.371 5.372 | 5.367 5.368 5.370 5.372 | 5.369 5.372 |  | **MX179 MX101A** |
| **1626.5 - 1660** |  |  |  | **1626.5 - 1660** |
| MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.351A | |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
|  |  |  |  |  |
| 5.341 5.351 5.353A 5.354 5.355 5.357A 5.359 5.362A 5.374 5.375 5.376 | | |  | **MX173 MX180** |
| **1660 - 1660.5** |  |  |  | **1660 - 1660.5** |
| MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.351A | |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 5.341 5.351 5.354 5.362A 5.376A | |  |  | **MX173 MX181** |
| **1660.5 - 1668** |  |  |  | **1660.5 - 1668** |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
| Fijo |  |  |  |  |
| Móvil salvo móvil aeronáutico | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 5.341 5.379 5.379A | |  |  | **MX182** |

Rango de frecuencias: 1668 - 1710 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **UHF** | **1668 - 1668.4** |  |  |  | **1668 - 1668.4** |
| MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.351A 5.379B 5.379C | | |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
| Fijo |  |  |  |  |
| Móvil salvo móvil aeronáutico | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 5.341 5.379 5.379A | |  |  | **MX183** |
| **1668.4 - 1670** |  |  |  | **1668.4 - 1670** |
| AYUDAS A LA METEOROLOGÍA | |  |  | AYUDAS A LA METEOROLOGÍA |
| FIJO |  |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
| MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.351A 5.379B 5.379C | | |  |  |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 5.341 5.379D 5.379E | |  |  | **MX184** |
| **1670 - 1675** |  |  |  | **1670 - 1675** |
| AYUDAS A LA METEOROLOGÍA | |  |  | AYUDAS A LA METEOROLOGÍA |
| FIJO |  |  |  | METEOROLOGÍA POR SATÉLITE |
| METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | (espacio-Tierra) |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.351A 5.379B | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.341 5.379D 5.379E 5.380A | |  |  | **MX185** |
| **1675 - 1690** |  |  |  | **1675 - 1700** |
| AYUDAS A LA METEOROLOGÍA | |  |  | AYUDAS A LA METEOROLOGÍA |
| FIJO |  |  |  | METEOROLOGÍA POR SATÉLITE |
| METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | (espacio-Tierra) |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.341 |  |  |  |  |
| **1690 - 1700** | **1690 - 1700** |  |  |  |
| AYUDAS A LA | AYUDAS A LA METEOROLOGÍA | |  |  |
| METEOROLOGÍA | METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  |
| METEOROLOGÍA POR |  |  |  |  |
| SATÉLITE (espacio- Tierra) |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Fijo |  |  |  |  |
| Móvil salvo móvil |  |  |  |  |
| aeronáutico |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.289 5.341 5.382 | 5.289 5.341 5.381 |  |  | **MX186 MX187** |
| **1700 - 1710** |  | **1700 - 1710** |  | **1700 - 1710** |
| FIJO |  | FIJO |  | FIJO |
| METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | | METEOROLOGÍA POR |  | METEOROLOGÍA POR SATÉLITE |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | SATÉLITE (espacio- Tierra) |  | (espacio-Tierra) |
|  |  |  |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
|  |  | Móvil salvo móvil |  |  |
|  |  | aeronáutico |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.289 5.341 |  | 5.289 5.341 5.384 |  | **MX188** |

Rango de frecuencias: 1710 - 2110 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **UHF** | **1710 - 1930** |  |  |  | **1710 - 1780** |
| FIJO |  |  |  | MÓVIL |
| MÓVIL 5.384A 5.388A 5.388B | |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX189 MX190 MX191 MX193** |
|  |  |  |  | **1780 - 1850** |
|  |  |  |  | FIJO |
|  |  |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX189** |
|  |  |  |  | **1850 - 1920** |
|  |  |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  | **MX189** |
|  |  |  |  | **MX194 MX195 MX196 MX197** |
|  |  |  |  | **1920 - 1930** |
|  |  |  |  | FIJO |
|  |  |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 5.341 5.385 5.386 5.387 5.388 | |  |  | **MX189 MX198** |
| **1930 - 1970** | **1930 - 1970** | **1930 - 1970** |  | **1930 - 2000** |
| FIJO | FIJO | FIJO |  | MÓVIL |
| MÓVIL 5.388A 5.388B | MÓVIL 5.388A 5.388B | MÓVIL 5.388A 5.388B |  |  |
|  | Móvil por satélite (Tierra- |  |  |  |
|  | espacio) |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.388 | 5.388 | 5.388 |  |  |
| **1970 - 1980** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| MÓVIL 5.388A 5.388B |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.388 |  |  |  |  |
| **1980 - 2010** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| MÓVIL |  |  |  | **MX189** |
| MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.351A | |  |  | **MX194 MX195 MX196 MX197** |
|  |  |  |  | **2000 - 2025** |
| 5.388 5.389A 5.389B 5.389F | |  |  | FIJO |
| **2010 - 2025** | **2010 - 2025** | **2010 - 2025** |  | MÓVIL |
| FIJO | FIJO | FIJO |  | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| MÓVIL 5.388A 5.388B | MÓVIL | MÓVIL 5.388A 5.388B |  |  |
|  | MÓVIL POR SATÉLITE |  |  |  |
|  | (Tierra-espacio) |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.388 | 5.388 5.389C 5.389E | 5.388 |  | **MX189 MX101A** |
| **2025 - 2110** |  |  |  | **2025 - 2110** |
| OPERACIONES ESPACIALES (Tierra-espacio) (espacio-espacio) | | |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) (espacio-espacio) | | |  | SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| FIJO |  |  |  | (espacio-espacio) |
| MÓVIL 5.391 |  |  |  | FIJO |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (Tierra-espacio) (espacio-espacio) | | |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL |
|  | | |  | (Tierra-espacio) (espacio-espacio) |
|  |  |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  |  |
| 5.392 |  |  |  | **MX199 MX200** |

Rango de frecuencias: 2110 - 2300 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **UHF** | **2110 - 2120** |  |  |  | **2110 - 2180** |
| FIJO |  |  |  | MÓVIL |
| MÓVIL 5.388A 5.388B |  |  |  |  |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio lejano) (Tierra-espacio) | | |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.388 |  |  |  |  |
| **2120 - 2160** | **2120 - 2160** | **2120 - 2160** |  |  |
| FIJO | FIJO | FIJO |  |  |
| MÓVIL 5.388A 5.388B | MÓVIL 5.388A 5.388B | MÓVIL 5.388A 5.388B |  |  |
|  | Móvil por satélite |  |  |  |
|  | (espacio-Tierra) |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.388 | 5.388 | 5.388 |  |  |
| **2160 - 2170** | **2160 - 2170** | **2160 - 2170** |  |  |
| FIJO | FIJO | FIJO |  |  |
| MÓVIL 5.388A 5.388B | MÓVIL | MÓVIL 5.388A 5.388B |  |  |
|  | MÓVIL POR SATÉLITE |  |  |  |
|  | (espacio-Tierra) |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.388 | 5.388 5.389C 5.389E | 5.388 |  |  |
| **2170 - 2200** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  | **MX189 MX190 MX191 MX193** |
| MÓVIL |  |  |  | **2180 - 2200** |
| MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.351A | |  |  | FIJO |
|  |  |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
|  |  |  |  |  |
| 5.388 5.389A 5.389F |  |  |  | **MX189 MX101A** |
| **2200 - 2290** |  |  |  | **2200 - 2290** |
| OPERACIONES ESPACIALES (espacio-Tierra) (espacio-espacio) | | |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (espacio-espacio) | | |  | SATÉLITE (espacio-Tierra) |
| FIJO |  |  |  | (espacio-espacio) |
| MÓVIL 5.391 |  |  |  | FIJO |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) (espacio-espacio) | | |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL |
|  | | |  | (espacio-Tierra) (espacio-espacio) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.392 |  |  |  | **MX201** |
| **2290 - 2300** |  |  |  | **2290 - 2300** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio lejano) (espacio-Tierra) | | |  | (espacio lejano) (espacio-Tierra) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Rango de frecuencias: 2300 - 2500 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **UHF** | **2300 - 2450** | **2300 - 2450** |  |  | **2300 - 2400** |
| FIJO | FIJO |  |  | MÓVIL |
| MÓVIL 5.384A | MÓVIL 5.384A |  |  | Aficionados |
| Aficionados | RADIOLOCALIZACIÓN |  |  | Radiolocalización |
| Radiolocalización | Aficionados |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX202 MX203 MX203A** |
|  |  |  |  | **2400 - 2450** |
|  |  |  |  | FIJO |
|  |  |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  | Aficionados |
|  |  |  |  | Radiolocalización |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX68 MX159 MX160 MX203A** |
| 5.150 5.282 5.395 | 5.150 5.282 5.393 5.394 5.396 | |  | **MX204** |
| **2450 - 2483.5** | **2450 - 2483.5** |  |  | **2450 - 2483.5** |
| FIJO | FIJO |  |  | FIJO |
| MÓVIL | MÓVIL |  |  | MÓVIL |
| Radiolocalización | RADIOLOCALIZACIÓN |  |  | Radiolocalización |
|  |  |  |  |  |
| 5.150 | 5.150 |  |  | **MX68 MX159 MX160 MX204** |
| **2483.5 - 2500** | **2483.5 - 2500** | **2483.5 - 2500** |  | **2483.5 - 2500** |
| FIJO | FIJO | FIJO |  | MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
| MÓVIL | MÓVIL | MÓVIL |  | RADIODETERMINACIÓN POR |
| MÓVIL POR SATÉLITE | MÓVIL POR SATÉLITE | MÓVIL POR SATÉLITE |  | SATÉLITE (espacio-Tierra) |
| (espacio-Tierra) 5.351A | (espacio-Tierra) 5.351A | (espacio-Tierra) 5.351A |  |  |
| RADIODETERMINACIÓN | RADIOLOCALIZACIÓN | RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |
| POR SATÉLITE | RADIODETERMINACIÓN | RADIODETERMINACIÓN |  |  |
| (espacio-Tierra) 5.398 | POR SATÉLITE | POR SATÉLITE |  |  |
| Radiolocalización 5.398A | (espacio-Tierra) 5.398 | (espacio-Tierra) 5.398 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.150 5.399 5.401 5.402 | 5.150 5.402 | 5.150 5.401 5.402 |  | **MX68 MX101A** |

Rango de frecuencias: 2500 - 2670 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **UHF** | **2500 - 2520** | **2500 - 2520** | **2500 - 2520** |  | **2500 - 2690** |
| FIJO 5.410 | FIJO 5.410 | FIJO 5.410 |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil | FIJO POR SATÉLITE | FIJO POR SATÉLITE |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
| aeronáutico 5.384A | (espacio-Tierra) 5.415 | (espacio-Tierra) 5.415 |  |  |
|  | MÓVIL salvo móvil | MÓVIL salvo móvil |  |  |
|  | aeronáutico 5.384A | aeronáutico 5.384A |  |  |
|  |  | MÓVIL POR SATÉLITE |  |  |
|  |  | (espacio-Tierra) 5.351A |  |  |
|  |  | 5.407 5.414 5.414A |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.412 |  | 5.404 5.415A |  |  |
| **2520 - 2655** | **2520 - 2655** | **2520 - 2535** |  |  |
| FIJO 5.410 | FIJO 5.410 | FIJO 5.410 |  |  |
| MÓVIL salvo móvil | FIJO POR SATÉLITE | FIJO POR SATÉLITE |  |  |
| aeronáutico 5.384A | (espacio-Tierra) 5.415 | (espacio-Tierra) 5.415 |  |  |
| RADIODIFUSIÓN POR | MÓVIL salvo móvil | MÓVIL salvo móvil |  |  |
| SATÉLITE 5.413 5.416 | aeronáutico 5.384A | aeronáutico 5.384A |  |  |
|  | RADIODIFUSIÓN POR | RADIODIFUSIÓN POR |  |  |
|  | SATÉLITE 5.413 5.416 | SATÉLITE 5.413 5.416 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | 5.403 5.414A 5.415A |  |  |
|  |  | **2535 - 2655** |  |  |
|  |  | FIJO 5.410 |  |  |
|  |  | MÓVIL salvo móvil |  |  |
|  |  | aeronáutico 5.384A |  |  |
|  |  | RADIODIFUSIÓN POR |  |  |
|  |  | SATÉLITE 5.413 5.416 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | 5.339 5.418 5.418A |  |  |
| 5.339 5.412 5.418B 5.418C | 5.339 5.418B 5.418C | 5.418B 5.418C |  |  |
| **2655 - 2670** | **2655 - 2670** | **2655 - 2670** |  |  |
| FIJO 5.410 | FIJO 5.410 | FIJO 5.410 |  |  |
| MÓVIL salvo móvil | FIJO POR SATÉLITE | FIJO POR SATÉLITE |  |  |
| aeronáutico 5.384A | (Tierra-espacio) | (Tierra-espacio) 5.415 |  |  |
| RADIODIFUSIÓN POR | (espacio-Tierra) 5.415 | MÓVIL salvo móvil |  |  |
| SATÉLITE 5.208B | MÓVIL salvo móvil | aeronáutico 5.384A |  |  |
| 5.413 5.416 | aeronáutico 5.384A | RADIODIFUSIÓN POR |  |  |
| Exploración de la Tierra | RADIODIFUSIÓN POR | SATÉLITE 5.208B 5.413 |  |  |
| por satélite (pasivo) | SATÉLITE 5.413 5.416 | 5.416 |  |  |
| Radioastronomía | Exploración de la Tierra | Exploración de la Tierra |  |  |
| Investigación espacial | por satélite (pasivo) | por satélite (pasivo) |  |  |
| (pasivo) | Radioastronomía | Radioastronomía |  |  |
|  | Investigación espacial | Investigación espacial |  |  |
|  | (pasivo) | (pasivo) |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 5.412 | 5.149 5.208B | 5.149 5.420 |  | **MX205 MX206 MX207 MX208** |

Rango de frecuencias: 2670 - 3100 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL MHz** |  |  | **MÉXICO MHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **UHF** | **2670 - 2690** | **2670 - 2690** | **2670 - 2690** |  | **2500 - 2690 (continúa)** |
| FIJO 5.410 | FIJO 5.410 | FIJO 5.410 |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil | FIJO POR SATÉLITE | FIJO POR SATÉLITE |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
| aeronáutico 5.384A | (Tierra-espacio) | (Tierra-espacio) 5.415 |  |  |
| Exploración de la Tierra | (espacio-Tierra) 5.208B | MÓVIL salvo móvil |  |  |
| por satélite (pasivo) | 5.415 | aeronáutico 5.384A |  |  |
| Radioastronomía | MÓVIL salvo móvil | MÓVIL POR SATÉLITE |  |  |
| Investigación espacial | aeronáutico 5.384A | (Tierra-espacio) 5.351A |  |  |
| (pasivo) | Exploración de la Tierra | 5.419 |  |  |
|  | por satélite (pasivo) | Exploración de la Tierra |  |  |
|  | Radioastronomía | por satélite (pasivo) |  |  |
|  | Investigación espacial | Radioastronomía |  |  |
|  | (pasivo) | Investigación espacial |  |  |
|  |  | (pasivo) |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 5.412 | 5.149 | 5.149 |  | **MX205 MX206 MX207 MX208** |
| **2690 - 2700** |  |  |  | **2690 - 2700** |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | SATÉLITE (pasivo) |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) |
|  |  |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
|  |  |  |  |  |
| 5.340 5.422 |  |  |  | **MX209** |
| **2700 - 2900** |  |  |  | **2700 - 2900** |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.337 | |  |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
| Radiolocalización |  |  |  | Radiolocalización |
|  |  |  |  |  |
| 5.423 5.424 |  |  |  | **MX8 MX210** |
| **2900 - 3100** |  |  |  | **2900 - 3100** |
| RADIOLOCALIZACIÓN 5.424A | |  |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
| **SHF** | RADIONAVEGACIÓN 5.426 | |  |  | RADIONAVEGACIÓN |
|  |  |  |  |  |
| 5.425 5.427 |  |  |  | **MX211** |

Rango de frecuencias: 3.1 - 4.4 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL GHz** | |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **SHF** | **3.1 - 3.3** | |  | |  | |  | | **3.1 - 3.3** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| Exploración de la Tierra por satélite (activo) 5.474B 5.474C | | | |  | |  | | Exploración de la Tierra por satélite | |
| Investigación espacial (activo) | | | |  | |  | | (activo) | |
|  | |  | |  | |  | | Investigación espacial (activo) | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.149 5.428 | |  | |  | |  | |  | |
| **3.3 - 3.4** | | **3.3 - 3.4** | | **3.3 - 3.4** | |  | | **3.3 - 3.4** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | | RADIOLOCALIZACIÓN | | RADIOLOCALIZACIÓN | |  | | FIJO [5.429C] | |
|  | | Aficionados | | Aficionados | |  | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |
|  | | Fijo | |  | |  | | [5.429C] | |
|  | | Móvil | |  | |  | | Aficionados | |
| 5.149 | |  | |  | |  | |  | |
| 5.429 5.429A 5.429B 5.430 | | 5.149 5.429C 5.429D | | 5.149 5.429 5.429E 5.429F | |  | | **MX211A MX212** | |
| **3.4 - 3.6** | | **3.4 - 3.5** | | **3.4 - 3.5** | |  | | **3.4 - 3.5** | |
| FIJO | | FIJO | | FIJO | |  | | FIJO | |
| FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE | |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| (espacio-Tierra) | | (espacio-Tierra) | | (espacio-Tierra) | |  | | Móvil | |
| Móvil salvo móvil | | MÓVIL salvo móvil | | Aficionados | |  | | Aficionados | |
| aeronáutico 5.430A | | aeronáutico 5.431A 5.431B | | Móvil 5.432 5.432B | |  | |  | |
| Radiolocalización | | Aficionados | | Radiolocalización 5.433 | |  | |  | |
|  | | Radiolocalización 5.433 | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | | 5.282 | | 5.282 5.432A | |  | | **MX213 MX213A MX214** | |
|  | | **3.5 - 3.6** | | **3.5 - 3.6** | |  | | **3.5 - 3.6** | |
|  | | FIJO | | FIJO | |  | | FIJO | |
|  | | FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE | |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
|  | | (espacio-Tierra) | | (espacio-Tierra) | |  | | Móvil salvo móvil aeronáutico | |
|  | | MÓVIL salvo móvil | | MÓVIL salvo móvil | |  | | Radiolocalización | |
|  | | aeronáutico 5.431B | | aeronáutico 5.433A | |  | |  | |
|  | | Radiolocalización 5.433 | | Radiolocalización 5.433 | |  | |  | |
| 5.431 | |  | |  | |  | | **MX213 MX213A MX214** | |
| **3.6 - 4.2** | | **3.6-3.7** | | **3.6 - 3.7** | |  | | **3.6 - 3.7** | |
| FIJO | | FIJO | | FIJO | |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE | |  | | Radiolocalización | |
| (espacio-Tierra) | | (espacio-Tierra) | | (espacio-Tierra) | |  | |  | |
| Móvil | | MÓVIL salvo móvil | | MÓVIL salvo móvil | |  | |  | |
|  | | aeronáutico 5.434 | | aeronáutico | |  | |  | |
|  | | Radiolocalización 5.433 | | Radiolocalización | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | | 5.435 | |  | | **MX214** | |
|  | | **3.7 - 4.2** | |  | |  | | **3.7 - 4.2** | |
|  | | FIJO | |  | |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
|  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | | | |  | | Fijo | |
|  | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | | **MX215 MX230A MX230B** | |
| **4.2 - 4.4** | |  | |  | |  | | **4.2 - 4.4** | |
| MÓVIL AERONAÚTICO (R) 5.436 | | | |  | |  | | MÓVIL AERONAÚTICO (R) | |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.438 | | | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |
|  | | | |  | |  | |  | |
| 5.437 5.439 5.440 | |  | |  | |  | | **MX8 MX216** | |

Rango de frecuencias: 4.4 - 5.091 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL GHz** | |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **SHF** | **4.4 - 4.5** | |  | |  | |  | | **4.4 - 4.5** | |
| FIJO | |  | |  | |  | | FIJO | |
| MÓVIL 5.440A | |  | |  | |  | | MÓVIL | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| **4.5 - 4.8** | |  | |  | |  | | **4.5 - 4.8** | |
| FIJO | |  | |  | |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.441 | | | |  | |  | | Fijo | |
| MÓVIL 5.440A | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | | **MX217 MX230A MX230B** | |
| **4.8 - 4.99** | |  | |  | |  | | **4.8 - 4.99** | |
| FIJO | |  | |  | |  | | FIJO | |
| MÓVIL 5.440A 5.441A 5.441B 5.442 | | | | | |  | | Radioastronomía | |
| Radioastronomía | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.149 5.339 5.443 | |  | |  | |  | | **MX218 MX219** | |
| **4.99 - 5** | |  | |  | |  | | **4.99 - 5** | |
| FIJO | |  | |  | |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  | |  | | Investigación espacial (pasivo) | |
| RADIOASTRONOMÍA | |  | |  | |  | |  | |
| Investigación espacial (pasivo) | | | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.149 | |  | |  | |  | | **MX220** | |
| **5 - 5.01** | |  | |  | |  | | **5 - 5.01** | |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) POR SATÉLITE 5.443AA | | | |  | |  | | MÓVIL AERONÁUTICO (R) POR | |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | | | |  | |  | | SATÉLITE | |
| RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | | | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |
|  | |  | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |
|  | |  | |  | |  | | (Tierra-espacio) | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | | **MX8 MX221** | |
| **5.01 - 5.03** | |  | |  | |  | | **5.01 - 5.03** | |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) POR SATÉLITE 5.443AA | | | |  | |  | | MÓVIL AERONÁUTICO (R) POR | |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | | | |  | |  | | SATÉLITE | |
| RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (espacio-espacio) 5.328B 5.443B | | | | | |  | | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |
|  | |  | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |
|  | |  | |  | |  | | (espacio-Tierra) (espacio-espacio) | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | | **MX8 MX222** | |
| **5.03 - 5.091** | |  | |  | |  | | **5.03 - 5.091** | |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) ADD 5.443C | | | |  | |  | | MÓVIL AERONÁUTICO (R) | |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) POR SATÉLITE 5.443D | | | |  | |  | | MÓVIL AERONÁUTICO (R) POR | |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | | | |  | |  | | SATÉLITE | |
|  | |  | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.444 | |  | |  | |  | | **MX8 MX223** | |

Rango de frecuencias: 5.091 - 5.47 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL GHz** | |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **SHF** | **5.091 - 5.15** | |  | |  | |  | | **5.091 - 5.15** | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.444A | | | |  | |  | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| MÓVIL AERONÁUTICO 5.444B | | | |  | |  | | MÓVIL AERONÁUTICO | |
| MÓVIL AERONÁUTICO (R) POR SATÉLITE 5.443AA | | | |  | |  | | MÓVIL AERONÁUTICO (R) POR | |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | | | |  | |  | | SATÉLITE | |
|  | |  | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.444 | |  | |  | |  | | **MX8 MX224** | |
| **5.15 - 5.25** | |  | |  | |  | | **5.15 - 5.25** | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.447A | | | |  | |  | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.446A 5.446B | | | |  | |  | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | | | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |
|  | |  | |  | |  | | Fijo | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.446 5.446C 5.447 5.447B 5.447C | | | |  | |  | | **MX8 MX159** | |
| **5.25 - 5.255** | |  | |  | |  | | **5.25 - 5.35** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.474B 5.474C | | | | | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.446A 5.447F | | | |  | |  | | SATÉLITE (activo) | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | FIJO | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL 5.447D | | | |  | |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | |
|  | |  | |  | |  | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |
| 5.447E 5.448 5.448A | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| **5.255 - 5.35** | |  | |  | |  | |  | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.474B 5.474C | | | | | |  | |  | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.446A 5.447F | | | |  | |  | |  | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | |  | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | | | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.447E 5.448 5.448A | |  | |  | |  | | **MX159** | |
| **5.35 - 5.46** | |  | |  | |  | | **5.35 - 5.46** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.448B 5.474B 5.474C | | | | | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOLOCALIZACIÓN 5.448D | | | |  | |  | | SATÉLITE (activo) | |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.449 | | | |  | |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) 5.448C | | | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | | **MX8 MX225 MX226** | |
| **5.46 - 5.47** | |  | |  | |  | | **5.46 - 5.47** | |
| RADIONAVEGACIÓN 5.449 | | | |  | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.474B 5.474C | | | | | |  | | SATÉLITE (activo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | | | |  | |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | |
| RADIOLOCALIZACIÓN 5.448D | | | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.448B | |  | |  | |  | | **MX8 MX225 MX226** | |

Rango de frecuencias: 5.47 - 5.85 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL GHz** | |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **SHF** | **5.47 - 5.57** | |  | |  | |  | | **5.47 - 5.57** | |
| RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA | | | |  | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.446A 5.450A | | | |  | |  | | SATÉLITE (activo) | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.474B 5.474C | | | | | |  | | FIJO | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | | | |  | |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | |
| RADIOLOCALIZACIÓN 5.450B | | | |  | |  | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |
|  | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.448B 5.450 5.451 | |  | |  | |  | | **MX227** | |
| **5.57 - 5.65** | |  | |  | |  | | **5.57 - 5.6** | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.446A 5.450A | | | |  | |  | | FIJO | |
| RADIOLOCALIZACIÓN 5.450B | | | |  | |  | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |
| RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA | | | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | | **MX227** | |
|  | |  | |  | |  | | **5.6 - 5.65** | |
|  | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.450 5.451 5.452 | |  | |  | |  | | **MX228** | |
| **5.65 - 5.725** | |  | |  | |  | | **5.65 - 5.725** | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.446A 5.450A | | | |  | |  | | FIJO | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |
| Aficionados | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| Investigación espacial (espacio lejano) | | | |  | |  | | Aficionados | |
|  | |  | |  | |  | | Investigación espacial (espacio lejano) | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.282 5.451 5.453 5.454 5.455 | | | |  | |  | | **MX227** | |
| **5.725 - 5.83** | | **5.725 - 5.83** | |  | |  | | **5.725 - 5.83** | |
| FIJO POR SATÉLITE | | RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | | FIJO | |
| (Tierra-espacio) | | Aficionados | |  | |  | | MÓVIL | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| Aficionados | |  | |  | |  | | Aficionados | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.150 5.451 5.453 5.455 | | 5.150 5.453 5.455 | |  | |  | | **MX68 MX159 MX160 MX229** | |
| **5.83 - 5.85** | | **5.83 - 5.85** | |  | |  | | **5.83 - 5.85** | |
| FIJO POR SATÉLITE | | RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | | FIJO | |
| (Tierra-espacio) | | Aficionados | |  | |  | | MÓVIL | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | | Aficionados por satélite (espacio-Tierra) | | | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| Aficionados | |  | |  | |  | | Aficionados | |
| Aficionados por satélite | |  | |  | |  | | Aficionados por satélite | |
| (espacio-Tierra) | |  | |  | |  | | (espacio-Tierra) | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.150 5.451 5.453 5.455 | | 5.150 5.453 5.455 | |  | |  | | **MX68 MX159 MX160 MX229** | |

Rango de frecuencias: 5.85 - 7.25 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | **INTERNACIONAL GHz** | |  | |  | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  |
|  |  | |  | |  | |  |  |
| **SHF** | | **5.85 - 5.925** | | **5.85 - 5.925** | | **5.85 - 5.925** |  | 5.85 - 5.925 |
| FIJO | | FIJO | | FIJO |  | FIJO |
| FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE |  | MÓVIL |
| (Tierra-espacio) | | (Tierra-espacio) | | (Tierra-espacio) |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| MÓVIL | | MÓVIL | | MÓVIL |  | Aficionados |
|  | | Aficionados | | Radiolocalización |  |  |
|  | | Radiolocalización | |  |  |  |
| 5.150 | | 5.150 | | 5.150 |  | **MX68** |
| **5.925 - 6.7** | |  | |  |  | **5.925 - 6.7** |
| FIJO 5.457 | |  | |  |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.457A 5.457B | | | |  |  | Fijo |
| MÓVIL 5.457C | |  | |  |  | **MX214** |
| 5.149 5.440 5.458 | |  | |  |  | **MX215 MX230 MX230A MX230B** |
| **6.7 - 7.075** | |  | |  |  | **6.7 - 7.075** |
| FIJO | |  | |  |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) (espacio-Tierra) 5.441 | | | | |  | (espacio-Tierra) |
| MÓVIL | |  | |  |  | Fijo |
|  | |  | |  |  | Móvil |
| 5.458 5.458A 5.458B | | | |  |  | **MX214 MX217 MX230A MX230B** |
| **7.075 - 7.145** | |  | |  |  | **7.075 - 7.145** |
| FIJO | |  | |  |  | FIJO |
| MÓVIL | |  | |  |  | Móvil |
| 5.458 5.459 | |  | |  |  | **MX230C MX231** |
| **7.145 - 7.190** | |  | |  |  | **7.145 - 7.190** |
| FIJO | |  | |  |  | FIJO |
| MÓVIL | |  | |  |  | Investigación espacial (espacio |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio lejano) (Tierra-espacio) | | | | |  | lejano) (Tierra-espacio) |
|  | | | | |  | Móvil |
| 5.458 5.459 | |  | |  |  | **MX230C MX231** |
| **7 190 - 7 235** | |  | |  |  | **7.190 - 7.235** |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.460A 5.460B | | | | |  | FIJO |
| FIJO | |  | |  |  | Investigación espacial (Tierra |
| MÓVIL | |  | |  |  | -espacio) |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (Tierra-espacio) 5.460 | | | | |  | Exploración de la tierra por |
|  | |  | |  |  | satélite (Tierra-espacio) |
|  | |  | |  |  | Móvil |
| 5.458 5.459 | |  | |  |  | **MX230C MX231** |
| **7.235 - 7.25** | |  | |  |  | **7.235 - 7.25** |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (Tierra-Espacio) 5.460A | | | | |  | FIJO |
| FIJO | |  | |  |  | Móvil |
| MÓVIL | |  | |  |  |  |
|  | |  | |  |  |  |
| 5.458 | |  | |  |  | **MX230C MX231** |

Rango de frecuencias: 7.25 - 7.55 GHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  |  | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **SHF** | **7.25 - 7.3** |  |  |  | **7.25 - 7.45** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | Fijo por satélite (espacio-Tierra) |
| MÓVIL |  |  |  | Móvil salvo móvil aeronáutico |
|  |  |  |  |  |
| 5.461 |  |  |  |  |
| **7.3 - 7.375** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | | |  |  |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.461 |  |  |  |  |
| **7.375 - 7.45** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | | |  |  |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | |  |  |
| MÓVIL MARÍTIMO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.461AA 5.461AB | | |  |  |
|  |  |  |  | **MX230C** |
| **7.45 - 7.55** |  |  |  | **7.45 - 7.55** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | | |  | METEOROLOGÍA POR SATÉLITE |
| METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | | |  | (espacio-Tierra) |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | |  | Fijo por satélite (espacio-Tierra) |
| MÓVIL MARÍTIMO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.461AA 5.461AB | | |  | Móvil salvo móvil aeronáutico |
|  |  |  |  |  |
| 5.461A |  |  |  | **MX230C MX231** |

Rango de frecuencias: 7.55 - 8.4 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL GHz** | |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
|  | **7.55 - 7.75** | |  | |  | |  | | **7.55 - 7.75** | |
| FIJO | |  | |  | |  | | FIJO | |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | | | |  | |  | | Fijo por satélite (espacio-Tierra) | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  | |  | | Móvil salvo móvil aeronáutico | |
| MÓVIL MARÍTIMO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.461AA 5.461AB | | | | | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | | **MX230C MX231** | |
| **7.75 - 7.9** | |  | |  | |  | | **7.75 - 7.9** | |
| FIJO | |  | |  | |  | | FIJO | |
| METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.461B | | | | | |  | | METEOROLOGÍA POR SATÉLITE | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  | |  | | (espacio-Tierra) | |
|  | |  | |  | |  | | Móvil salvo móvil aeronáutico | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| **7.9 - 8.025** | |  | |  | |  | | **7.9 - 8.025** | |
| FIJO | |  | |  | |  | | FIJO | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | | | |  | |  | | Fijo por satélite (espacio-Tierra) | |
| MÓVIL | |  | |  | |  | | Móvil | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.461 | |  | |  | |  | |  | |
| **8.025 - 8.175** | |  | |  | |  | | **8.025 - 8.175** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | | | | | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| FIJO | |  | |  | |  | | SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | | | |  | |  | | FIJO | |
| MÓVIL 5.463 | |  | |  | |  | | Fijo por satélite (Tierra-espacio) | |
|  | |  | |  | |  | | Móvil | |
| 5.462A | |  | |  | |  | |  | |
| **8.175 - 8.215** | |  | |  | |  | | **8.175 - 8.215** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | | | | | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| FIJO | |  | |  | |  | | SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | | | |  | |  | | FIJO | |
| METEOROLOGÍA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | | | |  | |  | | METEOROLOGÍA POR SATÉLITE | |
| MÓVIL 5.463 | |  | |  | |  | | (espacio-Tierra) | |
|  | |  | |  | |  | | Fijo por satélite (Tierra-espacio) | |
|  | |  | |  | |  | | Móvil | |
| 5.462A | |  | |  | |  | |  | |
| **8.215 - 8.4** | |  | |  | |  | | **8.215 - 8.4** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | | | | | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| FIJO | |  | |  | |  | | SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | | | |  | |  | | FIJO | |
| MÓVIL 5.463 | |  | |  | |  | | Fijo por satélite (Tierra-espacio) | |
|  | |  | |  | |  | | Móvil | |
| 5.462A | |  | |  | |  | |  | |

Rango de frecuencias: 8.4 - 9.5 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL GHz** | |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **SHF** | **8.4 - 8.500** | |  | |  | |  | | **8.4 - 8.5** | |
| FIJO | |  | |  | |  | | FIJO | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  | |  | | Móvil salvo móvil aeronáutico | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) 5.465 5.466 | | | | | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| **8.5 - 8.55** | |  | |  | |  | | **8.5 - 8.55** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.468 5.469 | |  | |  | |  | |  | |
| **8.55 - 8.65** | |  | |  | |  | | **8.55 - 8.65** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.474B 5.474C | | | | | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | SATÉLITE (activo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | | | |  | |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | |
|  | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.468 5.469 5.469A | |  | |  | |  | | **MX232** | |
| **8.65 - 8.75** | |  | |  | |  | | **8.65 - 8.75** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.468 5.469 | |  | |  | |  | |  | |
| **8.75 - 8.85** | |  | |  | |  | | **8.75 - 8.85** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.470 | | | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.471 | |  | |  | |  | | **MX233** | |
| **8.85 - 9** | |  | |  | |  | | **8.85 - 9** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA 5.472 | | | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.473 | |  | |  | |  | | **MX234** | |
| **9 - 9.2** | |  | |  | |  | | **9 - 9.2** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.337 | | | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.471 5.473A | |  | |  | |  | | **MX8 MX235** | |
| **9.2 - 9.3** | |  | |  | |  | | **9.2 - 9.3** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.474A 5.474B 5.474C | | | | | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA | |
| RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA 5.472 | | | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.473 5.474 5.474D | |  | |  | |  | | **MX236** | |
| **9.3 - 9.5** | |  | |  | |  | | **9.3 - 9.5** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.474B 5.474C | | | | | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | SATÉLITE (activo) | |
| RADIONAVEGACIÓN | |  | |  | |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | | | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.427 5.474 5.475 5.475A 5.475B 5.476A | | | |  | |  | | **MX237** | |

Rango de frecuencias: 9.5 - 10.5 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL GHz** | |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **SHF** | **9.5 - 9.8** | |  | |  | |  | | **9.5 - 9.8** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.474B 5.474C | | | | | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | SATÉLITE (activo) | |
| RADIONAVEGACIÓN | |  | |  | |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | | | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.476A | |  | |  | |  | | **MX238** | |
| **9.8 - 9.9** | |  | |  | |  | | **9.8 - 9.9** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| Exploración de la Tierra por satélite (activo) 5.474B 5.474C | | | | | |  | | Exploración de la Tierra por | |
| Fijo | |  | |  | |  | | satélite (activo) | |
| Investigación espacial (activo) | | | |  | |  | | Fijo | |
|  | |  | |  | |  | | Investigación espacial (activo) | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.477 5.478 5.478A 5.478B | | | |  | |  | |  | |
| **9.9 - 10** | |  | |  | |  | | **9.9 - 10** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.474A 5.474B 5.474C | | | | | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | Exploración de la tierra por | |
| Fijo | |  | |  | |  | | satélite (Activo) | |
|  | |  | |  | |  | | Fijo | |
| 5.474D 5.477 5.478 5.479 | |  | |  | |  | |  | |
| **10 - 10.4** | | **10 - 10.4** | | **10 - 10.4** | |  | | **10 - 10.4** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA | |  | | FIJO [5.480] | |
| POR SATÉLITE (activo) | | POR SATÉLITE (activo) | | POR SATÉLITE (activo) | |  | | Aficionados | |
| 5.474A 5.474B 5.474C | | 5.474A 5.474B 5.474C | | 5.474A 5.474B 5.474C | |  | | Exploración de la tierra por | |
| FIJO | | RADIOLOCALIZACIÓN | | FIJO | |  | | satélite (Activo) | |
| MÓVIL | | Aficionados | | MÓVIL | |  | | Radiolocalización | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |
| Aficionados | |  | | Aficionados | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.474D 5.479 | | 5.474D 5.479 5.480 | | 5.474D 5.479 | |  | | **MX230C MX239** | |
| **10.4 - 10.45** | | **10.4 - 10.45** | | **10.4 - 10.45** | |  | | **10.4 - 10.45** | |
| FIJO | | RADIOLOCALIZACIÓN | | FIJO | |  | | FIJO [5.480] | |
| MÓVIL | | Aficionados | | MÓVIL | |  | | Aficionados | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |  | | Radiolocalización | |
| Aficionados | |  | | Aficionados | |  | |  | |
|  | | 5.480 | |  | |  | | **MX239** | |
| **10.45 - 10.5** | |  | |  | |  | | **10.45 - 10.5** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| Aficionados | |  | |  | |  | | Aficionados | |
| Aficionados por satélite | |  | |  | |  | | Aficionados por satélite | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.481 | |  | |  | |  | | **MX239** | |

Rango de frecuencias: 10.5 - 11.2 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL GHz** | |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **SHF** | **10.5 - 10.55** | | **10.5 - 10.55** | |  | |  | | **10.5 - 10.6** | |
| FIJO | | FIJO | |  | |  | | FIJO | |
| MÓVIL | | MÓVIL | |  | |  | | Radiolocalización | |
| Radiolocalización | | RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| **10.55 - 10.6** | |  | |  | |  | |  | |
| FIJO | |  | |  | |  | |  | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  | |  | |  | |
| Radiolocalización | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | | **MX230C MX239** | |
| **10.6 - 10.68** | |  | |  | |  | | **10.6 - 10.68** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | | | |  | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| FIJO | |  | |  | |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  | |  | | FIJO | |
| RADIOASTRONOMÍA | |  | |  | |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | | | |  | |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
| Radiolocalización | |  | |  | |  | | Radiolocalización | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.149 5.482 5.482A | |  | |  | |  | | **MX230C MX239 MX240** | |
| **10.68 - 10.7** | |  | |  | |  | | **10.68 - 10.7** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | | | | | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOASTRONOMÍA | |  | |  | |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | | | | | |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  | |  | |  | |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
| 5.340 5.483 | |  | |  | |  | | **MX241** | |
| **10.7 - 10.95** | | **10.7 - 10.95** | |  | |  | | **10.7 - 10.95** | |
| FIJO | | FIJO | |  | |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.441 | | | |  | | fijo | |
| (espacio-Tierra) 5.441 | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  | |  | |
| (Tierra-espacio) 5.484 | |  | |  | |  | |  | |
| MÓVIL salvo móvil | |  | |  | |  | |  | |
| aeronáutico | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | | **MX230A MX230B MX242** | |
| **10.95 - 11.2** | | **10.95 - 11.2** | | | |  | | **10.95 - 11.2** | |
| FIJO | | FIJO | | | |  | | FIJO | |
| FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.484B | | | |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| (espacio-Tierra) 5.484A | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  | |  | |
| 5.484B (Tierra-espacio) | |  | | | |  | |  | |
| 5.484 | |  | | | |  | |  | |
| MÓVIL salvo móvil | |  | | | |  | |  | |
| aeronáutico | |  | | | |  | | **MX230A MX230B** | |

Rango de frecuencias: 11.2 - 12.75 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL GHz** | |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **SHF** | **11.2 - 11.45** | | **11.2 - 11.45** | | | |  | | **11.2 - 11.45** | |
| FIJO | | FIJO | | | |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.441 | | | |  | | Fijo | |
| (espacio-Tierra) 5.441 | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  | |  | |
| (Tierra-espacio) 5.484 | |  | | | |  | |  | |
| MÓVIL salvo móvil | |  | | | |  | |  | |
| aeronáutico | |  | | | |  | | **MX230A MX230B MX242** | |
| **11.45 - 11.7** | | **11.45 - 11.7** | |  | |  | | **11.45 - 11.7** | |
| FIJO | | FIJO | |  | |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.484B | | | |  | | Fijo | |
| (espacio-Tierra) 5.484A | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  | |  | |
| 5.484B (Tierra-espacio) | |  | |  | |  | |  | |
| 5.484 | |  | |  | |  | |  | |
| MÓVIL salvo móvil | |  | |  | |  | |  | |
| aeronáutico | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | | **MX230A MX230B MX243** | |
| **11.7 - 12.5** | | **11.7 - 12.1** | | **11.7 - 12.2** | |  | | **11.7 - 12.1** | |
| FIJO | | FIJO 5.486 | | FIJO | |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| MÓVIL salvo móvil | | FIJO POR SATÉLITE | | MÓVIL salvo móvil | |  | | Fijo | |
| aeronáutico | | (espacio-Tierra) 5.484A | | aeronáutico | |  | | Móvil salvo móvil aeronáutico | |
| RADIODIFUSIÓN | | 5.484B 5.488 | | RADIODIFUSIÓN | |  | |  | |
| RADIODIFUSIÓN POR | | Móvil salvo móvil | | RADIODIFUSIÓN POR | |  | |  | |
| SATÉLITE 5.492 | | aeronáutico | | SATÉLITE 5.492 | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | | 5.485 | |  | |  | | **MX230A MX230B MX244** | |
|  | | **12.1 - 12.2** | |  | |  | | **12.1 - 12.2** | |
|  | | FIJO POR SATÉLITE | |  | |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
|  | | (espacio-Tierra) 5.484A | |  | |  | |  | |
|  | | 5.484B 5.488 | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | | 5.485 5.489 | | 5.487 5.487A | |  | | **MX230A MX230B MX244** | |
|  | | **12.2 - 12.7** | | **12.2 - 12.5** | |  | | **12.2 - 12.7** | |
|  | | FIJO | | FIJO | |  | | RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE | |
|  | | MÓVIL salvo móvil | | FIJO POR SATÉLITE | |  | | FIJO POR SATÉLITE | |
|  | | aeronáutico | | (espacio-Tierra) 5.484B | |  | | (espacio-Tierra) [5.492] | |
|  | | RADIODIFUSIÓN | | MÓVIL salvo móvil | |  | |  | |
|  | | RADIODIFUSIÓN POR | | aeronáutico | |  | |  | |
|  | | SATÉLITE 5.492 | | RADIODIFUSIÓN | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.487 5.487A | |  | | 5.487 5.484A | |  | |  | |
| **12.5 - 12.75** | |  | | **12.5 - 12.75** | |  | |  | |
| FIJO POR SATÉLITE | | 5.487A 5.488 5.490 | | FIJO | |  | | **MX230A MX230B MX245 MX246** | |
| (espacio-Tierra) 5.484A | | **12.7 - 12.75** | | FIJO POR SATÉLITE | |  | | **12.7 - 12.75** | |
| 5.484B (Tierra-espacio) | | FIJO | | (espacio-Tierra) 5.484A | |  | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
|  | | FIJO POR SATÉLITE | | 5.484B | |  | | Fijo | |
|  | | (Tierra-espacio) | | MÓVIL salvo móvil | |  | |  | |
|  | | MÓVIL salvo móvil | | aeronáutico | |  | |  | |
|  | | aeronáutico | | RADIODIFUSIÓN POR | |  | |  | |
|  | |  | | SATÉLITE 5.493 | |  | |  | |
| 5.494 5.495 5.496 | |  | |  | |  | |  | |

Rango de frecuencias: 12.75 - 14.3 GHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  |  | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **SHF** | **12.75 - 13.25** |  |  |  | **12.75 - 13.25** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.441 | |  |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| MÓVIL |  |  |  | Investigación espacial (espacio |
| Investigación espacial (espacio lejano) (espacio-Tierra) | | |  | lejano) (espacio-Tierra) |
|  |  |  |  | **MX230A MX230B MX242 MX247** |
| **13.25 - 13.4** |  |  |  | **13.25 - 13.4** |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.474B 5.474C | | |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA 5.497 | | |  | SATÉLITE (activo) |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | | |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) |
|  | | |  | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA |
|  | | |  |  |
| 5.498A 5.499 |  |  |  | **MX8 MX248** |
| **13.4 - 13.65** | **13.4 - 13.65** |  |  | **13.4 - 13.75** |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) | |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| POR SATÉLITE (activo) | RADIOLOCALIZACIÓN |  |  | SATÉLITE (activo) |
| FIJO POR SATÉLITE | INVESTIGACIÓN ESPACIAL 5.499C 5.499D | |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) |
| (espacio-Tierra) 5.499A | Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (Tierra- | |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
| 5.499B | espacio) |  |  | Frecuencias patrón y señales |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | horarias por satélite (Tierra- |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL |  |  |  | espacio) |
| 5.499C 5.499D |  |  |  |  |
| Frecuencias patrón y señales |  |  |  |  |
| horarias por satélite |  |  |  |  |
| (Tierra-espacio) |  |  |  |  |
| 5.499 5.499E 5.500 5.501 |  |  |  |  |
| 5.501B | 5.499 5.500 5.501 5.501B |  |  |  |
| **13.65 - 13.75** |  |  |  |  |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) | | |  |  |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  |  |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL 5.501A | | |  |  |
| Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (Tierra-espacio) | | |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.499 5.500 5.501 5.501B | | |  | **MX249** |
| **13.75 - 14** |  |  |  | **13.75 - 14** |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A | |  |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
| Exploración de la Tierra por satélite | |  |  | Exploración de la Tierra por satélite |
| Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (Tierra-espacio) | | |  | Frecuencias patrón y señales |
| Investigación espacial |  |  |  | horarias por satélite (Tierra- |
|  |  |  |  | espacio) |
|  |  |  |  | Investigación espacial |
| 5.499 5.500 5.501 5.502 5.503 | |  |  | **MX230A MX230B MX243** |
| **14 - 14.25** |  |  |  | **14 - 14.3** |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.457A 5.457B 5.484A 5.484B 5.506 5.506B | | |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| RADIONAVEGACIÓN 5.504 | |  |  | Investigación espacial |
| Móvil por satélite (Tierra-espacio) 5.504B 5.504C 5.506A | | |  |  |
| Investigación espacial |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.504A 5.505 |  |  |  |  |
| **14.25 - 14.3** |  |  |  |  |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.457A 5.457B 5.484A 5.484B 5.506 5.506B | | |  |  |
| RADIONAVEGACIÓN 5.504 | |  |  |  |
| Móvil por satélite (Tierra-espacio) 5.504B 5.506A 5.508A | | |  |  |
| Investigación espacial |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.504A 5.505 5.508 |  |  |  | **MX230A MX230B MX244** |

Rango de frecuencias: 14.3 - 15.4 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | **INTERNACIONAL GHz** | |  | |  | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  |
|  |  | |  | |  | |  |  |
| **SHF** | | **14.3 - 14.4** | | **14.3 - 14.4** | | **14.3 - 14.4** |  | **14.3 - 14.4** |
| FIJO | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra- | | FIJO |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra- | | espacio) 5.457A 5.484A | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra- |  | Radionavegación por satélite |
| espacio) 5.457A 5.457B | | 5.484B 5.506 5.506B | | espacio) 5.457ª 5.484A |  |  |
| 5.484A 5.484B 5.506 | | Móvil por satélite (Tierra- | | 5.484B 5.506 5.506B |  |  |
| 5.506B | | espacio) 5.506A | | MÓVIL salvo móvil |  |  |
| MÓVIL salvo móvil | | Radionavegación por | | aeronáutico |  |  |
| aeronáutico | | satélite | | Móvil por satélite (Tierra- |  |  |
| Móvil por satélite (Tierra- | |  | | espacio) 5.504B |  |  |
| espacio) 5.504B | |  | | 5.506A 5.509A |  |  |
| 5.506A 5.509A | |  | | Radionavegación por |  |  |
| Radionavegación por | |  | | satélite |  |  |
| satélite | |  | |  |  |  |
|  | |  | |  |  |  |
| 5.504A | | 5.504A | | 5.504A |  | **MX230A MX230B MX244** |
| **14.4 - 14.47** | |  | |  |  | **14.4 - 14.47** |
| FIJO | |  | |  |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.457A 5.457B 5.484A 5.484B 5.506 5.506B | | | | |  | Fijo |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  |  | Investigación espacial (espacio-Tierra) |
| Móvil por satélite (Tierra-espacio) 5.504B 5.506A 5.509A | | | | |  |  |
| Investigación espacial (espacio-Tierra) | | | |  |  |  |
|  | |  | |  |  |  |
| 5.504A | |  | |  |  | **MX230A MX230B MX244** |
| **14.47 - 14.5** | |  | |  |  | **14.47 - 14.5** |
| FIJO | |  | |  |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.457A 5.457B 5.484A 5.506 5.506B | | | | |  | Fijo |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  |  | Radioastronomía |
| Móvil por satélite (Tierra-espacio) 5.504B 5.506A 5.509A | | | | |  |  |
| Radioastronomía | |  | |  |  |  |
|  | |  | |  |  |  |
| 5.149 5.504A | |  | |  |  | **MX230A MX230B MX244** |
| **14.5 - 14.75** | | | | |  | **14.5 - 14.8** |
| FIJO | | | | |  | FIJO |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.509B 5.509C 5.509D 5.509E 5.509F 5.510 | | | | |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| MÓVIL | | | | |  | Investigación espacial |
| Investigación espacial 5.509G | | | | |  |  |
|  | | | | |  |  |
| **14.75 - 14.8** | | **14.75 - 14.8** | |  |  |  |
| FIJO | | FIJO | | |  |  |
| FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.509B 5.509C | | |  |  |
| (Tierra-espacio) 5.510 | | 5.509D 5.509E 5.509F 5.510 | | |  |  |
| MÓVIL | | MÓVIL | | |  |  |
| Investigación espacial | | Investigación espacial 5.509G | | |  |  |
|  | |  | | |  | **MX230C MX250 MX250A** |
| **14.8 - 15.35** | |  | | |  | **14.8 - 15.35** |
| FIJO | |  | | |  | FIJO |
| MÓVIL | | | |  |  | Investigación espacial |
| Investigación espacial | | | |  |  |  |
|  | | | |  |  |  |
| 5.339 | | | |  |  | **MX230C MX250** |
| **15.35 - 15.4** | | | |  |  | **15.35 - 15.4** |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | | | | |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| RADIOASTRONOMÍA | | | |  |  | SATÉLITE (pasivo) |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | | | | |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) |
|  | | | |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
|  | | | |  |  |  |
| 5.340 5.511 | | | |  |  | **MX251** |

Rango de frecuencias: 15.4 - 17.7 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL GHz** | |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **SHF** | **15.4 - 15.43** | |  | |  | |  | | **15.4 - 15.43** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN 5.511E 5.511F | | | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | | | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | | **MX8 MX252** | |
| **15.43 - 15.63** | |  | |  | |  | | **15.43 - 15.63** | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.511A | | | |  | |  | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| RADIOLOCALIZACIÓN 5.511E 5.511F | | | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | | | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.511C | |  | |  | |  | | **MX8 MX253** | |
| **15.63 - 15.7** | |  | |  | |  | | **15.63 - 15.7** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN 5.511E 5.511F | | | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | | | |  | |  | | RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | | **MX8 MX254** | |
| **15.7 - 16.6** | |  | |  | |  | | **15.7 - 16.6** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.512 5.513 | |  | |  | |  | |  | |
| **16.6 - 17.1** | |  | |  | |  | | **16.6 - 17.1** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| Investigación espacial (espacio lejano) (Tierra-espacio) | | | | | |  | | Investigación espacial (espacio | |
|  | |  | |  | |  | | lejano) (Tierra-espacio) | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.512 5.513 | |  | |  | |  | |  | |
| **17.1 - 17.2** | |  | |  | |  | | **17.1 - 17.2** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.512 5.513 | |  | |  | |  | |  | |
| **17.2 - 17.3** | |  | |  | |  | | **17.2 - 17.3** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.474B 5.474C | | | | | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOLOCALIZACIÓN | |  | |  | |  | | SATÉLITE (activo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | | | |  | |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | |
|  | |  | |  | |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.512 5.513 5.513A | |  | |  | |  | | **MX255** | |
| **17.3 - 17.7** | | **17.3 - 17.7** | | **17.3 - 17.7** | |  | | **17.3 - 17.7** | |
| FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE | |  | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra- | |
| (Tierra-espacio) 5.516 | | (Tierra-espacio) 5.516 | | (Tierra-espacio) 5.516 | |  | | espacio) | |
| (espacio-Tierra) 5.516A | | RADIODIFUSIÓN POR | | Radiolocalización | |  | | RADIODIFUSIÓN POR | |
| 5.516B | | SATÉLITE | |  | |  | | SATÉLITE | |
| Radiolocalización | | Radiolocalización | |  | |  | | Radiolocalización | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.514 | | 5.514 5.515 | | 5.514 | |  | | **MX230A MX230B MX245 MX246** | |

Rango de frecuencias: 17.7 - 19.3 GHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  |  | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **SHF** | **17.7 - 18.1** | **17.7 - 17.8** | **17.7 - 18.1** |  | **17.7 - 17.8** |
| FIJO | FIJO | FIJO |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| FIJO POR SATÉLITE | FIJO POR SATÉLITE | FIJO POR SATÉLITE |  | (espacio-Tierra) |
| (espacio-Tierra) 5.484A | (espacio-Tierra) 5.517 | (espacio-Tierra) 5.484A |  | RADIODIFUSIÓN POR |
| (Tierra-espacio) 5.516 | (Tierra-espacio) 5.516 | (Tierra-espacio) 5.516 |  | SATÉLITE |
| MÓVIL | RADIODIFUSIÓN POR | MÓVIL |  | Fijo |
|  | SATÉLITE |  |  |  |
|  | Móvil |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | 5.515 |  |  | **MX230A MX230B MX245 MX246** |
|  | **17.8 - 18.1** |  |  | **17.8 - 18.4** |
|  | FIJO |  |  | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
|  | FIJO POR SATÉLITE |  |  | (Tierra-espacio) |
|  | (espacio-Tierra) 5.484A |  |  | Fijo |
|  | (Tierra-espacio) 5.516 |  |  |  |
|  | MÓVIL |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | 5.519 |  |  |  |
| **18.1 - 18.4** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B (Tierra-espacio) 5.520 | | |  |  |
| MÓVIL |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.519 5.521 |  |  |  | **MX230B** |
| **18.4 - 18.6** |  |  |  | **18.4 - 18.6** |
| FIJO |  |  |  | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B | |  |  | Fijo |
| MÓVIL |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX230B** |
| **18.6 - 18.8** | **18.6 - 18.8** | **18.6 - 18.8** |  | **18.6 - 18.8** |
| EXPLORACIÓN DE LA | EXPLORACIÓN DE LA | EXPLORACIÓN DE LA |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| TIERRA POR SATÉLITE | TIERRA POR SATÉLITE | TIERRA POR SATÉLITE |  | SATÉLITE (pasivo) |
| (pasivo) | (pasivo) | (pasivo) |  | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
| FIJO | FIJO | FIJO |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) |
| FIJO POR SATÉLITE | FIJO POR SATÉLITE | FIJO POR SATÉLITE |  | Fijo |
| (espacio-Tierra) 5.522B | (espacio-Tierra) 5.516B | (espacio-Tierra) 5.522B |  |  |
| MÓVIL salvo móvil | 5.522B | MÓVIL salvo móvil |  |  |
| aeronáutico | MÓVIL salvo móvil | aeronáutico |  |  |
| Investigación espacial | aeronáutico | Investigación espacial |  |  |
| (pasivo) | INVESTIGACIÓN | (pasivo) |  |  |
|  | ESPACIAL (pasivo) |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.522A 5.522C | 5.522A | 5.522A |  | **MX230B MX256** |
| **18.8 - 19.3** |  |  |  | **18.8 - 19.3** |
| FIJO |  |  |  | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.516B 5.523A | |  |  | Fijo |
| MÓVIL |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX230B** |

Rango de frecuencias: 19.3 - 22.21 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL GHz** | |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **SHF** | **19.3 - 19.7** | |  | |  | |  | | **19.3 - 19.7** | |
| FIJO | |  | |  | |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (Tierra-espacio) 5.523B 5.523C 5.523D 5.523E | | | | | |  | | (Tierra-espacio) | |
| MÓVIL | |  | |  | |  | | Fijo | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | | **MX230B** | |
| **19.7 - 20.1** | | **19.7 - 20.1** | | **19.7 - 20.1** | |  | | **19.7 - 20.2** | |
| FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE | |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| (espacio-Tierra) 5.484A | | (espacio-Tierra) 5.484A | | (espacio-Tierra) 5.484A | |  | |  | |
| 5.484B 5.516B 5.527A | | 5.484B 5.516B 5.527A | | 5.484B 5.516B 5.527A | |  | |  | |
| Móvil por satélite | | MÓVIL POR SATÉLITE | | Móvil por satélite | |  | |  | |
| (espacio-Tierra) | | (espacio-Tierra) | | (espacio-Tierra) | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | | 5.524 5.525 5.526 | |  | |  | |  | |
| 5.524 | | 5.527 5.528 5.529 | | 5.524 | |  | |  | |
| **20.1 - 20.2** | |  | |  | |  | |  | |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A | | | |  | |  | |  | |
| MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | | | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.524 5.525 5.526 5.527 5.528 | | | |  | |  | | **MX230B MX257** | |
| **20.2 - 21.2** | |  | |  | |  | | **20.2 - 21.2** | |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | | | |  | |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | | | |  | |  | | Frecuencias patrón y señales horarias | |
| Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (espacio-Tierra) | | | | | |  | | por satélite (espacio-Tierra) | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.524 | |  | |  | |  | |  | |
| **21.2 - 21.4** | |  | |  | |  | | **21.2 - 21.4** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | | | |  | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| FIJO | |  | |  | |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| MÓVIL | |  | |  | |  | | FIJO | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | | | |  | |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | | **MX230C MX250 MX258** | |
| **21.4 - 22** | | **21.4 - 22** | | **21.4 - 22** | |  | | **21.4 - 22** | |
| FIJO | | FIJO | | FIJO | |  | | FIJO | |
| MÓVIL | | MÓVIL | | MÓVIL | |  | |  | |
| RADIODIFUSIÓN | |  | | RADIODIFUSIÓN POR | |  | |  | |
| SATÉLITE 5.208B | |  | | SATÉLITE 5.208B | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.530A 5.530B | |  | | 5.530A 5.530B | |  | |  | |
| 5.530D | | 5.530A | | 5.530D 5.531 | |  | | **MX230C MX250** | |
| **22 - 22.21** | |  | |  | |  | | **22 - 22.21** | |
| FIJO | |  | |  | |  | | FIJO | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | | | |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.149 | |  | |  | |  | | **MX230C MX250** | |

Rango de frecuencias: 22.21 - 24.45 GHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  |  | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **SHF** | **22.21 - 22.5** |  |  |  | **22.21 - 22.5** |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| FIJO |  |  |  | SATÉLITE (pasivo) |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |  |  | FIJO |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 5.532 |  |  |  | **MX230C MX250 MX259** |
| **22.5 - 22.55** |  |  |  | **22.5 - 22.55** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX230C MX250** |
| **22.55 - 23.15** |  |  |  | **22.55 - 23.15** |
| FIJO |  |  |  | ENTRE SATÉLITES |
| ENTRE SATÉLITES 5.338A |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL |  |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (Tierra-espacio) 5.532A | |  |  | (Tierra-espacio) |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 |  |  |  | **MX230C MX250 MX101A** |
| **23.15 - 23.55** |  |  |  | **23.15 - 23.55** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| ENTRE SATÉLITES 5.338A |  |  |  | ENTRE SATÉLITES |
| MÓVIL |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX230C MX250 MX101A** |
| **23.55 - 23.6** |  |  |  | **23.55 - 23.6** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX250** |
| **23.6 - 24** |  |  |  | **23.6 - 24** |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | SATÉLITE (pasivo) |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) |
|  |  |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
|  |  |  |  |  |
| 5.340 |  |  |  | **MX260** |
| **24 - 24.05** |  |  |  | **24 - 24.05** |
| AFICIONADOS |  |  |  | AFICIONADOS |
| AFICIONADOS POR SATÉLITE | |  |  | AFICIONADOS POR SATÉLITE |
|  |  |  |  |  |
| 5.150 |  |  |  | **MX28 MX68** |
| **24.05 - 24.25** |  |  |  | **24.05 - 24.25** |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
| Aficionados |  |  |  | Aficionados |
| Exploración de la Tierra por satélite (activo) 5.474B 5.474C | |  |  | Exploración de la Tierra por satélite |
|  |  |  |  | (activo) |
|  |  |  |  |  |
| 5.150 |  |  |  | **MX68** |
| **24.25 - 24.45** | **24.25 - 24.45** | **24.25 - 24.45** |  | **24.25 - 24.45** |
| FIJO | RADIONAVEGACIÓN | RADIONAVEGACIÓN |  | RADIONAVEGACIÓN |
|  |  | FIJO |  |  |
|  |  | MÓVIL |  |  |
|  |  |  |  | **MX261** |

Rango de frecuencias: 24.45 - 28.5 GHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  |  | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **SHF** | **24.45 - 24.65** | **24.45 - 24.65** | **24.45 - 24.65** |  | **24.45 - 24.65** |
| FIJO | ENTRE SATÉLITES | FIJO |  | ENTRE SATÉLITES |
| ENTRE SATÉLITES | RADIONAVEGACIÓN | ENTRE SATÉLITES |  | RADIONAVEGACIÓN |
|  |  | MÓVIL |  |  |
|  |  | RADIONAVEGACIÓN |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | 5.533 | 5.533 |  | **MX262** |
| **24.65 - 24.75** | **24.65 - 24.75** | **24.65 - 24.75** |  | **24.65 - 24.75** |
| FIJO | ENTRE SATÉLITES | FIJO |  | ENTRE SATÉLITES |
| FIJO POR SATÉLITE | RADIOLOCALIZACIÓN | FIJO POR SATÉLITE |  | RADIOLOCALIZACIÓN POR |
| (Tierra-espacio) | POR SATÉLITE (Tierra- | (Tierra-espacio) |  | SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| 5.532B | espacio) | 5.532B |  |  |
| ENTRE SATÉLITES |  | ENTRE SATÉLITES |  |  |
|  |  | MÓVIL |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | 5.533 |  |  |
| **24.75 - 25.25** | **24.75 - 25.25** | **24.75 - 25.25** |  | **24.75 - 25.25** |
| FIJO | FIJO POR SATÉLITE | FIJO |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| FIJO POR SATÉLITE | (Tierra-espacio) 5.535 | FIJO POR SATÉLITE |  |  |
| (Tierra-espacio) |  | (Tierra-espacio) 5.535 |  |  |
|  |  | MÓVIL |  |  |
| 5.532B |  |  |  |  |
| **25.25 - 25.5** |  |  |  | **25.25 - 25.5** |
| FIJO |  |  |  | ENTRE SATÉLITES |
| ENTRE SATÉLITES 5.536 |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL |  |  |  | Frecuencias patrón y señales horarias |
| Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (Tierra-espacio) | | |  | por satélite (Tierra-espacio) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **25.5 - 27** |  |  |  | **25.5 - 27** |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.536B | | |  | ENTRE SATÉLITES |
| FIJO |  |  |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| ENTRE SATÉLITES 5.536 |  |  |  | SATÉLITE (espacio-Tierra) |
| MÓVIL |  |  |  | FIJO |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) 5.536C | |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL |
| Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (Tierra-espacio) | | |  | (espacio-Tierra) |
|  |  |  |  | Frecuencias patrón y señales horarias |
|  |  |  |  | por satélite (Tierra-espacio) |
|  |  |  |  |  |
| 5.536A |  |  |  | **MX263** |
| **27 - 27.5** | **27 - 27.5** |  |  | **27 - 27.5** |
| FIJO | FIJO |  |  | ENTRE SATÉLITES |
| ENTRE SATÉLITES 5.536 | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |  | FIJO |
| MÓVIL | ENTRE SATÉLITES 5.536 5.537 | |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
|  | MÓVIL |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **27.5 - 28.5** |  |  |  | **27.5 - 28.5** |
| FIJO 5.537A |  |  |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.539 | | |  | Fijo |
| MÓVIL |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.538 5.540 |  |  |  | **MX230B** |

Rango de frecuencias: 28.5 - 31.3 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | **INTERNACIONAL GHz** | |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | | **Región 1** | | **Región 2** | | **Región 3** | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  |
| **SHF** | **28.5 - 29.1** | |  | |  | |  | | **28.5 - 29.1** | |
| FIJO | |  | |  | |  | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.523A 5.539 | | | | | |  | | Exploración de la Tierra por satélite | |
| MÓVIL | |  | |  | |  | | (Tierra-espacio) | |
| Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541 | | | | | |  | | Fijo | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.540 | |  | |  | |  | | **MX230B** | |
| **29.1 - 29.5** | |  | |  | |  | | **29.1 - 29.5** | |
| FIJO | |  | |  | |  | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.516B 5.523C 5.523E 5.535A 5.539 5.541A | | | | | |  | | Exploración de la Tierra por satélite | |
| MÓVIL | |  | |  | |  | | (Tierra-espacio) | |
| Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541 | | | | | |  | | Fijo | |
|  | | | | | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.540 | |  | |  | |  | | **MX230B** | |
| **29.5 - 29.9** | | **29.5 - 29.9** | | **29.5 - 29.9** | |  | | **29.5 - 29.9** | |
| FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE | | FIJO POR SATÉLITE | |  | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| (Tierra-espacio) 5.484A | | (Tierra-espacio) 5.484A | | (Tierra-espacio) 5.484A | |  | | Exploración de la Tierra por satélite | |
| 5.484B 5.516B 5.527A | | 5.484B 5.516B 5.527A | | 5.484B 5.516B 5.527A | |  | | (Tierra-espacio) | |
| 5.539 | | 5.539 | | 5.539 | |  | |  | |
| Exploración de la Tierra | | MÓVIL POR SATÉLITE | | Exploración de la Tierra | |  | |  | |
| por satélite (Tierra- | | (Tierra-espacio) | | por satélite (Tierra- | |  | |  | |
| espacio) 5.541 | | Exploración de la Tierra | | espacio) 5.541 | |  | |  | |
| Móvil por satélite (Tierra- | | por satélite (Tierra- | | Móvil por satélite (Tierra- | |  | |  | |
| espacio) | | espacio) 5.541 | | espacio) | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
|  | | 5.525 5.526 5.527 | |  | |  | |  | |
| 5.540 5.542 | | 5.529 5.540 | | 5.540 5.542 | |  | | **MX230B MX257** | |
| **29.9 - 30** | |  | |  | |  | | **29.9 - 30** | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539 | | | | | |  | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | | | |  | |  | | Exploración de la Tierra por satélite | |
| Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541 5.543 | | | | | |  | | (Tierra-espacio) | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.525 5.526 5.527 5.538 5.540 5.542 | | | |  | |  | | **MX230B MX257** | |
| **EHF** | **30 - 31** | |  | |  | |  | | **30 - 31** | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.338A | | | |  | |  | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | | | |  | |  | | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (espacio-Tierra) | | | | | |  | | Frecuencias patrón y señales horarias | |
|  | |  | |  | |  | | por satélite (espacio-Tierra) | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.542 | |  | |  | |  | |  | |
| **31 - 31.3** | |  | |  | |  | | **31 - 31.3** | |
| FIJO 5.338A 5.543A | |  | |  | |  | | FIJO | |
| MÓVIL | |  | |  | |  | | MÓVIL | |
| Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (espacio-Tierra) | | | | | |  | | Frecuencias patrón y señales horarias | |
| Investigación espacial 5.544 5.545 | | | |  | |  | | por satélite (espacio-Tierra) | |
|  | |  | |  | |  | | Investigación espacial | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| 5.149 | |  | |  | |  | |  | |

Rango de frecuencias: 31.3 - 34.7 GHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  |  | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **EHF** | **31.3 - 31.5** |  |  |  | **31.3 - 31.8** |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | SATÉLITE (pasivo) |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) |
|  |  |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
| 5.34 |  |  |  |  |
| **31.5 - 31.8** | **31.5 - 31.8** | **31.5 - 31.8** |  |  |
| EXPLORACIÓN DE LA | EXPLORACIÓN DE LA | EXPLORACIÓN DE LA |  |  |
| TIERRA POR SATÉLITE | TIERRA POR SATÉLITE | TIERRA POR SATÉLITE |  |  |
| (pasivo) | (pasivo) | (pasivo) |  |  |
| RADIOASTRONOMÍA | RADIOASTRONOMÍA | RADIOASTRONOMÍA |  |  |
| INVESTIGACIÓN | INVESTIGACIÓN | INVESTIGACIÓN |  |  |
| ESPACIAL (pasivo) | ESPACIAL (pasivo) | ESPACIAL (pasivo) |  |  |
| Fijo |  | Fijo |  |  |
| Móvil salvo móvil |  | Móvil salvo móvil |  |  |
| aeronáutico |  | aeronáutico |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 5.546 | 5.340 | 5.149 |  | **MX264** |
| **31.8 - 32** |  |  |  | **31.8 - 32.3** |
| FIJO 5.547A |  |  |  | FIJO |
| RADIONAVEGACIÓN |  |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio lejano) (espacio-Tierra) | | |  | (espacio lejano) (espacio-Tierra) |
|  |  |  |  | RADIONAVEGACIÓN |
| 5.547 5.547B 5.548 |  |  |  |  |
| **32 - 32.3** |  |  |  |  |
| FIJO 5.547A |  |  |  |  |
| RADIONAVEGACIÓN |  |  |  |  |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio lejano) (espacio-Tierra) | | |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.547 5.547C 5.548 |  |  |  | **MX265** |
| **32.3 - 33** |  |  |  | **32.3 - 33** |
| FIJO 5.547A |  |  |  | ENTRE SATÉLITES |
| ENTRE SATÉLITES |  |  |  | FIJO |
| RADIONAVEGACIÓN |  |  |  | RADIONAVEGACIÓN |
|  |  |  |  |  |
| 5.547 5.547D 5.548 |  |  |  | **MX266** |
| **33 - 33.4** |  |  |  | **33 - 33.4** |
| FIJO 5.547A |  |  |  | FIJO |
| RADIONAVEGACIÓN |  |  |  | RADIONAVEGACIÓN |
|  |  |  |  |  |
| 5.547 5.547E |  |  |  | **MX267** |
| **33.4 - 34.2** |  |  |  | **33.4 - 34.2** |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
|  |  |  |  |  |
| 5.549 |  |  |  |  |
| **34.2 - 34.7** |  |  |  | **34.2 - 34.7** |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio lejano) (Tierra-espacio) | | |  | (espacio lejano) (Tierra-espacio) |
|  |  |  |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
|  |  |  |  |  |
| 5.549 |  |  |  |  |

Rango de frecuencias: 34.7 - 39.5 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** | |  | |
|  |  |  |  | |  | |  |
| **EHF** | **34.7 - 35.2** |  |  |  | | **34.7 - 35.2** | |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| Investigación espacial 5.550 | |  |  | | Investigación espacial | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.549 |  |  |  | |  | |
| **35.2 - 35.5** |  |  |  | | **35.2 - 35.5** | |
| AYUDAS A LA METEOROLOGÍA | |  |  | | AYUDAS A LA METEOROLOGÍA | |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.549 |  |  |  | | **MX268** | |
| **35.5 - 36** |  |  |  | | **35.5 - 36** | |
| AYUDAS A LA METEOROLOGÍA | |  |  | | AYUDAS A LA METEOROLOGÍA | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.474B 5.474C | | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | | SATÉLITE (activo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | |
|  |  |  |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.549 5.549A |  |  |  | | **MX269** | |
| **36 - 37** |  |  |  | | **36 - 37** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| FIJO |  |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| MÓVIL |  |  |  | | FIJO | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | | MÓVIL | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 5.550A |  |  |  | | **MX270** | |
| **37 - 37.5** |  |  |  | | **37 - 37.5** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) | |  |  | | (espacio-Tierra) | |
|  |  |  |  | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.547 |  |  |  | | **MX230C MX271** | |
| **37.5 - 38** |  |  |  | | **37.5 - 38** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) | |  |  | | (espacio-Tierra) | |
| Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra) | |  |  | | MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |
|  |  |  |  | | Exploración de la Tierra por satélite | |
|  |  |  |  | | (espacio-Tierra) | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.547 |  |  |  | | **MX271** | |
| **38 - 39.5** |  |  |  | | **38 - 39.5** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra) | |  |  | | Exploración de la Tierra por satélite | |
|  |  |  |  | | (espacio-Tierra) | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.547 |  |  |  | | **MX230C MX271** | |

Rango de frecuencias: 39.5 - 43.5 GHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  |  | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **EHF** | **39.5 - 40** |  |  |  | **39.5 - 40** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.516B | |  |  | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL |
| MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
| Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra) | |  |  | Exploración de la Tierra por satélite |
|  |  |  |  | (espacio-Tierra) |
|  |  |  |  |  |
| 5.547 |  |  |  |  |
| **40 - 40.5** |  |  |  | **40 - 40.5** |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | | |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| FIJO |  |  |  | SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.516B | |  |  | FIJO |
| MÓVIL |  |  |  | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
| MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (Tierra-espacio) | |  |  | (Tierra-espacio) |
| Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra) | |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
|  |  |  |  | Exploración de la Tierra por satélite |
|  |  |  |  | (espacio-Tierra) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX272** |
| **40.5 - 41** | **40.5 - 41** | **40.5 - 41** |  | **40.5 - 41** |
| FIJO | FIJO | FIJO |  | FIJO |
| FIJO POR SATÉLITE | FIJO POR SATÉLITE | FIJO POR SATÉLITE |  | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
| (espacio-Tierra) | (espacio-Tierra) 5.516B | (espacio-Tierra) |  | RADIODIFUSIÓN |
| RADIODIFUSIÓN | RADIODIFUSIÓN | RADIODIFUSIÓN |  | RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE |
| RADIODIFUSIÓN POR | RADIODIFUSIÓN POR | RADIODIFUSIÓN POR |  | Móvil |
| SATÉLITE | SATÉLITE | SATÉLITE |  | Móvil por satélite (espacio-Tierra) |
| Móvil | Móvil | Móvil |  |  |
|  | Móvil por satélite |  |  |  |
|  | (espacio-Tierra) |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.547 | 5.547 | 5.547 |  |  |
| **41 - 42.5** |  |  |  | **41 - 42.5** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.516B | |  |  | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
| RADIODIFUSIÓN |  |  |  | RADIODIFUSIÓN |
| RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE | |  |  | RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE |
| Móvil |  |  |  | Móvil |
|  |  |  |  |  |
| 5.547 5.551F 5.551H 5.551I | |  |  |  |
| **42.5 - 43.5** |  |  |  | **42.5 - 43.5** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.552 | |  |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |  |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 5.547 |  |  |  | **MX273** |

Rango de frecuencias: 43.5 - 50.2 GHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  |  | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **EHF** | **43.5 - 47** |  |  |  | **43.5 - 47** |
| MÓVIL 5.553 |  |  |  | MÓVIL |
| MÓVIL POR SATÉLITE |  |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE |
| RADIONAVEGACIÓN |  |  |  | RADIONAVEGACIÓN |
| RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |  |  | RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE |
|  |  |  |  |  |
| 5.554 |  |  |  | **MX274** |
| **47 - 47.2** |  |  |  | **47 - 47.2** |
| AFICIONADOS |  |  |  | AFICIONADOS |
| AFICIONADOS POR SATÉLITE | |  |  | AFICIONADOS POR SATÉLITE |
|  |  |  |  | **MX28** |
| **47.2 - 47.5** |  |  |  | **47.2 - 50.2** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.552 | |  |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  |  |
| 5.552A |  |  |  |  |
| **47.5 - 47.9** | **47.5 - 47.9** |  |  |  |
| FIJO | FIJO |  |  |  |
| FIJO POR SATÉLITE | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.552 | |  |  |
| (Tierra-espacio) 5.552 | MÓVIL |  |  |  |
| (espacio-Tierra) 5.516B |  |  |  |  |
| 5.554A |  |  |  |  |
| MÓVIL |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **47.9 - 48.2** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.552 | |  |  |  |
| MÓVIL |  |  |  |  |
| 5.552A |  |  |  |  |
| **48.2 - 48.54** | **48.2 - 50.2** |  |  |  |
| FIJO | FIJO |  |  |  |
| FIJO POR SATÉLITE | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.516B 5.338A 5.552 | |  |  |
| (Tierra-espacio) 5.552 | MÓVIL |  |  |  |
| (espacio-Tierra) 5.516B |  |  |  |  |
| 5.554A 5.555B |  |  |  |  |
| MÓVIL |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **48.54 - 49.44** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| FIJO POR SATÉLITE |  |  |  |  |
| (Tierra-espacio) 5.552 |  |  |  |  |
| MÓVIL |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 5.340 5.555 |  |  |  |  |
| **49.44 - 50.2** |  |  |  |  |
| FIJO |  |  |  |  |
| FIJO POR SATÉLITE |  |  |  |  |
| (Tierra-espacio) 5.338A |  |  |  |  |
| 5.552 (espacio-Tierra) |  |  |  |  |
| 5.516B 5.554A 5.555B |  |  |  |  |
| MÓVIL |  |  |  |  |
|  | 5.149 5.340 5.555 |  |  |  |

Rango de frecuencias: 50.2 - 58.2 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** | |  | |
|  |  |  |  | |  | |  |
| **EHF** | **50.2 - 50.4** |  |  |  | | **50.2 - 50.4** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
|  |  |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.340 |  |  |  | | **MX275** | |
| **50.4 - 51.4** |  |  |  | | **50.4 - 51.4** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.338A | |  |  | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| Móvil por satélite (Tierra-espacio) | |  |  | | Móvil por satélite (Tierra-espacio) | |
|  |  |  |  | |  | |
| **51.4 - 52.6** |  |  |  | | **51.4 - 52.6** | |
| FIJO 5.338A |  |  |  | | FIJO | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.547 5.556 |  |  |  | |  | |
| **52.6 - 54.25** |  |  |  | | **52.6 - 54.25** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
|  |  |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.340 5.556 |  |  |  | | **MX276** | |
| **54.25 - 55.78** |  |  |  | | **54.25 - 55.78** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | ENTRE SATÉLITES | |
| ENTRE SATÉLITES 5.556A |  |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
|  |  |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.556B |  |  |  | | **MX277** | |
| **55.78 - 56.9** |  |  |  | | **55.78 - 58.2** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | ENTRE SATÉLITES | |
| FIJO 5.557A |  |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| ENTRE SATÉLITES 5.556A |  |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| MÓVIL 5.558 |  |  |  | | FIJO | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | | MÓVIL | |
| 5.547 5.557 |  |  |  | |  | |
| **56.9 - 57** |  |  |  | |  | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | |  | |
| FIJO |  |  |  | |  | |
| ENTRE SATÉLITES 5.558A |  |  |  | |  | |
| MÓVIL 5.558 |  |  |  | |  | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.547 5.557 |  |  |  | |  | |
| **57 - 58.2** |  |  |  | |  | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | |  | |
| FIJO |  |  |  | |  | |
| ENTRE SATÉLITES 5.556A |  |  |  | |  | |
| MÓVIL 5.558 |  |  |  | |  | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.547 5.557 |  |  |  | | **MX278** | |

Rango de frecuencias: 58.2 - 71 GHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  |  | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **EHF** | **58.2 - 59** |  |  |  | **58.2 - 59** |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| FIJO |  |  |  | SATÉLITE (pasivo) |
| MÓVIL |  |  |  | FIJO |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) |
|  |  |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  |  |
| 5.547 5.556 |  |  |  | **MX279** |
| **59 - 59.3** |  |  |  | **59 - 59.3** |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | ENTRE SATÉLITES |
| FIJO |  |  |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| ENTRE SATÉLITES 5.556A |  |  |  | SATÉLITE (pasivo) |
| MÓVIL 5.558 |  |  |  | FIJO |
| RADIOLOCALIZACIÓN 5.559 | |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX280** |
| **59.3 - 64** |  |  |  | **59.3 - 64** |
| FIJO |  |  |  | ENTRE SATÉLITES |
| ENTRE SATÉLITES |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL 5.558 |  |  |  | MÓVIL |
| RADIOLOCALIZACIÓN 5.559 | |  |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
|  |  |  |  |  |
| 5.138 |  |  |  |  |
| **64 - 65** |  |  |  | **64 - 65** |
| FIJO |  |  |  | ENTRE SATÉLITES |
| ENTRE SATÉLITES |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |  |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
|  |  |  |  |  |
| 5.547 5.556 |  |  |  |  |
| **65 - 66** |  |  |  | **65 - 66** |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE | |  |  | ENTRE SATÉLITES |
| FIJO |  |  |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| ENTRE SATÉLITES |  |  |  | SATÉLITE |
| MÓVIL salvo móvil aeronáutico | |  |  | FIJO |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL | | |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL |
|  |  |  |  | MÓVIL salvo móvil aeronáutico |
|  |  |  |  |  |
| 5.547 |  |  |  | **MX281** |
| **66 - 71** |  |  |  | **66 - 71** |
| ENTRE SATÉLITES |  |  |  | ENTRE SATÉLITES |
| MÓVIL 5.553 5.558 |  |  |  | MÓVIL |
| MÓVIL POR SATÉLITE |  |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE |
| RADIONAVEGACIÓN |  |  |  | RADIONAVEGACIÓN |
| RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |  |  | RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE |
|  |  |  |  |  |
| 5.554 |  |  |  | **MX282 MX283** |

Rango de frecuencias: 71 - 81 GHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  |  | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **EHF** | **71 - 74** | | |  | **71 - 74** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL |
| MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX283 MX284** |
| **74 - 76** |  |  |  | **74 - 76** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL |
| RADIODIFUSIÓN |  |  |  | RADIODIFUSIÓN |
| RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE | |  |  | RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE |
| Investigación espacial (espacio-Tierra) | |  |  | Investigación espacial (espacio-Tierra) |
|  |  |  |  |  |
| 5.561 |  |  |  | **MX283 MX284** |
| **76 - 77.5** |  |  |  | **76 - 77.5** |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
| Aficionados |  |  |  | Aficionados |
| Aficionados por satélite |  |  |  | Aficionados por satélite |
| Investigación espacial (espacio-Tierra) | |  |  | Investigación espacial (espacio-Tierra) |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 |  |  |  | **MX283 MX285** |
| **77.5 - 78** |  |  |  | **77.5 - 78** |
| AFICIONADOS |  |  |  | AFICIONADOS |
| AFICIONADOS POR SATÉLITE | |  |  | AFICIONADOS POR SATÉLITE |
| RADIOLOCALIZACIÓN 5.559B |  |  |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
| Radioastronomía |  |  |  | Investigación espacial (espacio-Tierra) |
| Investigación espacial (espacio-Tierra) | |  |  | Radioastronomía |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 |  |  |  | **MX28 MX283** |
| **78 - 79** |  |  |  | **78 - 79** |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
| Aficionados |  |  |  | Aficionados |
| Aficionados por satélite |  |  |  | Aficionados por satélite |
| Radioastronomía |  |  |  | Investigación espacial (espacio-Tierra) |
| Investigación espacial (espacio-Tierra) | |  |  | Radioastronomía |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 5.560 |  |  |  | **MX283** |
| **79 - 81** |  |  |  | **79 - 81** |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
| Aficionados |  |  |  | Aficionados |
| Aficionados por satélite |  |  |  | Aficionados por satélite |
| Investigación espacial (espacio-Tierra) | |  |  | Investigación espacial (espacio-Tierra) |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 |  |  |  | **MX283 MX286** |

Rango de frecuencias: 81 - 100 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** | |  | |
|  |  |  |  | |  | |  |
| **EHF** | **81 - 84** |  |  |  | | **81 - 84** | |
| FIJO 5.338A |  |  |  | | FIJO | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |  |  | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |  |  | | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
| Investigación espacial (espacio-Tierra) | |  |  | | Investigación espacial (espacio-Tierra) | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 5.561A |  |  |  | | **MX283 MX284** | |
| **84 - 86** |  |  |  | | **84 - 86** | |
| FIJO 5.338A |  |  |  | | FIJO | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.561B | |  |  | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 |  |  |  | | **MX283 MX284** | |
| **86 - 92** |  |  |  | | **86 - 92** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.340 |  |  |  | | **MX283 MX287** | |
| **92 - 94** |  |  |  | | **92 - 94** | |
| FIJO 5.338A |  |  |  | | FIJO | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 |  |  |  | | **MX283 MX288** | |
| **94 - 94.1** |  |  |  | | **94 - 94.1** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.474B 5.474C | | |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | | SATÉLITE (activo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (activo) | |
| Radioastronomía |  |  |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  |  |  |  | | Radioastronomía | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.562 5.562A |  |  |  | | **MX283 MX289** | |
| **94.1 - 95** |  |  |  | | **94.1 - 95** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 |  |  |  | | **MX283 MX290** | |
| **95 - 100** |  |  |  | | **95 - 100** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| RADIONAVEGACIÓN |  |  |  | | RADIONAVEGACIÓN | |
| RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |  |  | | RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 5.554 |  |  |  | | **MX283 MX291** | |

Rango de frecuencias: 100 - 122.25 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** | |  | |
|  |  |  |  | |  | |  |
| **EHF** | **100 - 102** |  |  |  | | **100 - 102** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.340 5.341 |  |  |  | | **MX283 MX292** | |
| **102 - 105** |  |  |  | | **102 - 105** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 5.341 |  |  |  | | **MX283 MX293** | |
| **105 - 109.5** |  |  |  | | **105 - 109.5** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| MÓVIL |  |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | MÓVIL | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.562B | |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 5.341 |  |  |  | | **MX283 MX294** | |
| **109.5 - 111.8** |  |  |  | | **109.5 - 111.8** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.340 5.341 |  |  |  | | **MX283 MX295** | |
| **111.8 - 114.25** |  |  |  | | **111.8 - 114.25** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| MÓVIL |  |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | MÓVIL | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.562B | |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 5.341 |  |  |  | | **MX283 MX296** | |
| **114.25 - 116** |  |  |  | | **114.25 - 116** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.340 5.341 |  |  |  | | **MX283 MX297** | |
| **116 - 119.98** |  |  |  | | **116 - 122.25** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | ENTRE SATÉLITES | |
| ENTRE SATÉLITES 5.562C |  |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
|  |  |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
| 5.341 |  |  |  | |  | |
| **119.98 - 122.25** |  |  |  | |  | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | |  | |
| ENTRE SATÉLITES 5.562C |  |  |  | |  | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | |  | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.138 5.341 |  |  |  | | **MX283 MX298** | |

Rango de frecuencias: 122.25 - 151.5 GHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  |  | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **EHF** | **122.25 - 123** |  |  |  | **122.25 - 123** |
| FIJO |  |  |  | ENTRE SATÉLITES |
| ENTRE SATÉLITES |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL 5.558 |  |  |  | MÓVIL |
| Aficionados |  |  |  | Aficionados |
|  |  |  |  |  |
| 5.138 |  |  |  | **MX283** |
| **123 - 130** |  |  |  | **123 - 130** |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
| MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) |
| RADIONAVEGACIÓN |  |  |  | RADIONAVEGACIÓN |
| RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |  |  | RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE |
| Radioastronomía 5.562D | |  |  | Radioastronomía |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 5.554 |  |  |  | **MX283 MX299** |
| **130 - 134** |  |  |  | **130 - 134** |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (activo) 5.474B 5.474C 5.562E | | |  | ENTRE SATÉLITES |
| FIJO |  |  |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| ENTRE SATÉLITES |  |  |  | SATÉLITE (activo) |
| MÓVIL 5.558 |  |  |  | FIJO |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | MÓVIL |
|  |  |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 5.562A |  |  |  | **MX283 MX300** |
| **134 - 136** |  |  |  | **134 - 136** |
| AFICIONADOS |  |  |  | AFICIONADOS |
| AFICIONADOS POR SATÉLITE | |  |  | AFICIONADOS POR SATÉLITE |
| Radioastronomía |  |  |  | Radioastronomía |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | **MX28 MX283** |
| **136 - 141** |  |  |  | **136 - 141** |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
| Aficionados |  |  |  | Aficionados |
| Aficionados por satélite |  |  |  | Aficionados por satélite |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 |  |  |  | **MX283 MX301** |
| **141 - 148.5** |  |  |  | **141 - 148.5** |
| FIJO |  |  |  | FIJO |
| MÓVIL |  |  |  | MÓVIL |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | RADIOLOCALIZACIÓN |
|  |  |  |  |  |
| 5.149 |  |  |  | **MX283 MX302** |
| **148.5 - 151.5** |  |  |  | **148.5 - 151.5** |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | SATÉLITE (pasivo) |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) |
|  |  |  |  | RADIOASTRONOMÍA |
|  |  |  |  |  |
| 5.340 |  |  |  | **MX283 MX303** |

Rango de frecuencias: 151.5 - 182 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** | |  | |
|  |  |  |  | |  | |  |
| **EHF** | **151.5 - 155.5** |  |  |  | | **151.5 - 155.5** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 |  |  |  | | **MX283 MX304** | |
| **155.5 - 158.5** |  |  |  | | **155.5 - 158.5** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| FIJO |  |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| MÓVIL |  |  |  | | FIJO | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.562B | |  |  | | MÓVIL | |
|  |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 5.562F 5.562G |  |  |  | | **MX283 MX305** | |
| **158.5 - 164** |  |  |  | | **158.5 - 164** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | | MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | | **MX283** | |
| **164 - 167** |  |  |  | | **164 - 167** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.340 |  |  |  | | **MX283 MX306** | |
| **167 - 174.5** |  |  |  | | **167 - 174.5** | |
| FIJO |  |  |  | | ENTRE SATÉLITES | |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | | FIJO | |
| ENTRE SATÉLITES |  |  |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| MÓVIL 5.558 |  |  |  | | MÓVIL | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 5.562D |  |  |  | | **MX283** | |
| **174.5 - 174.8** |  |  |  | | **174.5 - 174.8** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| ENTRE SATÉLITES |  |  |  | | ENTRE SATÉLITES | |
| MÓVIL 5.558 |  |  |  | | MÓVIL | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | | **MX283** | |
| **174.8 - 182** |  |  |  | | **174.8 - 182** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | ENTRE SATÉLITES | |
| ENTRE SATÉLITES 5.562H |  |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
|  |  |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | | **MX283 MX307** | |

Rango de frecuencias: 182 - 226 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** | |  | |
|  |  |  |  | |  | |  |
| **EHF** | **182 - 185** |  |  |  | | **182 - 185** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.340 |  |  |  | | **MX283 MX308** | |
| **185 - 190** |  |  |  | | **185 - 190** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | ENTRE SATÉLITES | |
| ENTRE SATÉLITES 5.562H |  |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
|  |  |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | | **MX283 MX309** | |
| **190 - 191.8** |  |  |  | | **190 - 191.8** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
|  |  |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.340 |  |  |  | | **MX283 MX310** | |
| **191.8 - 200** |  |  |  | | **191.8 - 200** | |
| FIJO |  |  |  | | ENTRE SATÉLITES | |
| ENTRE SATÉLITES |  |  |  | | FIJO | |
| MÓVIL 5.558 |  |  |  | | MÓVIL | |
| MÓVIL POR SATÉLITE |  |  |  | | MÓVIL POR SATÉLITE | |
| RADIONAVEGACIÓN |  |  |  | | RADIONAVEGACIÓN | |
| RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |  |  | | RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 5.341 5.554 |  |  |  | | **MX283 MX311** | |
| **200 - 209** |  |  |  | | **200 - 209** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.340 5.341 5.563A |  |  |  | | **MX283 MX312** | |
| **209 - 217** |  |  |  | | **209 - 217** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |  |  | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 5.341 |  |  |  | | **MX283 MX313** | |
| **217 - 226** |  |  |  | | **217 - 226** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |  |  | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) 5.562B | |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 5.341 |  |  |  | | **MX283 MX314** | |

Rango de frecuencias: 226 - 248 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** | |  | |
|  |  |  |  | |  | |  |
| **EHF** | **226 - 231.5** |  |  |  | | **226 - 231.5** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.340 |  |  |  | | **MX283 MX315** | |
| **231.5 - 232** |  |  |  | | **231.5 - 232** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| Radiolocalización |  |  |  | | Radiolocalización | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | | **MX283** | |
| **232 - 235** |  |  |  | | **232 - 235** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| Radiolocalización |  |  |  | | Radiolocalización | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | | **MX283** | |
| **235 - 238** |  |  |  | | **235 - 238** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
|  |  |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.563A 5.563B |  |  |  | | **MX283 MX316** | |
| **238 - 240** |  |  |  | | **238 - 240** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |  |  | | FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| RADIONAVEGACIÓN |  |  |  | | RADIONAVEGACIÓN | |
| RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |  |  | | RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | | **MX283 MX317** | |
| **240 - 241** |  |  |  | | **240 - 241** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | | **MX283** | |
| **241 - 248** |  |  |  | | **241 - 248** | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
| RADIOLOCALIZACIÓN |  |  |  | | RADIOLOCALIZACIÓN | |
| Aficionados |  |  |  | | Aficionados | |
| Aficionados por satélite |  |  |  | | Aficionados por satélite | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.138 5.149 |  |  |  | | **MX283 MX318** | |

Rango de frecuencias: 248 - 3000 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **INTERNACIONAL GHz** |  | |  | | **MÉXICO GHz** |
|  | **Región 1** | **Región 2** | **Región 3** | |  | |
|  |  |  |  | |  | |  |
| **EHF** | **248 - 250** |  |  |  | | **248 - 250** | |
| AFICIONADOS |  |  |  | | AFICIONADOS | |
| AFICIONADOS POR SATÉLITE | |  |  | | AFICIONADOS POR SATÉLITE | |
| Radioastronomía |  |  |  | | Radioastronomía | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 |  |  |  | | **MX28 MX283** | |
| **250 - 252** |  |  |  | | **250 - 252** | |
| EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (pasivo) | |  |  | | EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | SATÉLITE (pasivo) | |
| INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
| 5.340 5.563A |  |  |  | | INVESTIGACIÓN ESPACIAL (pasivo) | |
|  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  | | **MX283 MX319** | |
| **252 - 265** |  |  |  | | **252 - 265** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |  |  | | MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
| RADIONAVEGACIÓN |  |  |  | | RADIONAVEGACIÓN | |
| RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |  |  | | RADIONAVEGACIÓN POR SATÉLITE | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 5.554 |  |  |  | | **MX283 MX320** | |
| **265 - 275** |  |  |  | | **265 - 275** | |
| FIJO |  |  |  | | FIJO | |
| FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |  |  | | FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) | |
| MÓVIL |  |  |  | | MÓVIL | |
| RADIOASTRONOMÍA |  |  |  | | RADIOASTRONOMÍA | |
|  |  |  |  | |  | |
| 5.149 5.563A |  |  |  | | **MX283 MX321** | |
| **275 - 3000** |  |  |  | | **275 - 3000** | |
|  | No atribuida 5.565 |  |  |  | | No atribuida | |
|  |  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  |  | | **MX283** | |

**Notas Nacionales**

**MX1** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 8.3 - 9 kHz se clasifica como espectro protegido.

**MX2** En virtud de que los servicios a los que se encuentra atribuida a título primario se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 9 - 11.3 kHz se clasifica como espectro protegido.

**MX3** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación, la banda de frecuencias 11.3 - 14 kHz se clasifica como espectro protegido.

**MX4** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación marítima, la banda de frecuencias 70 - 90 kHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo y móvil marítimo no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación marítima, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX5** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación, la banda de frecuencias 90 - 110 kHz se clasifica como espectro protegido.

**MX6** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación marítima, la banda de frecuencias 110 - 130 kHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo y móvil marítimo no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación marítima, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX7** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 190 - 200 kHz se clasifica como espectro protegido.

**MX8** El 26 de abril de 1996 se firmó en Morelia, Michoacán el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de las bandas atribuidas a los servicios de radionavegación aeronáutica y de comunicaciones aeronáuticas a lo largo de la frontera común. En este documento se establecen procedimientos de coordinación, criterios técnicos y condiciones de uso de las bandas de frecuencias que se enlistan a continuación:

190 - 285 kHz

285 - 435 kHz

510 - 535 kHz

74.8 - 75.2 MHz

108 - 118 MHz

118 - 137 MHz

328.6 - 335.4 MHz

960 - 1215 MHz

1215 - 1400 MHz

2700 - 2900 MHz

4.2 - 4.4 GHz

5 - 5.25 GHz

5.35 - 5.47 GHz

9 - 9.2 GHz

13.25 - 13.4 GHz

15.4 - 15.7 GHz

**MX9** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 200 - 275 kHz se clasifica como espectro protegido.

**MX10** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 275 - 285 kHz se clasifica como espectro protegido.

**MX11** Por encontrarse atribuida a título primario a los servicios de radionavegación aeronáutica y radionavegación marítima, la banda de frecuencias 285 - 315 kHz se clasifica como espectro protegido. Asimismo, el rango de frecuencias 285 - 325 kHz se encuentra destinado para transmitir información suplementaria útil a la navegación utilizando técnicas de banda angosta, de conformidad con el número 5.73 del RR.

**MX12** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación marítima, la banda de frecuencias 315 - 325 kHz se clasifica como espectro protegido. Asimismo, el rango de frecuencias 285 - 325 kHz se encuentra destinado para transmitir información suplementaria útil a la navegación utilizando técnicas de banda angosta, de conformidad con el número 5.73 del RR.

**MX13** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 325 - 335 kHz se clasifica como espectro protegido.

**MX14** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 335 - 405 kHz se clasifica como espectro protegido.

**MX15** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación, la banda de frecuencias 405 - 415 kHz se clasifica como espectro protegido. Dentro de dicha banda, el segmento de frecuencias 406.5 - 413.5 kHz se encuentra destinada para su uso por la radiogoniometría, de conformidad con el número 5.76 del RR.

**MX16** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 415 - 435 kHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio móvil marítimo no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación aeronáutica, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX17** La frecuencia portadora 490 kHz se encuentra destinada para su uso por estaciones costeras de avisos a los navegantes, boletines meteorológicos e información urgente con destino a barcos por medio de telegrafía de impresión directa de banda angosta, de conformidad con el número 5.82 y con el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX18** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 510 - 525 kHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio móvil marítimo no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación aeronáutica, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio. Dentro de dicha banda, la frecuencia portadora 518 kHz se encuentra destinada para su uso por el servicio móvil marítimo para el sistema internacional NAVTEX, de conformidad con el número 5.84 y el Apéndice 15 del RR.

**MX19** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 525 - 535 kHz se clasifica como espectro protegido.

**MX20** La banda de frecuencias 535 - 1705 kHz se emplea para la provisión del servicio de radiodifusión sonora en AM.

**MX21** El día 31 de agosto de 2015 se publica en el Diario Oficial de la Federación el “Acuerdo por el por el cual se expide la 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”.

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

**MX24** (Eliminada)

**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.

**MX27** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 1705 - 1800 kHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación aeronáutica, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX28** El 14 de agosto de 1987 se firmó en Lima, Perú el Convenio Interamericano sobre el Servicio de Aficionados, cuyo propósito es autorizar temporalmente el ejercicio del Servicio de Aficionados en el territorio de un país cuando lo solicite otro Estado Miembro.

**MX29** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación, la banda de frecuencias 1850 - 2000 kHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de aficionados, fijo, móvil y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX30** La banda de frecuencias 2173.5 - 2190.5 kHz se encuentra atribuida al servicio móvil con un tipo de explotación de socorro y llamada, por lo que esta banda se clasifica como espectro protegido. Dentro de dicha banda, la frecuencia portadora 2174.5 kHz es la frecuencia internacional de socorro para telegrafía de impresión directa, de conformidad con el número 5.84 y el Apéndice 15 del RR. La frecuencia portadora 2182 kHz es la frecuencia internacional de socorro y llamada, además de que se encuentra destinada para su uso en operaciones de búsqueda y salvamento de vehículos espaciales tripulados, de conformidad con los números 5.108 y 5.111, así como con el Apéndice 15 del RR. La frecuencia portadora 2187.5 kHz es la frecuencia internacional de socorro para llamada selectiva digital, de conformidad con el número 5.109 y el Apéndice 15 del RR.

**MX31** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 2850 - 3025 kHz se clasifica como espectro protegido. Dentro de dicha banda, la frecuencia portadora 3023 kHz se encuentra destinada para su uso en operaciones de búsqueda y salvamento de vehículos espaciales tripulados, así como para operaciones de búsqueda y salvamento del servicio móvil marítimo, de conformidad con los números 5.111 y 5.115, así como con el Apéndice 15 del RR.

**MX32** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 3.025 - 3.155 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX33** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 3.4 - 3.5 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX34** La frecuencia portadora 4.125 MHz se encuentra destinada para su uso por estaciones de aeronave para comunicación con estaciones del servicio móvil marítimo en casos de socorro y seguridad, incluidas la búsqueda y el salvamento. Lo anterior de conformidad con el número 5.130 y con el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX35** La frecuencia portadora 4.1775 MHz es una frecuencia internacional de socorro para telegrafía de impresión directa, de conformidad con el número 5.110 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX36** La frecuencia portadora 4.2075 MHz es una frecuencia internacional de socorro para la llamada selectiva digital, de conformidad con el número 5.109 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX37** La frecuencia portadora 4.2095 MHz se encuentra destinada para su uso por las estaciones costeras de avisos a los navegantes para la transmisión de boletines meteorológicos e información urgente, de conformidad con el número 5.109 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX38** La frecuencia portadora 4.210 MHz es una frecuencia internacional de transmisión de información relativa a la seguridad marítima, de conformidad con el número 5.132 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX39** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 4.65 - 4.7 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX40** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 4.7 - 4.75 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX40A** Las estaciones del servicio de aficionados que utilicen la banda de frecuencias 5.3515 - 5.3665 MHz no deberán rebasar una potencia radiada máxima de 20 W (p.i.r.e.), de conformidad con el número 5.133B del RR.

**MX41** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 5.45 - 5.48 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX42** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 5.48 - 5.68 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX43** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 5.68 - 5.73 MHz se clasifica como espectro protegido. Dentro de dicha banda, la frecuencia portadora 5.680 MHz se encuentra destinada para su uso en operaciones de búsqueda y salvamento de vehículos espaciales tripulados, así como para operaciones de búsqueda y salvamento del servicio móvil marítimo, de conformidad con los números 5.111 y 5.115, así como con el Apéndice 15 del RR.

**MX44** La frecuencia portadora 6.215 MHz se encuentra destinada para su uso por las comunicaciones de socorro y seguridad del servicio móvil marítimo, de conformidad con el número 5.130 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX45** La frecuencia portadora 6.268 MHz es una frecuencia internacional de socorro para telegrafía de impresión directa del servicio móvil marítimo, de conformidad con el número 5.110 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX46** La frecuencia portadora 6.312 MHz es una frecuencia internacional de socorro para la llamada selectiva digital del servicio móvil marítimo, de conformidad con el número 5.109 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX47** La frecuencia portadora 6.314 MHz se encuentra destinada para la transmisión de información relativa a la seguridad marítima, de conformidad con el número 5.132 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX48** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 6.525 - 6.685 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX49** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 6.685 - 6.765 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX50** La frecuencia portadora 8.291 MHz se encuentra destinada para su uso por las comunicaciones de socorro y seguridad del servicio móvil marítimo, de conformidad con el número 5.145 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX51** La frecuencia portadora 8.364 MHz se encuentra destinada para su uso en operaciones de búsqueda y salvamento de vehículos espaciales no tripulados, de conformidad con el número 5.111 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX52** La frecuencia portadora 8.3765 MHz es una frecuencia internacional de socorro para telegrafía de impresión directa del servicio móvil marítimo, de conformidad con el número 5.110 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX53** La frecuencia portadora 8.4145 MHz es una frecuencia internacional de socorro para la llamada selectiva digital del servicio móvil marítimo, de conformidad con el número 5.109 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX54** La frecuencia portadora 8.4165 MHz se encuentra destinada para la transmisión de información relativa a la seguridad marítima, de conformidad con el número 5.132 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX55** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 8.815 - 8.965 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX56** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 8.965 - 9.04 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX57** La frecuencia portadora 10.003 MHz se encuentra destinada para su uso en operaciones de búsqueda y salvamento de vehículos espaciales no tripulados, de conformidad con el número 5.111 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX58** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 10.005 - 10.1 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX59** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 11.175 - 11.275 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX60** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 11.275 - 11.4 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX61** La frecuencia portadora 12.290 MHz se encuentra destinada para su uso por las comunicaciones de socorro y seguridad del servicio móvil marítimo, de conformidad con el número 5.145 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX62** La frecuencia portadora 12.520 MHz es una frecuencia internacional de socorro para telegrafía de impresión directa del servicio móvil marítimo, de conformidad con el número 5.110 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX63** La frecuencia portadora 12.577 MHz es una frecuencia internacional de socorro para la llamada selectiva digital del servicio móvil marítimo, de conformidad con el número 5.109 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX64** La frecuencia portadora 12.579 MHz se encuentra destinada para la transmisión de información relativa a la seguridad marítima, de conformidad con el número 5.132 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX65** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 13.2 - 13.26 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX66** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 13.26 - 13.36 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX67** La banda de frecuencias 13.36 - 13.41 MHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio fijo no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX68** Las bandas de frecuencias que se enlistan a continuación se encuentran designadas para aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM):

13.553 - 13.567 MHz

26.957 - 27.283 MHz

40.66 - 40.70 MHz

902 - 928 MHz

2400 - 2500 MHz

5.725 - 5.875 GHz

24 - 24.25 GHz

Los servicios de radiocomunicación que funcionan en estas bandas deben aceptar la interferencia perjudicial resultante de estas aplicaciones. Los equipos ICM que funcionen en estas bandas estarán sujetos a las disposiciones del número 15.13 del RR.

**MX69** La frecuencia portadora 14.993 MHz se encuentra destinada para su uso en operaciones de búsqueda y salvamento de vehículos espaciales no tripulados, de conformidad con el número 5.111 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX70** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 15.01 - 15.1 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX71** La frecuencia portadora 16.420 MHz se encuentra destinada para su uso por las comunicaciones de socorro y seguridad del servicio móvil marítimo, de conformidad con el número 5.145 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX72** La frecuencia portadora 16.695 MHz es una frecuencia internacional de socorro para telegrafía de impresión directa del servicio móvil marítimo, de conformidad con el número 5.110 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX73** La frecuencia portadora 16.8045 MHz es una frecuencia internacional de socorro para la llamada selectiva digital del servicio móvil marítimo, de conformidad con el número 5.109 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX74** La frecuencia portadora 16.8065 MHz se encuentra destinada para la transmisión de información relativa a la seguridad marítima, de conformidad con el número 5.132 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX75** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 17.9 - 17.97 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX76** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 17.97 - 18.03 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX77** La frecuencia portadora 19.6805 MHz se encuentra destinada para la transmisión de información relativa a la seguridad marítima, de conformidad con el número 5.132 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX78** La frecuencia portadora 19.993 MHz se encuentra destinada para su uso en operaciones de búsqueda y salvamento de vehículos espaciales no tripulados, de conformidad con el número 5.111 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX79** La banda de frecuencias 21.87 - 21.924 MHz se encuentra destinada para su uso por el servicio fijo para el suministro de servicios relacionados con la seguridad de los vuelos de aeronave, de conformidad con el número 5.155B del RR. Esta banda se clasifica como espectro protegido.

**MX80** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 21.924 - 22 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX81** La frecuencia portadora 22.376 MHz se encuentra destinada para la transmisión de información relativa a la seguridad marítima, de conformidad con el número 5.132 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX82** La banda de frecuencias 23.2 - 23.35 MHz se encuentra atribuida a título primario al servicio móvil aeronáutico (OR). En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio fijo está limitada al suministro de servicios relacionados con la seguridad de los vuelos de aeronave, de conformidad con el número 5.156A del RR.

**MX83** La banda de frecuencias 25.55 - 25.67 MHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido.

**MX84** La frecuencia portadora 26.1005 MHz se encuentra destinada para la transmisión de información relativa a la seguridad marítima, de conformidad con el número 5.132 y el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX85** El uso de la banda de frecuencias 26.96 - 27.41 MHz deberá sujetarse al Acuerdo por el que se fijan las condiciones de operación del servicio compartido para cortas distancias, Banda Civil. Dicho acuerdo fue publicado en el DOF el 7 de febrero de 1978.

**MX86** La banda de frecuencias 27.5 - 28 MHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de ayudas a la meteorología. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo y móvil no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de ayudas a la meteorología, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX87** La banda de frecuencias 54 - 72 MHz se emplea para la provisión del servicio de radiodifusión de televisión en VHF.

|  |  |
| --- | --- |
| Canal | Rango de Frecuencias |
| 2 | 54 - 60 MHz |
| 3 | 60 - 66 MHz |
| 4 | 66 - 72 MHz |

**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** (Eliminada)

**MX90** El día 30 de diciembre de 2016 se publica en el Diario Oficial de la Federación el “Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones expide la Disposición Técnica IFT-013-2016: Especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de estaciones de televisión, equipos auxiliares y equipos complementarios”.

**MX91** La banda de frecuencias 72 - 73 MHz se emplea para aplicaciones de corto alcance (menos de 100 metros).

**MX92** La banda de frecuencias 73 - 74.6 MHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido.

**MX93** Las bandas de frecuencias 74.6 - 74.8 MHz y 75.2 - 75.4 MHz se emplean para aplicaciones de corto alcance (menos de 100 metros). Dichas aplicaciones no deberán causar interferencias perjudiciales a la banda de frecuencias 74.8 - 75.2 MHz que se encuentra atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica.

**MX94** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 74.8 - 75.2 MHz se clasifica como espectro protegido. Dentro de dicha banda, la frecuencia portadora 75 MHz se encuentra destinada para su uso por las radiobalizas, de conformidad con el número 5.180 del RR.

**MX95** La banda de frecuencias 76 - 88 MHz se emplea para la provisión del servicio de radiodifusión de televisión en VHF:

|  |  |
| --- | --- |
| Canal | Rango de Frecuencias |
| 5 | 76 - 82 MHz |
| 6 | 82 - 88 MHz |

**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** El día 5 de abril de 2016 se publica en el Diario Oficial de la Federación el “Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones expide 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”

**MX99** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 108 - 117.975 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX100** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 117.975 - 137 MHz se clasifica como espectro protegido. Dentro de dicha banda, la frecuencia portadora 121.5 MHz se encuentra destinada para su uso en operaciones de búsqueda y salvamento de vehículos espaciales no tripulados, así como para establecer comunicaciones con las estaciones móviles del servicio móvil marítimo para fines de socorro y seguridad, de conformidad con los números 5.111, 5.200 y el Apéndice 15 del RR. La frecuencia portadora 123.1 MHz es la frecuencia auxiliar de emergencia para el establecimiento de comunicaciones con las estaciones móviles del servicio móvil marítimo para fines de socorro y seguridad, de conformidad con el número 5.200 y el Apéndice 15 del RR.

**MX101** El segmento de frecuencias 128.850 - 129.850 MHz es empleado para fines de control de tránsito aéreo de aproximación (APP). A su vez el segmento 129.900 - 132.025 MHz se emplea para las comunicaciones de control operacional aeronáutico (AOC).

**MX101A** El 21 de diciembre de 1998, se firmó en la Ciudad de México, el Protocolo entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América, relativo a la transmisión y recepción de señales de satélites para la prestación de servicios móviles por satélite (SMS) y enlaces de conexión asociados. En este documento se establecen las condiciones para la transmisión y recepción de señales de satélites con licencia de alguna de las partes para la prestación de servicios a usuarios de México y Estados Unidos. Las bandas consideradas en el Protocolo son las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Frecuencias ascendentes** | **Frecuencias descendentes** |
| 148 MHz - 150.05 MHz | 137 MHz - 138 MHz |
| 399..95 MHz - 400.05 MHz | 400.15 MHz - 401 MHz |
| 1610 MHz - 1626.5 MHz | 1613.8 MHz - 1626.5 MHz  2483.5 MHz - 2500 MHz |
| 1990 MHz - 2025 MHz\*  14 GHz - 14.5 GHz\*\* | 2165 MHz - 2200 MHz\*  Sin atribución al SMS;  11.7 GHz - 12.2 GHz es utilizada de manera que no cause interferencia. |
|  | |
| **Enlaces entre Satélites SMS** | |
| 23 GHz - 23.55 GHz | |
| **Enlaces de Conexión SMS** | |
| **Frecuencias ascendentes** | **Frecuencias descendentes** |
| 5.091 GHz - 5.250 GHz\*\* | 6.700 GHz - 7.075 GHz\*\* |
| 12.750 GHz - 13.250 GHz\*\* | 10.700 GHz - 10.950 GHz\*\* |
|  | 11.2GHz - 11.450 GHz\*\* |
| 29.1 GHz - 29.5 GHz\*\* | 19.3 GHz - 19.7 GHz\*\* |
|  |  |
| *\* En México partes de estos segmentos no están atribuidos al Servicio móvil por Satélite.*  *\*\* En México estos segmentos no están atribuidos al Servicio móvil por Satélite.* | |

**MX102** La banda de frecuencias 137 - 138 MHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de meteorología por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y móvil por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de meteorología por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX103** El 3 de agosto de 2007 se firmó en la Ciudad de México, el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda de 138 - 144 MHz para servicios terrenales de radiocomunicación excepto radiodifusión a lo largo de la frontera común.

**MX104** La banda de frecuencias 138.9 - 140.4 MHz, se emplea para la investigación espacial de perturbaciones geomagnéticas, tales como tormentas geomagnéticas de origen solar, que causan severos daños en líneas de alta tensión, transformadores, comunicaciones por radio, orientaciones con brújulas, etc. En la ciudad de Tulancingo, Hidalgo opera una estación empleada para los fines antes descritos.

**MX105** El 9 de diciembre de 1998 se firmó en la Ciudad de México el Memorándum de Entendimiento entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de las frecuencias portadoras que se enlistan a continuación para coordinación y cooperación en caso de emergencias a lo largo de la frontera común:

139.150 MHz

142.725 MHz

151.190 MHz

151.280 MHz

151.295 MHz

151.310 MHz

159.225 MHz

166.6125 MHz

166.675 MHz

167.100 MHz

167.950 MHz

168.075 MHz

168.100 MHz

168.400 MHz

168.475 MHz

168.550 MHz

168.625 MHz

168.700 MHz

169.150 MHz

169.200 MHz

169.750 MHz

170.000 MHz

170.425 MHz

170.450 MHz

170.925 MHz

173.8125 MHz

Estas frecuencias portadoras se clasifican como espectro protegido dentro de la zona de compartición definida en el Memorándum referido.

**MX106** En la banda de frecuencias 148 - 149.9 MHz, el servicio móvil por satélite proyectado para operar en órbita baja, no deberá causar interferencias perjudiciales a las comunicaciones de los servicios fijo y móvil.

**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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 |

**MX109** La frecuencia portadora 156.3 MHz se encuentra destinada para las comunicaciones entre estaciones de barco y aeronave en operaciones de búsqueda y salvamento, de conformidad con el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX110** La banda de frecuencias 156.4875 - 156.5625 MHz se encuentra atribuida al servicio móvil marítimo con un tipo de explotación de socorro y llamada, de conformidad con el número 5.226 del RR, por lo que esta banda se clasifica como espectro protegido. Dentro de dicha banda, la frecuencia portadora 156.525 MHz se encuentra destinada para su uso en operaciones de búsqueda y salvamento de vehículos espaciales tripulados, asimismo, esta frecuencia es una frecuencia internacional de socorro, seguridad y llamada del servicio móvil marítimo, de conformidad con los números 5.111, 5.226 y el Apéndice 15 del RR.

**MX111** La frecuencia portadora 156.650 MHz se encuentra destinada para las comunicaciones de barco a barco para la seguridad de la navegación, de conformidad con el Apéndice 15 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX112** La banda de frecuencias 156.7875 - 156.8125 MHz se encuentra atribuida al servicio móvil marítimo con un tipo de explotación de socorro y llamada, de conformidad con el número 5.226 del RR, por lo que esta banda se clasifica como espectro protegido. Dentro de dicha banda, la frecuencia portadora 156.8 MHz se encuentra destinada para su uso en operaciones de búsqueda y salvamento de vehículos espaciales tripulados, asimismo, esta frecuencia es una frecuencia internacional de socorro, seguridad y llamada del servicio móvil marítimo, de conformidad con los números 5.111, 5.226 y el Apéndice 15 del RR.

**MX113** La banda de frecuencias 161.9625 - 161.9875 MHz se encuentra atribuida a título primario al servicio móvil aeronáutico (OR). En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio móvil marítimo no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio móvil aeronáutico (OR), ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX114** La banda de frecuencias 162.0125 - 162.0375 MHz se encuentra atribuida a título primario al servicio móvil aeronáutico (OR). En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio móvil marítimo no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio móvil aeronáutico (OR), ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX115** El 11 de agosto de 1992 se firmó en Querétaro, Querétaro, el Arreglo Administrativo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de las frecuencias portadoras por la Comisión Internacional de Límites y Aguas que se enlistan a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 162.025/162.175 MHz  164.175 MHz  164.475 MHz  168.575 MHz  169.425 MHz  169.525 MHz | 171.825 MHz  171.850 MHz  171.925 MHz  172.400/173.9625 MHz  172.475 MHz  172.600 MHz | 172.625 MHz  172.775 MHz  173.175 MHz  173.175 MHz |

Estas frecuencias portadoras se clasifican como espectro protegido dentro de la zona de compartición definida en el Arreglo referido.

**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  164.4 MHz  164.65 MHz  164.8875 MHz  165.2125 MHz  165.375 MHz  165.6875 MHz  165.7875 MHz  165.9750 MHz  166.1 MHz | 166.2 MHz  166.4 MHz  166.5125 MHz  166.5250 MHz  166.5750 MHz  166.58 MHz  166.65 MHz  166.7 MHz  167.025 MHz  167.05 MHz | 167.2 MHz  167.275 MHz  168.725 MHz  171.2875 MHz  407.85 MHz  415.70 MHz  463.45 MHz  463.475 MHz  468.45 MHz  468.475 MHz |

**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 |  |  |  |

**MX118** La banda de frecuencias 216 - 220 MHz se emplea para la operación de servicios auxiliares a la radiodifusión mediante enlaces estudio-planta de estaciones de radiodifusión en AM. Asimismo, la banda de frecuencias 225 - 240 MHz se emplea para la operación de servicios auxiliares a la radiodifusión mediante enlaces estudio-planta y sistemas de control remoto de estaciones de radiodifusión en AM y FM. Lo anterior, de conformidad con el Acuerdo por el que se atribuyen frecuencias del espectro radioeléctrico para prestar servicios auxiliares a la radiodifusión. Dicho acuerdo fue publicado en el DOF el 7 de mayo de 1999 y modificado posteriormente por el Pleno del IFT, mediante publicación en el DOF el 19 de noviembre de 2015.

**MX119** En la banda de frecuencias 220 - 222 MHz se tiene proyectada la operación de sistemas de prevención de colisiones en el transporte ferroviario conocidos como sistemas PTC (*Positive Train Control*).

**MX119A** Las especificaciones técnicas para los sistemas de los equipos transmisores destinados al servicio móvil de radiocomunicación especializada de flotillas, se encuentran contenidas en la NOM-084-SCT1-2002, publicada en el DOF el 17 de abril de 2003. Las bandas de frecuencias que considera esta NOM se enlistan a continuación:

|  |  |
| --- | --- |
| 220 MHz-221 MHz | 221 MHz-222 MHz |
| 380 MHz-390 MHz | 390 MHz-400 MHz |
| 431.3 MHz-433 MHz | 438.3 MHz-440 MHz |
| 475 MHz-476.2 MHz | 494.6 MHz-495.8 MHz |
| 806 MHz-821 MHz | 851 MHz-866 MHz |
| 821 MHz-824 MHz | 866 MHz-869 MHz |
| 896 MHz-901 MHz | 935 MHz-940 MHz |

**MX120** 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 de 220 - 222 MHz para los servicios móviles terrestres a lo largo de la frontera común, mismo que fue enmendado y firmado el 4 de noviembre de 2016 en la ciudad de Washington D.C.

**MX121** La frecuencia portadora 243 MHz se encuentra destinada para su uso en operaciones de búsqueda y salvamento de vehículos espaciales no tripulados, así como por las estaciones, dispositivos y equipos destinados a operaciones de salvamento, de conformidad con los números 5.111 y 5.256 del RR. Esta frecuencia portadora se clasifica como espectro protegido.

**MX122** La banda de frecuencias 322 - 328.6 MHz se encuentra destinada para el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo y móvil no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX123** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 328.6 - 335.4 MHz se clasifica como espectro protegido. Asimismo, dicha banda de frecuencias se encuentra destinada para su uso por sistemas de aterrizaje con instrumentos, de conformidad con el número 5.258 del RR.

**MX124** 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 de 380 - 399.9 MHz para los servicios fijo y móvil terrenal excepto radiodifusión a lo largo de la frontera común. El 17 de julio de 2006 se firmaron en la Ciudad de México, las enmiendas para dicho Protocolo.

**MX125** La banda de frecuencias 380 - 399.9 MHz se emplea para la provisión de servicios dedicados a aplicaciones de seguridad pública a nivel nacional.

**MX126** La banda de frecuencias 400.5 - 401 MHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de ayudas a la meteorología y meteorología por satélite. En virtud de que dichos servicios se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y móvil por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de ayudas a la meteorología y meteorología por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX127** En virtud de que los servicios a los que se encuentra atribuida a título primario se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 401 - 402 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX128** En virtud de que los servicios a los que se encuentra atribuida a título primario se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 402 - 403 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX129** En virtud de que el servicio al que se encuentra atribuida a título primario se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 403 - 406 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX130** La banda de frecuencias 406 - 406.1 MHz se encuentra destinada para su uso por las radiobalizas de localización de siniestros por satélite de baja potencia, de conformidad con el número 5.266 y el Apéndice 15 del RR. Esta banda se clasifica como espectro protegido.

**MX131** En la banda de frecuencias 406.1 - 410 MHz se tiene proyectada la operación de enlaces del servicio fijo para aplicaciones de supervisión, control y adquisición de datos.

**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** (Eliminada)

**MX134** La banda 410 - 430 MHz se tiene prevista para la provisión del servicio móvil de radiocomunicación especializado de flotillas. El segmento 410 - 415/420 - 425 MHz se destina a operaciones de uso comercial, mientras que el segmento 415 - 420/425 - 430 MHz se destina para las operaciones de uso público.

**MX135** Se tiene prevista la concesión del uso, aprovechamiento y explotación comercial de 10 MHz de espectro radioeléctrico disponibles en la banda 440-450 MHz. Este proceso está contemplado en el marco de la Licitación No. IFT-5.

**MX136** La banda de frecuencias 450 - 470 MHz está identificada para su utilización por sistemas de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT, por sus siglas en inglés), de conformidad con la Resolución 224 (Rev. CMR-15) y la nota 5.286AA del RR. Esta identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por cualquier aplicación de los servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

**MX137** Actualmente el IFT analiza la viabilidad de utilizar la banda de frecuencias 450 - 470 MHz para el despliegue de sistemas móviles de banda ancha.

**MX138** Los segmentos de frecuencias 453.000 - 457.475/463.000 - 467.475 MHz se emplean para la prestación del servicio telefónico fijo inalámbrico en determinadas localidades del país.

**MX139** Las frecuencias portadoras que se enlistan a continuación se encuentran destinadas para su uso por comunicaciones de estaciones a bordo, es decir, comunicaciones internas a bordo de un barco, entre un barco y sus botes y balsas durante ejercicios u operaciones de salvamento, o para las comunicaciones dentro de un grupo de barcos empujados o remolcados, así como para las instrucciones de amarre y atraque, de conformidad con el número 2.287 del RR. Estas frecuencias portadoras se clasifican como espectro protegido.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 457.525 MHz  457.5375 MHz  457.550 MHz  457.5625 MHz | 457.575 MHz  467.525 MHz  467.5375 MHz  467.550 MHz | 467.5625 MHz  467.575 MHz |

**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.

|  |  |
| --- | --- |
| 462.55625 MHz - 462.56875 MHz  462.58125 MHz - 462.59375 MHz  462.60625 MHz - 462.61875 MHz  462.63125 MHz - 462.64375 MHz  462.65625 MHz - 462.66875 MHz  462.68125 MHz - 462.69375 MHz  462.70625 MHz - 462.71875 MHz | 467.55625 MHz - 467.56875 MHz  467.58125 MHz - 467.59375 MHz  467.60625 MHz - 467.61875 MHz  467.63125 MHz - 467.64375 MHz  467.65625 MHz - 467.66875 MHz  467.68125 MHz - 467.69375 MHz  467.70625 MHz - 467.71875 MHz |

**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 |  |  |  |

**MX143A** La banda de frecuencias 470 **-** 608 MHz, o partes de esta, está identificada para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) de conformidad con la Resolución 224 (Rev.CMR-15). Esta identificación no impide la utilización de estas bandas de frecuencias por cualquier otra aplicación de los servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones. Su utilización para IMT no comenzará antes del 31 de diciembre de 2018 y podrá prorrogarse si así lo acuerdan los países vecinos. (CMR-15).

**MX144** La banda de frecuencias 608 - 614 MHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido.

**MX145** El Programa de Trabajo para reorganizar el espectro radioeléctrico a estaciones de radio y televisión, emitido por el Instituto Federal de Telecomunicaciones el 16 de diciembre de 2014 y modificado el 17 de agosto de 2016, establece que se realizará el reordenamiento y reubicación de canales de televisión por debajo del canal 37, con el fin de llevar a cabo la liberación de la banda de 600 MHz por parte del servicio de radiodifusión, para su eventual utilización por servicios de banda ancha móvil, dando con ello paso a lo que sería un segundo dividendo digital en el país.

**MX145A** La banda de frecuencias 614 - 698 MHz está identificada para su utilización por sistemas IMT, de conformidad con la Resolución 224 (Rev. CMR-15) y la nota 5.308A del RR. Esta identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por cualquier aplicación de los servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones. Su utilización para IMT no comenzará antes del 31 de diciembre de 2018 y podrá prorrogarse si así lo acuerdan los países vecinos. (CMR-15).

**MX146** El 1 y 8 de noviembre de 2006 se firmó en la Ciudad de México y en la Ciudad de Antalya, Turquía, respectivamente, el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda 698 - 806 MHz para servicios de radiocomunicación terrenal excepto radiodifusión a lo largo de la frontera común. Dicho protocolo fue enmendado mediante intercambio de cartas diplomáticas el 18 de julio de 2011.

**MX147** Las partes de la banda de frecuencias 698 - 960 MHz atribuidas al servicio móvil a título primario están identificadas para su utilización por sistemas IMT, de conformidad con la Resolución 224 (Rev. CMR-15) y la nota 5.317A del RR. Esta identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por cualquier aplicación de los servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

**MX148** La banda de frecuencias 698 - 806 MHz está designada para sistemas IMT en México. El 19 de septiembre de 2012, el Pleno de la extinta Comisión Federal de Telecomunicaciones aprobó el Acuerdo mediante el cual se recomienda que México adopte la opción de segmentación A5 para la banda de frecuencias 698 - 806 MHz (banda 700 MHz), incluida en la recomendación UIT-R M.1036. La segmentación se basa en un esquema FDD, en el cual el segmento 703 - 748 MHz se emplea para la transmisión móvil-base y el segmento 758 - 803 MHz se emplea para la transmisión base-móvil.

**MX149** Como lo establece nuestra Carta Magna, la banda de frecuencias 698 - 806 MHz se encuentra destinada para la instalación y operación de una red pública compartida de telecomunicaciones destinada exclusivamente a comercializar capacidad, infraestructura o servicios de telecomunicaciones al mayoreo. En este sentido, y de conformidad con lo establecido en la Política para la Transición a la Televisión Digital Terrestre en México, se prevé que no se realicen más asignaciones para la provisión de servicios de TV en esta banda de frecuencias.

**MX149A** Los segmentos de frecuencias 703 - 748/758 - 803 MHz se encuentran actualmente concesionados para sistemas IMT.

**MX150** La banda de frecuencias 806 - 824/851 - 869 MHz se encuentra bajo un proceso de reordenamiento. Dicho reordenamiento contempla el segmento 806 - 814/851 - 859 MHz para la operación de sistemas de radio troncalizado de uso público para aplicaciones de misión crítica; y el segmento 814 - 824/859 - 869 MHz para la provisión de servicios móviles de banda ancha.

**MX150A** El 13 de septiembre de 2016 se publica en el Diario oficial de la Federación el Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba el Plan de la Banda 806 - 824 / 851 - 869 MHz y aprueba la propuesta de cambio de bandas de frecuencias a las personas físicas o morales, que sean titulares de derechos sobre el uso, aprovechamiento y explotación de la Banda de Frecuencias 806 **-** 824/851 **-** 869 MHz.

**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 está designada para sistemas 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 sistemas IMT.

**MX154** El PABF de 2017 contempla el otorgamiento de concesiones de uso social en la banda de frecuencias 824 **-** 849/869 **-** 894 MHz en las localidades para las que se determine que existen condiciones de operación libres de interferencias perjudiciales a otras redes o servicios de telecomunicaciones.

**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.

**MX159** El 7 de marzo de 2006 se emitió el Acuerdo por el que se clasifican como espectro libre las bandas de frecuencias que se enlistan a continuación:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 902 - 928 MHz  2400 - 2483.5 MHz | 5.15 - 5.25 GHz  5.25 - 5.35 GHz | 5.725 - 5.85 GHz |

Dicho Acuerdo fue publicado en el DOF el 13 de marzo de 2006.

**MX160** El día 19 de octubre de 2015 se publica en el Diario Oficial de la Federación el “Acuerdo por el que el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones expide la Disposición Técnica IFT-008-2015: Sistemas de radiocomunicación que emplean la técnica de espectro disperso -Equipos de radiocomunicación por salto de frecuencia y por modulación digital a operar en las bandas 902 **-** 928 MHz, 2400 **-** 2483.5 MHz y 5725 **-** 5850 MHz- Especificaciones, límites y métodos de prueba.

**MX161** Los segmentos de frecuencias 928.00625 - 928.8375/952.00625 - 952.8375 MHz y 953.000 - 956.1/956.6 - 959.700 MHz se emplean en sistemas punto a punto y punto a multipunto para la transmisión de datos de telemetría y telecomando.

**MX162** El 27 de febrero de 1997 se firmó en Washington D.C. el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de las bandas 929 - 930 MHz y 931 - 932 MHz para el servicio de radiolocalización móvil de personas a lo largo de la frontera común.

**MX163** El 16 de junio de 1994 se firmó el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de las bandas 932 - 932.5 MHz y 941 - 941.5 MHz para el servicio fijo punto a multipunto a lo largo de la frontera común.

**MX164** El 26 de abril de 1996 se firmó en Morelia, Michoacán el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de las bandas 932.5 - 935 MHz y de 941.5 - 944 MHz para los servicios fijos punto a punto a lo largo de la frontera común.

**MX165** En virtud de que los servicios a los que se encuentra atribuida a título primario se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 960 - 1164 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX166** Por encontrarse atribuida a título primario a los servicios de radionavegación aeronáutica y radionavegación por satélite, la banda de frecuencias 1164 - 1215 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX167** Los segmentos de frecuencias 1164 - 1191.795 MHz, 1191.796 - 1215 MHz, 1260 - 1300 MHz y 1559 - 1591 MHz se encuentran destinadas para la operación del sistema europeo de navegación y posicionamiento Galileo.

**MX168** La banda de frecuencias 1215 - 1240 MHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radionavegación por satélite. En virtud de que dichos servicios se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radionavegación por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX169** Las frecuencias portadoras 1227.60 MHz y 1575.42 MHz se emplean para la operación del sistema de navegación y posicionamiento global GPS.

**MX170** La banda de frecuencias 1240 - 1300 MHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radionavegación por satélite. En virtud de que dichos servicios se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radionavegación por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX171** Por encontrarse atribuida a título primario a los servicios de radionavegación aeronáutica y radionavegación por satélite, la banda de frecuencias 1300 - 1350 MHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radionavegación aeronáutica y radionavegación por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios. Asimismo, dicha banda de frecuencias se encuentra destinada para su uso por radares terrestres y por los respondedores aeroportados asociados, de conformidad con el número 5.337 del RR.

**MX172** La banda de frecuencias 1400 - 1427 MHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra por satélite se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX172A** La banda defrecuencias 1427-1518 MHz está identificada para su utilización por sistemas IMT, de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-15) y la nota 5.341B del RR. Esta identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por cualquier aplicación de los servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones”.

**MX173** Las bandas de frecuencias 1525 - 1559 MHz (espacio-Tierra) y 1626.5 - 1660.5 MHz (Tierra-espacio), se encuentran proyectadas para su utilización por el Sistema Satelital del Gobierno Federal en las posiciones orbitales geoestacionarias 113° Oeste y 116.8° Oeste, para la provisión de servicios móviles terrestres, marítimos y aeronáuticos con propósitos de seguridad nacional y cobertura social.

**MX174** La banda de frecuencias 1544 - 1545 MHz se encuentra atribuida al servicio móvil por satélite con un tipo de explotación de socorro y seguridad, así como para emisiones de radiobalizas de localización de siniestros por satélite, de conformidad con el Apéndice 15 del RR, por lo que esta banda se clasifica como espectro protegido.

**MX175** Por encontrarse atribuida a título primario a los servicios de radionavegación aeronáutica y radionavegación por satélite, la banda de frecuencias 1559 - 1610 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX176** La banda de frecuencias 1559 - 1610 MHz se encuentra destinada para la operación de los Sistemas Globales de Navegación por Satélite (GNSS).

**MX177** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 1610 - 1610.6 MHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios móvil por satélite y radiodeterminación por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación aeronáutica, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX178** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica y en virtud que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, la banda de frecuencias 1610.6 - 1613.8 MHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios móvil por satélite y radiodeterminación por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radionavegación aeronáutica y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX179** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 1613.8 - 1626.5 MHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios móvil por satélite y radiodeterminación por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación aeronáutica, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX180** La banda de frecuencias 1645.5 - 1646.5 MHz atribuida al servicio móvil por satélite con un tipo de explotación de socorro y seguridad, de conformidad con el número 5.375 y el Apéndice 15 del RR, por lo que esta banda se clasifica como espectro protegido.

**MX181** La banda de frecuencias 1660 - 1660.5 MHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio móvil por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX182** La banda de frecuencias 1660.5 - 1668 MHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX183** La banda de frecuencias 1668 - 1668.4 MHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y móvil por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX184** La banda de frecuencias 1668.4 - 1670 MHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de ayudas a la meteorología y radioastronomía. En virtud de que el servicio de ayudas a la meteorología se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio móvil por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de ayudas a la meteorología y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX185** La banda de frecuencias 1670 - 1675 MHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de ayudas a la meteorología y meteorología por satélite. En virtud de que dichos servicios se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio móvil por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de ayudas a la meteorología y meteorología por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX186** En virtud de que los servicios a los que se encuentra atribuida a título primario se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 1675 - 1690 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX187** En virtud de que los servicios a los que se encuentra atribuida a título primario se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, la banda de frecuencias 1690 - 1700 MHz se clasifica como espectro protegido.

**MX188** La banda de frecuencias 1700 - 1710 MHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de meteorología por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo y móvil no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de meteorología por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX189** Las bandas de frecuencias 1710 - 2025 MHz, 2110 - 2200 MHz, 2300-2400 MHz y 2500-2690 MHz están identificadas para sistemas IMT, de conformidad con las Resoluciones 212 (Rev. CMR-15), 223 (Rev. CMR-15) y las notas internacionales 5.384A y 5.388 del RR. Esta identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por cualquier aplicación de los servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

**MX190** La banda de frecuencias 1710 - 1780/2110 - 2180 MHz está designada para sistemas IMT en México. La segmentación definida para esta banda se basa en un esquema FDD, en el cual el segmento 1710 - 1780 MHz se emplea para la transmisión móvil-base y el segmento 2110 - 2180 MHz se emplea para la transmisión base-móvil.

**MX191** Los segmentos de frecuencias 1710-1755/2110-2155 MHz y 1760-1780/2160-2180 MHz, se encuentran actualmente concesionados para sistemas IMT.

**MX192** (Eliminada)

**MX193** El 16 y 19 de diciembre de 2008 se firmó en la Ciudad de México y en la Ciudad de Washington, respectivamente, el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda 1710 - 1755/2110 - 2155 MHz para servicios terrenales de radiocomunicación, excepto radiodifusión, a lo largo de la frontera común.

**MX194** La banda de frecuencias 1850 - 1920/1930 - 2000 MHz está designada para sistemas IMT en México. La segmentación definida para esta banda se basa en un esquema FDD, en el cual el segmento 1850 - 1920 MHz se emplea para la transmisión móvil-base y el segmento 1930 - 2000 MHz se emplea para la transmisión base-móvil.

**MX195** Los segmentos de frecuencias 1850 - 1910/1930 - 1990 MHz se encuentran actualmente concesionados para sistemas IMT.

**MX196** Se tiene previsto que en un futuro los segmentos de frecuencias 1910 - 1920/1990 –2000 MHz se concesionen para sistemas IMT.

**MX197** El 8 de junio de 2012 se firmó en Washington, D.C., la última enmienda al Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda 1850 - 1915/1930 - 1995 MHz para los servicios PCS, a lo largo de la frontera común.

**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.

**MX199** La banda de frecuencias 2025 - 2110 MHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil e investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX200** El 19 de noviembre de 2015 se publica en el DOF el Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones modifica el diverso por el que se atribuyen frecuencias del espectro radioeléctrico para prestar servicios auxiliares a la radiodifusión, y se establece el procedimiento para autorizar el uso de las mismas. Este Acuerdo señala que la banda de frecuencias 2025-2110 MHz podrá utilizarse para transmitir señales de televisión (audio y video asociado) para servicios de sistemas de control remoto. La potencia de salida del transmisor no excederá de 20 Watts para estaciones fijas, y de 12 Watts para estaciones móviles.

**MX201** La banda de frecuencias 2200 - 2290 MHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo e investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX202** La banda de frecuencias 2300 - 2400 MHz está identificada para sistemas IMT, de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-15) y la nota 5.384A del RR. Esta identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por cualquier aplicación de los servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

**MX203** Actualmente el IFT analiza la viabilidad de utilizar la banda de frecuencias 2300 - 2400 MHz para la provisión de servicios IMT en México.

**MX203A** Las especificaciones y sus correspondientes métodos de prueba que deben cumplir los equipos de radiocomunicación a utilizar en un sistema de radio acceso múltiple por medio de enlaces de microondas punto a punto y/o punto a multipunto en la banda de frecuencias 2300 -2450 MHz se encuentran contenidas en la NOM-088/1-SCT1-2002, publicada en el DOF el 18 de abril de 2003.

**MX204** El 7 de octubre de 2005 se publicó en el DOF la Resolución mediante la que se modifican las condiciones técnicas de operación de la banda 2400 - 2483.5 MHz, identificada como espectro libre.

**MX205** La banda de frecuencias 2500 - 2690 MHz se ha identificado para su utilización por las IMT, de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-12) y la nota 5.384A del RR. Esta identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por cualquier aplicación de los servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

**MX206** La banda de frecuencias 2500 - 2690 MHz se encuentra designada para sistemas IMT en México.

**MX207** El 03 de julio de 2015, el Pleno del IFT aprobó el Acuerdo mediante el cual se adopta el esquema de segmentación C1 para la banda de frecuencias 2500 - 2690 MHz, conforme a la recomendación UIT-R M.1036 para su utilización en servicios de acceso inalámbrico de banda ancha. El citado arreglo de frecuencias consiste en un esquema FDD en el cual el segmento 2500 - 2570 MHz se emplea para la transmisión de la estación móvil y el segmento 2620 - 2690 MHz se emplea para la transmisión de la estación base, y además un esquema TDD para el segmento 2570 - 2620 MHz para transmisión de la estación móvil y la estación base. Adicionalmente, el Acuerdo contempla el uso restringido de las bandas de frecuencias 2570 - 2575 MHz y 2615 - 2620 MHz en modo TDD para brindar protección contra interferencias perjudiciales a los sistemas con duplexaje FDD operando en los segmentos 2500 - 2570 MHz y 2620 - 2690 MHz.

**MX208** 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 2500 - 2686 MHz para los servicios de distribución punto a multipunto a lo largo de la frontera común. Dicho Acuerdo fue modificado el 1 y 23 de octubre de 1998, en la Ciudad de México y en la Ciudad de Washington, D.C., respectivamente, a través de un intercambio de cartas diplomáticas.

**MX209** La banda de frecuencias 2690 - 2700 MHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra por satélite se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX210** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 2700 - 2900 MHz se clasifica como espectro protegido. Asimismo, dicha banda de frecuencias se encuentra destinada para uso por radares para las necesidades de la meteorología, así como por radares terrestres y respondedores aeroportados, de conformidad con los números 5.423 y 5.337 del RR.

**MX211** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación, la banda de frecuencias 2900 - 3100 MHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX211A** La banda de frecuencias 3.3 - 3.4 GHz está identificada para sistemas IMT, de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-15) y la nota internacional 5.429D del RR. Esta identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por cualquier aplicación de los servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

**MX212** Los segmentos de frecuencias 3.3 - 3.35 GHz se encuentra destinada para el Proyecto de Redes Estatales para la Educación, Salud y Gobierno, a cargo de la CSIC, con la finalidad de llevar conectividad de servicios de banda ancha a los tres órdenes de gobierno y a las dependencias y entidades públicas que de ellos deriven.

**MX213** Los segmentos de frecuencias 3.425 - 3.500/3.525 - 3.600 GHz se encuentran actualmente concesionados para la prestación del servicio de acceso inalámbrico fijo o móvil.

**MX213A** La banda de frecuencias 3.4 - 3.6 GHz está identificada para sistemas IMT, de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-15) y la nota internacional 5.431B del RR. Esta identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por cualquier aplicación de otros servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

**MX214** Las bandas de frecuencias 3.400 - 3.700 GHz (espacio-Tierra) y 6.425 - 6.725 GHz (Tierra-espacio) son empleadas por el Sistema Satelital del Gobierno Federal en la posición orbital geoestacionaria 114.9° Oeste, para la provisión del servicio fijo por satélite.

**MX215** Las bandas de frecuencias 3.7 - 4.2 GHz (espacio-Tierra) y 5.925 - 6.425 GHz (Tierra-espacio), son ampliamente utilizadas para la provisión del servicio fijo por satélite. Esta banda se encuentra asociada a las posiciones orbitales geoestacionarias 113° Oeste, 114.9° Oeste y 116.8° Oeste, notificadas por México ante la UIT.

**MX216** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 4.2 - 4.4 GHz se clasifica como espectro protegido. Asimismo, dicha banda de frecuencias se encuentra destinada para su uso por radioaltímetros a bordo de aeronaves y respondedores en tierra, de conformidad con el número 5.438 del RR.

**MX217** Las bandas de frecuencias 4.5 - 4.8 GHz (espacio-Tierra) y 6.725 - 7.025 GHz (Tierra-espacio) se encuentran inscritas en el Plan del Servicio Fijo por Satélite del Apéndice 30B del RR. En dicho Plan, México tiene adjudicada la posición 113° Oeste.

**MX218** La banda de frecuencias 4.94 - 4.99 GHz se emplea para la provisión de servicios dedicados a aplicaciones de seguridad pública. Dicha banda se encuentra asignada a nivel nacional al Sistema Nacional de Seguridad Pública.

**MX219** El 1 de diciembre de 2009 se firmó en la Ciudad de Washington, D.C., el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al uso de la banda 4.94 - 4.99 GHz para servicios terrenales de radiocomunicaciones excepto radiodifusión a lo largo de la frontera común.

**MX220** La banda de frecuencias 4.99 - 5 GHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido.

**MX221** La banda de frecuencias 5 - 5.01 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de radionavegación aeronáutica, radionavegación por satélite y móvil aeronáutico (R) por satélite. En virtud de que se considera que dichos servicios están relacionados con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido.

**MX222** La banda de frecuencias 5.01 - 5.03 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de radionavegación aeronáutica, radionavegación por satélite y móvil aeronáutico (R) por satélite. En virtud de que se considera que dichos servicios están relacionados con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido.

**MX223** La banda de frecuencias 5.03 - 5.091 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de radionavegación aeronáutica, móvil aeronáutico (R) y móvil aeronáutico (R) por satélite. En virtud de que se considera que dichos servicios están relacionados con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido.

**MX224** La banda de frecuencias 5.091 - 5.15 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de radionavegación aeronáutica y móvil aeronáutico (R) por satélite. En virtud de que se considera que dichos servicios están relacionados con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios móvil aeronáutico y fijo por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radionavegación aeronáutica y móvil aeronáutico (R) por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios. La utilización de dicha banda por el servicio móvil aeronáutico es exclusivamente para aplicaciones de superficie en los aeropuertos y a las transmisiones de telemedida aeronáutica desde estaciones de aeronave, de conformidad con el número 5.444B del RR.

**MX225** La banda de frecuencias 5.35 - 5.46 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de radionavegación aeronáutica y exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dichos servicios se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. Asimismo, el rango de frecuencias 5.35 - 5.47 GHz se encuentra destinado para su uso por radares aeroportados y radiobalizas a bordo, de conformidad con el número 5.449 del RR. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radionavegación aeronáutica y exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX226** La banda de frecuencias 5.46 - 5.47 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de radionavegación y exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dichos servicios se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. Asimismo, el rango de frecuencias 5.35 - 5.47 GHz se encuentra destinado para su uso por radares aeroportados y radiobalizas a bordo, de conformidad con el número 5.449 del RR. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radionavegación aeronáutica y exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**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.

**MX228** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación marítima, la banda de frecuencias 5.6 - 5.65 GHz se clasifica como espectro protegido. Asimismo, dicha banda de frecuencias se encuentra destinada para su uso por radares instalados en tierra para las necesidades de la meteorología, de conformidad con el número 5.452 del RR. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación marítima, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**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.

**MX230** El 2 de julio de 1991 se firmó en Chestertown, Maryland, el Acuerdo entre México y los Estados Unidos de América, relativo al procedimiento de coordinación de estaciones terrenas en la banda 5.925 - 6.425 GHz, con estaciones fijas terrenales en la misma banda de frecuencias.

**MX230A** El 8 de noviembre de 1996, se firmó en Washington D.C., el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América relativo a la transmisión y recepción de señales de satélites para la prestación de los servicios de difusión directa al hogar por satélite. Las bandas a las que se hace referencia en el Protocolo son las siguientes:

Para servicios de Difusión Directa al Hogar de Servicio Fijo por Satélite:

|  |  |
| --- | --- |
| **Enlace ascendente** | **Enlace descendente** |
| 5.925 **-** 6.425 GHz | 3.70 **-** 4.20 GHz |
| 6.725 **-** 7.025 GHz | 4.50 **-** 4.80 GHz |
| 12.75 **-** 13.25 GHz | 10.70 **-** 10.95 GHz  11.20 **-** 11.45 GHz |
| 13.75 **-** 14.0 GHz | 11.45 **-** 11.70 GHz  10.95 **-** 11.20 GHz |
| 14.0 **-** 14.50 GHz | 11.70 **-** 12.20 GHz |

Para servicios de Radiodifusión por Satélite:

|  |  |
| --- | --- |
| **Enlace ascendente** | **Enlace descendente** |
| 17.30 - 17.80 GHz | 12.20 - 12.70 GHz |

**MX230B** El 16 de octubre de 1997, se firmó el Protocolo concerniente a la transmisión y recepción de señales de satélites para la prestación de servicios fijos por satélite en los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América. En este documento se establecen las condiciones y los criterios técnicos para la prestación de Servicios Fijos por Satélite, hacia, desde, y dentro de los territorios de ambos países. Las bandas a las que se aplica el Protocolo son las siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **Enlace ascendente** | **Enlace descendente** |
| 5.925 **-** 6.425 GHz | 3.70 **-** 4.20 GHz |
| 6.725 **-** 7.025 GHz | 4.50 **-** 4.80 GHz |
| 12.75 **-** 13.25 GHz | 10.70 **-** 10.95 GHz  11.20 **-** 11.45 GHz |
| 13.75 **-** 14.0 GHz | 11.45 **-** 11.70 GHz  10.95 **-** 11.20 GHz |
| 14.0 **-** 14.50 GHz | 11.70 **-** 12.20 GHz |
| 17.30 **-** 17.80 GHz | 12.20 **-** 12.70 GHz |
| 27.50 **-** 30.00 GHz | 17.70 **-** 20.20 GHz |

**MX230C** Las especificaciones y sus correspondientes métodos de prueba que deben cumplir los equipos de radiocomunicación de microondas a utilizar para sistemas fijo multicanal punto a punto y punto multipunto que operan en diferentes segmentos de las bandas de frecuencias 7 GHz, 10.5 GHz, 15 GHz, 23 GHz y 38 GHz se encuentran contenidas en la NOM-088/2-SCT1-2002, publicada en el DOF el 21 de abril de 2003. Las bandas de frecuencia que contempla esta NOM se enlistan a continuación:

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1245 GHz-7.2365 GHz | 7.2855 GHz-7.3975 GHz |
| 7.4525 GHz-7.5645 GHz | 7.6135 GHz-7.7255 GHz |
| 10.1500 GHz-10.3000 GHz | 10.5000 GHz-10.6500 GHz |
| 14.5010 GHz-14.5850 GHz | 15.2290 GHz-15.3130 GHz |
| 14.6480 GHz-14.8440 GHz | 14.9630 GHz-15.1590 GHz |
| 21.2275 GHz-21.6475 GHz | 22.4595 GHz-22.8795 GHz |
| 21.8000 GHz-22.3000 GHz | 23.0000 GHz-23.5000 GHz |
| 37.0580 GHz-37.2260 GHz | 38.3180 GHz-38.4860 GHz |

**MX231** La banda de frecuencias 7.11 - 7.725 GHz se encuentra actualmente concesionada para la prestación del servicio de provisión de capacidad para el establecimiento de enlaces punto a punto.

**MX232** La banda de frecuencias 8.55 - 8.65 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX233** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 8.75 - 8.85 GHz se clasifica como espectro protegido. Asimismo, dicha banda de frecuencias se encuentra destinada para su uso por aplicaciones de ayudas a la navegación a bordo de aeronaves, de conformidad con el número 5.470 del RR. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación aeronáutica, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX234** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación marítima, la banda de frecuencias 8.85 - 9 GHz se clasifica como espectro protegido. Asimismo, dicha banda de frecuencias se encuentra destinada para su uso por radares costeros, de conformidad con el número 5.472 del RR. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación marítima, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX235** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 9 - 9.2 GHz se clasifica como espectro protegido. Asimismo, dicha banda de frecuencias se encuentra destinada para su uso por radares terrestres y respondedores aeroportados, de conformidad con el número 5.337 del RR. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación aeronáutica, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX236** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación marítima, la banda de frecuencias 9.2 - 9.3 GHz se clasifica como espectro protegido. Asimismo, dicha banda de frecuencias se encuentra destinada para su uso por transpondedores de búsqueda y salvamento, de conformidad con el número 5.474 y el Apéndice 15 del RR. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación marítima, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX237** La banda de frecuencias 9.3 - 9.5 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de radionavegación y exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dichos servicios se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. Asimismo, dicha banda de frecuencias se encuentra destinada para su uso por transpondedores de búsqueda y salvamento, así como por radares meteorológicos de aeronaves y radares en tierra, de conformidad con los números 5.474, 5.475 y el Apéndice 15 del RR. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radionavegación y exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX238** La banda de frecuencias 9.5 - 9.8 GHz se encuentra atribuida a título primario a que los servicios de radionavegación y exploración de la Tierra por satélite. En virtud de dichos servicios se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radionavegación y exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX239** La banda de frecuencias 10.15 - 10.65 GHz se encuentra actualmente concesionada para la prestación del servicio de provisión de capacidad para el establecimiento de enlaces de microondas punto a punto y punto a multipunto.

**MX240** La banda de frecuencias 10.6 - 10.68 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra por satélite se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y fijo no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX241** La banda de frecuencias 10.68 - 10.7 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra por satélite se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX242** Las bandas de frecuencias 10.7 - 10.95 GHz, y 11.2 - 11.45 GHz (espacio-Tierra), así como 12.75 - 13.25 GHz (Tierra-espacio), se encuentran inscritas en el Plan del Servicio Fijo por Satélite del Apéndice 30B del RR. En dicho Plan, México tiene adjudicada la posición 113° Oeste. Dichas bandas corresponden a las bandas de frecuencias asociadas a la posición 113.0° Oeste y planeadas en la posición 116.8° Oeste; ambas posiciones para el Sistema Satelital del Gobierno Federal.

**MX243** Las bandas de frecuencias 11.45 - 11.7 GHz (espacio-Tierra) y 13.75 - 14 GHz (Tierra-espacio) son empleadas por el Sistema Satelital del Gobierno Federal en la posición orbital geoestacionaria 114.9° Oeste, para la provisión del servicio fijo por satélite.

**MX244** Las bandas de frecuencias 11.7 - 12.2 GHz (espacio-Tierra) y 14 - 14.5 GHz (Tierra-espacio), son ampliamente utilizadas para la provisión del servicio fijo por satélite. Esta banda se encuentra asociada a las posiciones orbitales geoestacionarias 113° Oeste, 114.9° Oeste y 116.8° Oeste, notificadas por México ante la UIT.

**MX245** Las bandas 12.2 - 12.7 GHz (espacio-Tierra) y 17.3 - 17.8 GHz (Tierra-espacio) se encuentran inscritas en el Plan del Servicio de Radiodifusión por Satélite de los Apéndices 30 y 30A del RR. En dicho Plan, México tiene asignadas las posiciones 69.2° Oeste, 77° Oeste, 127° Oeste y 136° Oeste.

**MX246** La posición orbital de 77° Oeste con sus bandas de frecuencias asociadas 12.2 - 12.7 GHz (espacio-Tierra) y 17.3 - 17.8 GHz (Tierra-espacio) se encuentra concesionada para la provisión del servicio de radiodifusión por satélite y del servicio fijo por satélite.

**MX247** Las bandas de frecuencias 12.75 - 12.85 GHz y 13.00 - 13.25 GHz se emplean para la operación de servicios auxiliares a la radiodifusión que podrán utilizarse para transmitir señales de televisión para servicios estudio-planta y sistemas de control remoto, de conformidad con el “Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones modifica el diverso por el que se atribuyen frecuencias del espectro radioeléctrico para prestar servicios auxiliares a la radiodifusión, y se establece el procedimiento para autorizar el uso de las mismas”. Dicho acuerdo fue publicado en el DOF el 19 de noviembre de 2015.

**MX248** La banda de frecuencias 13.25 - 13.4 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de radionavegación aeronáutica y exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dichos servicios se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. Asimismo, el servicio de radionavegación aeronáutica en esta banda se limita a las ayudas a la navegación que utilizan el efecto Doppler, de conformidad con el número 5.497 del RR. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radionavegación aeronáutica y exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX249** La banda de frecuencias 13.4 - 13.75 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX250** Las bandas de frecuencias 14.5 - 15.35 GHz y 21.2 - 23.6 GHz se encuentran actualmente concesionadas para la prestación del servicio de provisión de capacidad para el establecimiento de enlaces de microondas punto a punto y punto a multipunto.

**MX250A** La banda de frecuencias 14.5-14.75 GHz podrá ser utilizada por estaciones terrenas del servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) para usos distintos de los enlaces de conexión para el servicio de radiodifusión por satélite de conformidad con la Resolución 163 (CMR-15).

**MX251** La banda de frecuencias 15.35 - 15.4 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX252** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 15.4 - 15.43 GHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación aeronáutica, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX253** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 15.43 - 15.63 GHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio fijo por satélite y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación aeronáutica, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX254** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 15.63 - 15.7 GHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación aeronáutica, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX255** La banda de frecuencias 17.2 - 17.3 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX256** La banda de frecuencias 18.6 - 18.8 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, fijo por satélite, móvil e investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX257** Las bandas de frecuencias 18.30 - 18.80 GHz y 19.7 - 20.2 GHz (espacio-Tierra), así como 28.35 - 28.60 GHz, 29.25 - 30.0 GHz (Tierra-espacio), se encuentran designadas para la provisión del servicio fijo por satélite en la posición 113 ° Oeste. Asimismo, las bandas de frecuencias 19.7 - 20.2 GHz (espacio-Tierra) y 29.5 - 30.0 GHz (Tierra-espacio), se encuentran designadas para la provisión del servicio fijo por satélite en la posición 114.9 ° Oeste.

**MX258** La banda de frecuencias 21.2 - 21.4 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo e investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX259** La banda de frecuencias 22.21 - 22.25 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo e investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX260** La banda de frecuencias 23.6 - 24 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX261** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación, la banda de frecuencias 24.25 - 24.45 GHz se clasifica como espectro protegido.

**MX262** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación, la banda de frecuencias 24.45 - 24.65 GHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio entre satélites no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX263** La banda de frecuencias 25.5 - 27 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, entre satélites e investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX264** La banda de frecuencias 31.3 - 31.8 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX265** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación, la banda de frecuencias 31.8 - 32.3 GHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo e investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX266** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación, la banda de frecuencias 32.3 - 33 GHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo y entre satélites no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX267** Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación, la banda de frecuencias 33 - 33.4 GHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio fijo no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX268** La banda de frecuencias 35.2 - 35.5 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de ayudas a la meteorología. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de ayudas a la meteorología, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX269** La banda de frecuencias 35.5 - 36 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de ayudas a la meteorología y exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dichos servicios se consideran relacionados con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de ayudas a la meteorología y exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX270** La banda de frecuencias 36 - 37 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil e investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX271** La banda de frecuencias 37.0 - 38.6 GHz, se encuentra actualmente concesionada para la prestación del servicio de provisión de capacidad para el establecimiento de enlaces de microondas punto a punto.

**MX272** La banda de frecuencias 40 - 40.5 GHz se encuentra atribuida a título primario el servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, fijo por satélite, móvil, móvil por satélite e investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX273** La banda de frecuencias 42.5 - 43.5 GHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, fijo por satélite y móvil no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX274** Por encontrarse atribuida a título primario a los servicios de radionavegación y radionavegación por satélite, la banda de frecuencias 43.5 - 47 GHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios móvil y móvil por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radionavegación y radionavegación por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX275** La banda de frecuencias 50.2 - 50.4 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX276** La banda de frecuencias 52.6 - 54.25 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX277** La banda de frecuencias 54.25 - 55.78 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y entre satélites no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX278** La banda de frecuencias 55.78 - 58.2 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil, investigación espacial y entre satélites no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX279** La banda de frecuencias 58.2 - 59 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil e investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX280** La banda de frecuencias 59 - 59.3 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil, investigación espacial, radiolocalización y entre satélites no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX281** La banda de frecuencias 65 - 66 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil, investigación espacial y entre satélites no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX282** Por encontrarse atribuida a título primario a los servicios de radionavegación y radionavegación por satélite, la banda de frecuencias 66 - 71 GHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios móvil, móvil por satélite y entre satélites no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radionavegación y radionavegación por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX283** La banda de frecuencias 70 - 350 GHz se emplea para la operación del radiotelescopio GTM instalado en el Volcán Sierra Negra-Pico de Orizaba, a cargo del INAOE. El GTM requiere para su correcta operación una zona de silencio a su alrededor de 100 km de radio, por lo que no se permite la operación de ningún otro sistema de radiocomunicación en esa área.

**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.

**MX285** La banda de frecuencias 76 - 77.5 GHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX286** La banda de frecuencias 79 - 81 GHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX287** La banda de frecuencias 86 - 92 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX288** La banda de frecuencias 92 - 94 GHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX289** La banda de frecuencias 94 - 94.1 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. Asimismo, dicha banda se encuentra destinada para su uso por radares a bordo de vehículos espaciales para determinación de las nubes, de conformidad con el número 5.562 de RR. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX290** La banda de frecuencias 94.1 - 95 GHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX291** Por encontrarse atribuida a título primario a los servicios de radionavegación y radionavegación por satélite y en virtud que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, la banda de frecuencias 95 - 100 GHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radionavegación, radionavegación por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX292** La banda de frecuencias 100 - 102 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicio de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra por satélite se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX293** La banda de frecuencias 102 - 105 GHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo y móvil no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX294** La banda de frecuencias 105 - 109.5 GHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil e investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX295** La banda de frecuencias 109.5 - 111.8 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX296** La banda de frecuencias 111.8 - 114.25 GHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil e investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX297** La banda de frecuencias 114.25 - 116 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX298** La banda de frecuencias 116 - 122.25 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y entre satélites no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX299** Por encontrarse atribuida a título primario a los servicios de radionavegación y radionavegación por satélite, la banda de frecuencias 123 - 130 GHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo por satélite y móvil por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radionavegación y radionavegación por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX300** La banda de frecuencias 130 - 134 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil y entre satélites no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX301** La banda de frecuencias 136 - 141 GHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX302** La banda de frecuencias 141 - 148.5 GHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX303** La banda de frecuencias 148.5 - 151.5 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra se considera relacionado con la seguridad de la humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX304** La banda de frecuencias 151.5 - 155.5 GHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX305** La banda de frecuencias 155.5 - 158.5 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil e investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX306** La banda de frecuencias 164 - 167 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX307** La banda de frecuencias 174.8 - 182 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y entre satélites no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX308** La banda de frecuencias 182 - 185 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX309** La banda de frecuencias 185 - 190 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y entre satélites no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX310** La banda de frecuencias 190 - 191.8 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX311** Por encontrarse atribuida a título primario a los servicios de radionavegación y radionavegación por satélite, la banda de frecuencias 191.8 - 200 GHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil, móvil por satélite y entre satélites no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radionavegación y radionavegación por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX312** La banda de frecuencias 200 - 209 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra por satélite se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX313** La banda de frecuencias 209 - 217 GHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil y fijo por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX314** La banda de frecuencias 217 - 226 GHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil, fijo por satélite e investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX315** La banda de frecuencias 226 - 231.5 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra por satélite se relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX316** La banda de frecuencias 235 - 238 GHz se encuentra atribuida a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite. En virtud de que dicho servicio se relacionado con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios de investigación espacial y fijo por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de exploración de la Tierra por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX317** Por encontrarse atribuida a título primario a los servicios de radionavegación y radionavegación por satélite, la banda de frecuencias 238 - 240 GHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil, fijo por satélite y radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radionavegación y radionavegación por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX318** La banda de frecuencias 241 - 248 GHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de radiolocalización no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**MX319** La banda de frecuencias 250 - 252 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía. En virtud de que el servicio de exploración de la Tierra por satélite se considera relacionado con la seguridad de la vida humana y que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por el servicio de investigación espacial no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de exploración de la Tierra por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX320** Por encontrarse atribuida a título primario a los servicios de radionavegación y radionavegación por satélite y en virtud que de conformidad con el Artículo 29 del RR debe brindarse protección al servicio de radioastronomía, la banda de frecuencias 252 - 265 GHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil y móvil por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radionavegación, radionavegación por satélite y radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.

**MX321** La banda de frecuencias 265 - 275 GHz se encuentra destinada para su uso por el servicio de radioastronomía, por lo que de conformidad con el Artículo 29 del RR esta banda se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios fijo, móvil y fijo por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radioastronomía, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.

**Acrónimos**

|  |  |
| --- | --- |
| **Acrónimo** | **Significado** |
| AM | Amplitud Modulada |
| AOC | Certificado de operador aéreo (*Air Operator's Certificate*) |
| APP | Tránsito aéreo de aproximación (*Approach Control Position*) |
| ATSC | Comité de sistemas de televisión avanzada (*Advanced Television Systems Committee*) |
| CMR | Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones |
| CNAF | Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias |
| CSIC | Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento |
| DOF | Diario Oficial de la Federación |
| FDD | Duplexaje por División de Frecuencia |
| FM | Frecuencia modulada |
| GNSS | Sistema global de navegación por satélite (*Global Navigation Satellite System*) |
| GPS | Sistema de posicionamiento global (*Global Positioning System*) |
| GTM | Gran Telescopio Milimétrico |
| ICM | Aplicaciones industriales, científicos y médicos |
| IFT | Instituto Federal de Telecomunicaciones |
| IMT | Telecomunicaciones móviles internacionales (*International Mobile Telecommunications*) |
| INAOE | Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica |
| LFTR | Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión |
| NAVTEX | Mensajes de texto para la navegación (*Navigational Text Messages*) |
| NOM | Norma Oficial Mexicana |
| (OR) | Fuera de Ruta |
| PCS | Servicios de comunicación personal (*Personal Communications Service*) |
| PTC | Control positivo de ferrocarriles (*Positive Train Control*) |
| (R) | En Ruta |
| RR | Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT |
| TDD | Duplexaje por División de Tiempo |
| TDT | Televisión Digital Terrestre |
| UIT | Unión Internacional de Telecomunicaciones |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# RESPUESTAS GENERALES A LOS COMENTARIOS, OBSERVACIONES, PROPUESTAS Y/O ADICIONES RECIBIDAS DURANTE LA CONSULTA PÚBLICA SOBRE EL ANTEPROYECTO DE “ACTUALIZACIÓN DEL CUADRO NACIONAL DE ATRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS”.

| **Folio: 20161123-4** |
| --- |
| **Javier Martinez Hilario** |

| **Comentario** | **Respuesta** |
| --- | --- |
| **Rango de Frecuencia: 440-450 MHz**  Saludos. tengo interés sobre el esquiema de licitación de las frecuencias de uso para radios de 2 vías en el rango de frecuencia 440-450. sin mas agradeceré los comentarios. | Se toma conocimiento de la manifestación realizada por el participante debido a que el comentario vertido no es materia para los fines que persigue el presente Anteproyecto. No obstante, Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) tiene previsto licitar 10 MHz disponibles en la banda de frecuencias 440-450 MHz para poner a disposición del mercado las frecuencias del espectro radioeléctrico para los servicios de provisión de capacidad para sistemas de radiocomunicación privada que aporten el mayor beneficio a la sociedad en su conjunto, sujeto a las disposiciones legales y características técnicas, así como para optimizar, desde el punto de vista de la gestión y administración del espectro, el uso actual de la banda 406-512 MHz.  La Unidad de Espectro Radioeléctrico del IFT llevó a cabo una Opinión Pública en el periodo del 24 de Agosto de 2016 al 21 de Septiembre de 2016 a través de la cual recibió comentarios, opiniones y aportaciones de cualquier interesado que le permitan diseñar y elaborar el “Proyecto de Bases de Licitación Pública para concesionar el uso, aprovechamiento y explotación comercial de 10 MHz de espectro radioeléctrico disponibles en la banda de frecuencias 440-450 MHz”. Para mayor referencia consultar la página: http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/opinion-publica-para-recabar-informacion-para-disenar-y-elaborar-el-proyecto-de-bases-de-la, donde se encuentran disponibles los resultados de dicho proceso consultivo. |

| **Folio: 20161123-5** |
| --- |
| **Domingo Medina Juárez** |

| **Comentario** | **Respuesta** |
| --- | --- |
| **Rango de Frecuencia: 3.5 - 3.75 MHz**  Este segmento forma parte de los atribuidos al servicio de Radioaficionados a nivel mundial por los países afiliados a la ONU, a la UIT, segmentos compartidos a nivel local, nacional e internacional. La IARU (Unión Internacional de Radioaficionados) bajo la tutela de los organismos anteriores emite las recomendaciones para el mejor aprovechamiento de los diversos segmentos de este servicio. Nuestro país en total contraposición a la comunidad internacional, condiciona la utilización del servicio de Radioaficionados mediante una CONCESIÓN y no de un PERMISO para operar. El suscrito es afiliado a la FMRE (Federación Mexicana de Radioexperimentadores). Ésta organización representa al conglomerado nacional y ha expuesto al IFT los fundamentos legales para que no se priven o dificulten las posibilidades de poder seguir practicando nuestro pasatiempo científico y de servicio a la comunidad en los casos que fallan los medios de comunicación convencional. La ITU define nuestro servicio como sigue: Servicio de radiocomunicación que tiene por objeto la instrucción individual, la intercomunicación y los estudios técnicos, efectuados por personas debidamente autorizadas que se interesan por la radiotecnia con carácter exclusivamente personal y sin fines de lucro. En apoyo a las gestiones de la FMRE, me permito expresar mi opinión con el debido respeto y agradeciendo su atención. Protesto lo necesario. | El CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  En tal sentido, el CNAF, en su carácter de disposición administrativa, no es el instrumento mediante el cual se pueda desahogar el pronunciamiento expresado en este comentario, por lo que no constituye materia para los fines que persigue el presente Anteproyecto. |

| **Folio: 20161128-6** |
| --- |
| **Chris Heinzman** |

| **Comentario** | **Respuesta** |
| --- | --- |
| **Rango de Frecuencia: 5.85 - 5.925 GHz**  Hello, I am a Technical Manager for the Delphi corporation. We are leading the world in the launch of the first DSRC (Digital Short Range Communication product installed in an OEM vehicle. We launch in the MY17 Cadillac CTS before the end of the 2016. Ultimately, V2X products will be mandated in all new cars in the US. This 802.11p WiFi link allows vehicles to talk to each other to avoid accidents. The applications in this product are estimated to eliminate countless accidents, saving both lives and money. The spectrum of 5.85-5.925GHz has been reserved for this purpose in the US for more than 10 years. Our product has already received FCC certification. Our first product is only using the first channel, 172, which occupies 5.855-5.865GHz. However, subsequent products will utilize the entire spectrum as more applications are added. Now that we are launching, we realize that not all countries are quite ready to license in this spectrum. Delphi's request is that the IFT officially reserve and license products transmitting and receiving on 5.85-5.925GHz for DSRC products in the long term. In the short term, Delphi requests an immediate grant of DSRC license for our current offering talking on 5.85-5.925GHz. Please contact me directly with any questions that you might have. Thank you for your consideration. | El CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  Es por ello que, de conformidad con la manifestación de interés para el despliegue de este tipo de aplicaciones del servicio móvil, se atiende comentario atribuyendo el segmento de frecuencias 5.850 – 5.925 GHz al servicio móvil a título primario en el Anteproyecto del CNAF, en consistencia con el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) que atribuye dicho segmento al servicio móvil a título primario en la Región 2, a la que México pertenece y en virtud de que no contraviene las acciones de planificación del espectro para este segmento.  Ahora bien, en referencia al pronunciamiento expresado en este comentario referente al otorgamiento de licencias o autorizaciones para productos que operen en esta banda de frecuencias, se considera que el CNAF, no es el instrumento mediante el cual se pueda desahogar el mismo, por lo que no se considera viable la inclusión de este tema en particular en el Anteproyecto. |

| **Folio: 20161201-8** |
| --- |
| **Carlos Gabriel Giròn Garcìa** |

| **Comentario** | **Respuesta** |
| --- | --- |
| **MX99A** La banda de frecuencias 117.975 – 137 MHz está atribuida a título primario al servicio móvil aeronáutico (R), se considera relacionado con la seguridad de la vida humana, y se clasifica como espectro protegido. | La propuesta ya se encuentra incorporada en el documento del Anteproyecto a través de la Nota MX100 por lo que no se considera viable su repetición en el mismo. |
| **MX100** Dentro de la banda de frecuencias 117.975 – 137 MHz, la frecuencia portadora 121.5 MHz se encuentra destinada para su uso en operaciones de búsqueda y salvamento de vehículos espaciales no tripulados. La frecuencia de 121,5 MHz es la frecuencia aeronáutica de emergencia y, de necesitarse, la frecuencia de 123,1 MHz es la frecuencia aeronáutica auxiliar de la de 121,5 MHz. Las estaciones móviles del servicio móvil marítimo podrán comunicar en estas frecuencias, en las condiciones que se fijan en el Artículo 31, para fines de socorro y seguridad, con las estaciones del servicio móvil aeronáutico. | La propuesta ya se encuentra incorporada en el documento del Anteproyecto a través de la Nota MX100 por lo que no se considera viable su repetición en el mismo. |
| **MX101** El segmento de frecuencias 128.825 – 132.025 MHz se emplea para las comunicaciones de control operacional aeronáutico (servicio de compañía AOC), bajo la coordinación de SENEAM. | La propuesta ya se encuentra incorporada en el documento del Anteproyecto a través de la Nota MX101 por lo que no se considera viable su repetición en el mismo. |
| **MX123** La utilización de la banda 328,6-335,4 MHz por el servicio de radionavegación aeronáutica está limitada a los sistemas de aterrizaje con instrumentos (radioalineación de descenso). Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, se clasifica como espectro protegido. | La propuesta ya se encuentra incorporada en el documento del Anteproyecto a través de la Nota MX123 por lo que no se considera viable su repetición en el mismo. |
| **MX153** Diversos segmentos en la banda de 824 – 849/869 – 894 MHz se encuentran actualmente concesionados para la provisión de servicios IMT. Se propone que se identifiquen los segmentos a que se refiere este numeral. | El CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  Adicionalmente los segmentos concesionados en la banda de frecuencias 824-849/869-894 MHz varían en relación a la región del país. Los segmentos específicos concesionados pueden ser consultados en el Registro Público de Concesiones del Instituto, a través del cual es posible consultar información de utilidad como nombre del concesionario, las fechas de otorgamiento y la vigencia de los títulos de concesión, las coberturas y los servicios que prestan o datos técnicos como las bandas de frecuencias o satélites que, en su caso, utilizan los operadores de telecomunicaciones.  Es así que, en referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se considera que el CNAF no es el instrumento mediante el cual se pueda desahogar el mismo, por lo que no se considera viable la inclusión de este tema en particular en el Anteproyecto. |
| **MEX176A** La utilización de la banda 1 610-1 626,5 MHz por el servicio móvil por satélite (Tierra-espacio) y por el servicio de radiodeterminación por satélite (Tierra-espacio) está sujeta a la coordinación a tenor del número 9.11A. Una estación terrena móvil que funcione en cualquiera de estos servicios en esta banda no dará una densidad máxima de p.i.r.e. mayor de –15 dB(W/4 kHz) en el tramo de la banda utilizado por los sistemas que funcionan conforme a las disposiciones del número 5.366 (al cual se aplica el número 4.10), a menos que acuerden otra cosa las administraciones afectadas. En el tramo de la banda no utilizado por dichos sistemas la densidad de p.i.r.e. media no excederá de –3 dB(W/4 kHz). Las estaciones del servicio móvil por satélite no solicitarán protección frente a las estaciones del servicio de radionavegación aeronáutica, las estaciones que funcionen de conformidad con las disposiciones del número 5.366 y las estaciones del servicio fijo que funcionen con arreglo a las disposiciones del número 5.359. Las administraciones responsables de la coordinación de las redes móviles por satélite harán lo posible para garantizar la protección de las estaciones que funcionen de conformidad con lo dispuesto en el número 5.366. | La propuesta replica lo estipulado en el artículo 5.364 del RR, es así que todas las referencias puntuales o específicas contenidas en el RR para las diferentes bandas de frecuencias, pueden ser consultadas en dicho instrumento; por lo que, el duplicar información del RR en el Anteproyecto del CNAF resultaría repetitivo; asimismo, iría en contra del espíritu del mismo para proporcionar un instrumento de consulta ágil, actual y eficiente acerca del servicio o los servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentran atribuidas determinadas bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico en México.  Adicionalmente, la nota MX177 del Anteproyecto señala que por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 1610 – 1610.6 MHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios móvil por satélite y radiodeterminación por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación aeronáutica, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.  En virtud de lo expuesto anteriormente, no se considera viable la inclusión de esta manifestación en el Anteproyecto. |
| **MEX176B** La utilización de la banda 1 613,8-1 626,5 MHz por el servicio móvil por satélite (espacio-Tierra) está sujeta a la coordinación a tenor del número 9.11A. | La propuesta replica lo estipulado en el artículo 5.365 del RR, es así que todas las referencias puntuales o específicas contenidas en el RR para las diferentes bandas de frecuencias, pueden ser consultadas en dicho instrumento; por lo que, el duplicar información del RR en el Anteproyecto del CNAF resultaría repetitivo; asimismo, iría en contra del espíritu del mismo para proporcionar un instrumento de consulta ágil, actual y eficiente acerca del servicio o los servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentran atribuidas determinadas bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico en México.  Adicionalmente, la nota MX179 del Anteproyecto señala que por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 1613.8 – 1626.5 MHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios móvil por satélite y radiodeterminación por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación aeronáutica, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.  En virtud de lo expuesto anteriormente, no se considera viable la inclusión de esta manifestación en el Anteproyecto. |
| **MEX176C** La banda 1 610-1 626,5 MHz se reserva, en todo el mundo, para el uso y el desarrollo de equipos electrónicos de ayuda a la navegación aérea instaladas a bordo de aeronaves, así como de las instalaciones con base en tierra o a bordo de satélites directamente asociadas a dichos equipos. Este uso de satélites está sujeto a la obtención del acuerdo indicado en el número 9.21. | La propuesta replica lo estipulado en el artículo 5.366 del RR, es así que todas las referencias puntuales o específicas contenidas en el RR para las diferentes bandas de frecuencias, pueden ser consultadas en dicho instrumento; por lo que, el duplicar información del RR en el Anteproyecto del CNAF resultaría repetitivo; asimismo, iría en contra del espíritu del mismo para proporcionar un instrumento de consulta ágil, actual y eficiente acerca del servicio o los servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentran atribuidas determinadas bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico en México.  Adicionalmente, la nota MX177 del Anteproyecto señala que por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 1610 – 1610.6 MHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios móvil por satélite y radiodeterminación por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación aeronáutica, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.  De igual forma, la nota MX179 indica que por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 1613.8 – 1626.5 MHz se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios móvil por satélite y radiodeterminación por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación del servicio de radionavegación aeronáutica, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dicho servicio.  En virtud de lo expuesto anteriormente, no se considera viable la inclusión de esta manifestación en el Anteproyecto. |
| **MX207** El 03 de julio de 2015, el Pleno del IFT aprobó el Acuerdo mediante el cual se adopta el esquema de segmentación C1 para la banda de frecuencias 2500 – 2690 MHz, conforme a la recomendación UIT-R M.1036 para su utilización en servicios de acceso inalámbrico de banda ancha. El citado arreglo de frecuencias consiste en un esquema FDD en el cual el segmento 2500 – 2570 MHz se emplea para la transmisión de la estación móvil y el segmento 2620 – 2690 MHz se emplea para la transmisión de la estación base, y además un esquema TDD para el segmento 2570 – 2620 MHz para transmisión de la estación móvil y la estación base. Adicionalmente, el Acuerdo contempla el uso restringido de las bandas de frecuencias 2570 – 2575 MHz y 2615 – 2620 MHz en modo TDD para brindar protección contra interferencias perjudiciales a los sistemas con duplexaje FDD operando en los segmentos 2500 – 2570 MHz y 2620 – 2690 MHz. | La propuesta ya se encuentra incorporada en el documento del Anteproyecto a través de la Nota MX207 por lo que no se considera viable su repetición en el mismo. |
| **MEX207A** En octubre de 2013 la SCT modificó los títulos de títulos de concesión asignando las bandas de frecuencias en las sub-bandas de 2500-2530 MHz y 2620-2650 MHz, con la condición de transitar a más tardar el 31 de diciembre de 2016 a la “concesión única”; con la finalidad de prestar a más tardar en esa fecha los servicios de banda ancha móvil. Quedando el arreglo de frecuencias disponible el segmento de 2530-2570 MHz para la transmisión de la estación móvil y el segmento 2650 – 2690 MHz se emplea para la transmisión de la estación base, y además un esquema TDD para el segmento 2575 – 2615 MHz para transmisión de la estación móvil y la estación base. | El CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario referente a la modificación de títulos, se considera que el CNAF, en su carácter de disposición administrativa, no es el instrumento mediante el cual se pueda desahogar el mismo, por lo que no se considera viable su inclusión en el Anteproyecto.  En lo que respecta al arreglo de frecuencias, este ya se encuentra incorporado para la totalidad de la banda 2500 – 2690 MHz en el documento del Anteproyecto a través de la Nota MX207 por lo que no se considera viable su repetición en otra nota nacional. |
| **MX216A** La banda de 4 400 - 5 000 MHz está destinada para sistemas de microondas punto a punto que intercomunican a las principales ciudades del país. | Existen múltiples bandas de frecuencias o segmentos a lo largo del espectro radioeléctrico que se encuentran destinados para diversas aplicaciones específicas. Si bien el CNAF considera ciertas aplicaciones relevantes como las destinadas a seguridad pública, ICM o de corto alcance, se considera que reflejar todas y cada una de las aplicaciones en el CNAF, no es consistente con el espíritu del mismo para proporcionar un instrumento de consulta ágil, actual y eficiente acerca del servicio o los servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentran atribuidas determinadas bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico en México.  Es así que, en referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se considera que el CNAF no es el instrumento mediante el cual se pueda desahogar el mismo, por lo que no se considera viable la inclusión de este tema en particular en el Anteproyecto. |
| **MX224A** La utilización de esta atribución al servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) en la banda de frecuencias 5 091-5 150 MHz está limitada a los enlaces de conexión de los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio móvil por satélite y está sujeta a la coordinación prevista en el número 9.11A. La utilización de la banda de frecuencias 5 091-5 150 MHz por los enlaces de conexión de los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio móvil por satélite estará sujeta a la aplicación de la Resolución 114 (Rev.CMR-15). Además, a fin de garantizar la protección del servicio de radionavegación aeronáutica contra interferencia perjudicial, se requiere la coordinación de las estaciones terrenas de enlaces de conexión de los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio móvil por satélite que estén separadas menos de 450 km del territorio de una administración que explote estaciones en tierra del servicio de radionavegación aeronáutica. (CMR-15) | La propuesta replica lo estipulado en el artículo 5.444A del RR, es así que todas las referencias puntuales o específicas contenidas en el RR para las diferentes bandas de frecuencias, pueden ser consultadas en dicho instrumento; por lo que, el replicar los artículos del RR en el Anteproyecto del CNAF resultaría repetitivo y abundante, asimismo, iría en contra de proporcionar un instrumento de consulta ágil, actual y eficiente acerca del servicio o los servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentran atribuidas determinadas bandas de frecuencias de espectro radioeléctrico.  Adicionalmente, la nota MX224 del Anteproyecto señala que la banda de frecuencias 5.091 – 5.15 GHz se encuentra atribuida a título primario a los servicios de radionavegación aeronáutica y móvil aeronáutico (R) por satélite. En virtud de que se considera que dichos servicios están relacionados con la seguridad de la vida humana, esta banda de frecuencias se clasifica como espectro protegido. La utilización de esta banda de frecuencias por los servicios móvil aeronáutico y fijo por satélite no deberá causar interferencias perjudiciales a la operación de los servicios de radionavegación aeronáutica y móvil aeronáutico (R) por satélite, ni deberá reclamar protección contra interferencias perjudiciales provenientes de dichos servicios.  En virtud de lo expuesto anteriormente, no se considera viable la inclusión de esta manifestación en el Proyecto. |
| **MX224AA** La red satelital Globalstar utiliza la banda 5 091 – 5 250 MHz para el enlace ascendente de ida (enlaces de conexión). | El CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  Por otro lado, en el Registro Público de Concesiones del Instituto, es posible consultar información de utilidad como nombre del concesionario, las fechas de otorgamiento y la vigencia de los títulos de concesión, las coberturas y los servicios que prestan o datos técnicos como las bandas de frecuencias o satélites que, en su caso, utilizan los operadores de telecomunicaciones.  Es así que, en referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se considera que el CNAF no es el instrumento mediante el cual se puedan indicar los diversos concesionarios que hacen uso de diversas bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico, por lo que no se considera viable la inclusión de este tema en particular en el Anteproyecto. |
| **MX229A** La banda de 5 850 - 8 500 MHz se utiliza extensamente por el servicio fijo multicanal para sistemas de microondas punto a punto. | Existen múltiples bandas de frecuencias o segmentos a lo largo del espectro radioeléctrico que se encuentran destinados para diversas aplicaciones específicas. Si bien el CNAF considera ciertas aplicaciones relevantes como las destinadas a seguridad pública, ICM o de corto alcance, se considera que reflejar todas y cada una de las aplicaciones en el CNAF, no es consistente con el espíritu del mismo para proporcionar un instrumento de consulta ágil, actual y eficiente acerca del servicio o los servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentran atribuidas determinadas bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico en México.  Es así que, en referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se considera que el CNAF no es el instrumento mediante el cual se pueda desahogar el mismo, por lo que no se considera viable la inclusión de este tema en particular en el Anteproyecto. |
| **MX242A** La banda de 10.7 - 11.7 GHz se utiliza para enlaces de microondas punto a punto de alta capacidad. | Existen múltiples bandas de frecuencias o segmentos a lo largo del espectro radioeléctrico que se encuentran destinados para diversas aplicaciones específicas. Si bien el CNAF considera ciertas aplicaciones relevantes como las destinadas a seguridad pública, ICM o de corto alcance, se considera que reflejar todas y cada una de las aplicaciones en el CNAF, no es consistente con el espíritu del mismo para proporcionar un instrumento de consulta ágil, actual y eficiente acerca del servicio o los servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentran atribuidas determinadas bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico en México.  Es así que, en referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se considera que el CNAF no es el instrumento mediante el cual se pueda desahogar el mismo, por lo que no se considera viable la inclusión de este tema en particular en el Anteproyecto. |
| **MX242** Las bandas de frecuencias 10.7 – 10.95 GHz, y 11.2 – 11.45 GHz (espacio-Tierra), así como 12.75 – 13.25 GHz (Tierra-espacio), se encuentran inscritas en el Plan del Servicio Fijo por Satélite del Apéndice 30B del RR, para México en la posición orbital geoestacionaria 113.0° Oeste. Dichas bandas corresponden a las bandas de frecuencias asociadas del Sistema Satelital del Gobierno Federal para la posición 113.0° Oeste. | Se atiende lo conducente a incorporar que las bandas de frecuencia están asociadas al Sistema Satelital del Gobierno Federal para la posición 113.0° Oeste. La redacción de la nota queda como sigue:  Las bandas de frecuencias 10.7 – 10.95 GHz, y 11.2 – 11.45 GHz (espacio-Tierra), así como 12.75 – 13.25 GHz (Tierra-espacio), se encuentran inscritas en el Plan del Servicio Fijo por Satélite del Apéndice 30B del RR. En dicho Plan, México tiene adjudicada la posición 113° Oeste. Dichas bandas corresponden a las bandas de frecuencias asociadas a la posición 113.0° Oeste y planeadas en la posición 116.8° Oeste; ambas posiciones para el Sistema Satelital del Gobierno Federal. |
| **MX246** La posición orbital de 77° Oeste con sus bandas de frecuencias asociadas 12.2 – 12.7 GHz (espacio-Tierra) y 17.3 – 17.8 GHz (Tierra-espacio) se encuentra concesionada para la provisión del servicio de radiodifusión por satélite. | La propuesta ya se encuentra incorporada en el documento del Anteproyecto a través de la Nota MX246, por lo que no se considera viable su repetición en el mismo. |
| **MX255A** La banda de 17.7 - 19.7 GHz que es utilizada actualmente por sistemas de microondas y de transmisión de datos punto a punto. | Existen múltiples bandas de frecuencias o segmentos a lo largo del espectro radioeléctrico que se encuentran destinados para diversas aplicaciones específicas. Si bien el CNAF considera ciertas aplicaciones relevantes como las destinadas a seguridad pública, ICM o de corto alcance, se considera que reflejar todas y cada una de las aplicaciones en el CNAF, no es consistente con el espíritu del mismo para proporcionar un instrumento de consulta ágil, actual y eficiente acerca del servicio o los servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentran atribuidas determinadas bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico en México.  Es así que, en referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se considera que el CNAF no es el instrumento mediante el cual se pueda desahogar el mismo, por lo que no se considera viable la inclusión de este tema en particular en el Anteproyecto. |
| **MX257** Las bandas de frecuencias 18.30 - 18.80 GHz y 19.7 – 20.2 GHz (espacio-Tierra), así como 28.35 - 28.60 GHz, 29.25 – 30.0 GHz (Tierra-espacio), se encuentran designadas para la provisión del servicio fijo por satélite en la posición 113 ° Oeste. Asimismo, las bandas de frecuencias 19.7 – 20.2 GHz (espacio-Tierra) y 29.5 – 30.0 GHz (Tierra-espacio), se encuentran designadas para la provisión del servicio fijo por satélite en la posición 114.9 ° Oeste. Especificar si estas bandas de frecuencias ya fueron notificadas por México ante la UIT para la provisión del servicio fijo por satélite. | La propuesta ya se encuentra incorporada en el documento del Anteproyecto a través de la Nota MX257, por lo que no se considera viable su repetición en el mismo.  Respecto de la pregunta del participante, se hace del conocimiento que dichas bandas no han sido notificadas por México ante la UIT. |
| Nota Final. Se propone incluir los numerales del Artìculo 5.S del RR.UIT. | El CNAF una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, todas las referencias puntuales o específicas contenidas en el RR para las diferentes bandas de frecuencias, pueden ser consultadas en dicho instrumento; por lo que, el replicar los artículos del RR en el Anteproyecto del CNAF resultaría repetitivo y abundante, asimismo, iría en contra de proporcionar un instrumento de consulta ágil, actual y eficiente acerca del servicio o los servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentran atribuidas determinadas bandas de frecuencias de espectro radioeléctrico, por lo que no se considera viable su inclusión en el Proyecto. |

| **Folio: 20161203-9** |
| --- |
| **Oscar Vargas Antonio** |

| **Comentario** | **Respuesta** |
| --- | --- |
| **Nota Nacional: MX283**  La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI por sus siglas en Ingles), identificó que México debe actualizar su regulación para cumplir con los requerimientos establecidos por esta organización en la sub-bandas VHF, especialmente las afines al servicio de Control de las operaciones aeronáuticas (AOC), debido a que la sub-banda 128.825-132.025 MHz no es exclusiva para servicio AOC sino también para servicio de Aproximación (APP). La Oficina Regional de la OACI (NACC) explicó los requerimientos internacionales en aviación para el uso de las frecuencia están establecidas en el Documento denominado Anexo 10, Vol. V, resultantes del acuerdo mundial con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU). Así mismo, el Doc 9718 - Manual relativo a las necesidades de la aviación civil en materia de espectro de radiofrecuencias, que incluye la declaración de las políticas aprobadas por la OACI, ofrece los detalles en el uso de estas frecuencias y que para México se deberán aplicar los requerimientos regionales definidos para las regiones CAR y SAM. En resumen la organización insta a los estados a destinar una sub-banda 128,850 – 129,850 para el servicio de Control de Tránsito Aéreo de Aproximación (APP); Siendo únicamente la sub-banda 129,90 – 132,025 al servicio de AOC de Control de las operaciones aeronáuticas (AOC). Por lo que habría que considerarse una modificación en la sub-banda indicada en la nota en cuestión. | Se atiende comentario. Se modifica la redacción de la nota MX101, quedando de la siguiente manera:  MX101 El segmento de frecuencias 128.850 – 129-850 MHz es empleado para fines de control de tránsito aéreo de aproximación (APP). A su vez el segmento 129.900 – 132.025 MHz se emplea para las comunicaciones de control operacional aeronáutico (AOC). |

| **Folio: 20161209-10** |
| --- |
| **María Fernanda Palacios Medina** |

| **Comentario** | **Respuesta** |
| --- | --- |
| **Nota Nacional: MX141**  1- Propuesta de re-inserción de la nota MEX141 (ed. 2012) relativa al Protocolo de 1996 (DTH): la versión actual del CNAF no menciona este acuerdo bilateral MEX 141 El 8 de noviembre de 1996, se firmó el Protocolo de concerniente a la transmisión y recepción de señales de satélites para la prestación de los servicios de difusión directa al hogar por satélite en los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América. Las bandas a la que se hace referencia en la Protocolo son las siguientes: Para servicios de Difusión Directa al Hogar por Satélite de Servicio Fijo (DDH-SSF): Enlace ascendente Enlace descendente 5.925 – 6.425 GHz 3.70 – 4.20 GHz 6.725 – 7.025 GHz 4.50 – 4.80 GHz 12.75 – 13.25 GHz 10.70 – 10.95 GHz 11.20 – 11.45 GHz 13.75 – 14.0 GHz 11.45 – 11.70 GHz 10.95 – 11.20 GHz 14.0 – 14.50 GHz 11.70 – 12.20 GHz Para servicios de por Satélite de Radiodifusión (SSR): Enlace ascendente Enlace descendente 17.30 – 17.80 GHz 12.20 – 12.70 GHz | Se atiende comentario y se incluye la siguiente Nota en el Anteproyecto:  El 8 de noviembre de 1996, se firmó en Washington, D.C., el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América relativo a la transmisión y recepción de señales de satélites para la prestación de los servicios de difusión directa al hogar por satélite. Las bandas a las que se hace referencia en el Protocolo son las siguientes:  Para servicios de Difusión Directa al Hogar del Servicio Fijo por Satélite:   | **Enlace ascendente** | **Enlace descendente** | | --- | --- | | 5.925 - 6.425 GHz | 3.70 - 4.20 GHz | | 6.725 - 7.025 GHz | 4.50 - 4.80 GHz | | 12.75 - 13.25 GHz | 10.70 - 10.95 GHz 11.20 - 11.45 GHz | | 13.75 - 14.0 GHz | 11.45 - 11.70 GHz 10.95 - 11.20 GHz | | 14.0 - 14.50 GHz | 11.70 - 12.20 GHz |   Para servicios de Radiodifusión por Satélite:   |  |  | | --- | --- | | **Enlace ascendente** | **Enlace descendente** | | 17.30 – 17.80 GHz | 12.20 – 12.70 GHz | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-11** | |
| **María Fernanda Palacios Medina** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Nota Nacional: MX142**  2- Propuesta de re-inserción de la nota MEX 142 (ed.2012) relativa al Protocolo de 1997 ( SFS): la versión actual del CNAF no menciona este acuerdo bilateral MEX 142 El 16 de octubre de 1997, se firmó el Protocolo concerniente a la transmisión y recepción de señales satelitales para la prestación de servicios fijos por satélite en los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América. En este documento se establecen las condiciones y los criterios técnicos para la prestación de los Servicios Fijos por Satélite, hacia, desde, y dentro de los territorios de ambos países. Las bandas a las que se aplica el Protocolo con las siguientes: Enlace ascendente Enlace descendente 5.925 – 6.425 GHz 3.70 – 4.20 GHz 6.725 – 7.025 GHz 4.50 – 4.80 GHz 12.75 – 13.25 GHz 10.70 – 10.95 GHz 11.20 – 11.45 GHz 13.75 – 14.0 GHz 11.45 – 11.70 GHz 10.95 – 11.20 GHz 14.0 – 14.50 GHz 11.70 – 12.20 GHz 17.30 – 17.80 GHz 12.20 – 12.70 GHz 27.50 – 30.00 GHz 17.70 – 20.20 ghZ | Se atiende comentario y se incluye la siguiente Nota en el Anteproyecto:  El 16 de octubre de 1997, se firmó en la Ciudad de México, el Protocolo entre México y los Estados Unidos de América relativo a la transmisión y recepción de señales de satélites para la prestación de servicios fijos por satélite. Las bandas a las que se hace referencia en el Protocolo son las siguientes:   |  |  | | --- | --- | | **Enlace ascendente** | **Enlace descendente** | | 5.925 - 6.425 GHz | 3.70 - 4.20 GHz | | 6.725 - 7.025 GHz | 4.50 - 4.80 GHz | | 12.75 - 13.25 GHz | 10.70 - 10.95 GHz  11.20 - 11.45 GHz | | 13.75 - 14.0 GHz | 11.45 - 11.70 GHz  10.95 - 11.20 GHz | | 14.0 - 14.50 GHz | 11.70 - 12.20 GHz | | 17.30 – 17.80 GHz | 12.20 – 12.70 GHz | | 27.50 – 30.00 GHz | 17.70 – 20.20 GHz | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-14** | |
| **María Fernanda Palacios Medina** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 3.4 - 3.5 GHz**  3.4 - 3.6 GHz Propuesta de modificación  • La nueva versión del CNAF debería incluir criterios de protección adicionales, sea al desarrollar un plan nacional de canalización en las bandas 3.4 a 3.6 GHz, sea incorporando al CNAF las disposiciones de frecuencias de la Recomendación UIT-R M.1036-5 (10/2015) para la implementación de la componente terrenal de las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) en las bandas identificadas en el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) para las IMT.  • Incluir en la nota MX213A in fine: que las redes y terminales IMT operando en la banda 3.4 a 3.6 GHz deben tener un dispositivo de detección que permita cesar automáticamente todas sus trasmisiones cuando la estación IMT se encuentra a una distancia inferior a los 35.1 km de la estación terrena del SFS operando en la misma banda.  • Incluir una nueva nota nacional “MX214B” en las bandas 3.6 a 3.7 GHz y 3.7 a 4.2 GHz con la finalidad de garantizar la protección de receptores muy sensibles del SFS GSO -optimizados para captar a una muy baja potencia la señal proveniente del satélite- que operan en la banda 3.6 a 4.2 GHz, contra eventuales interferencias causadas por estaciones IMT de alta potencia que operen desde bandas adyacentes (3.4 a 3.6 GHz), tal como lo propone por el Informe UIT-R S.2368 (06/2015). Motivación de la propuesta de modificación:  • La inclusión en una nueva versión de la nota MX213A sobre las disposiciones de frecuencias de la Recomendación UIT-R M.1036-5 en la banda 3.4- 3.6 GHz o bien la elaboración de un plan nacional de canalización, añadiría un factor de certeza legal y técnica tanto para los servicios fijos por satélite como para los servicios inalámbricos del IMT existentes así como para sus futuros despliegues. • Además de tomar en consideración potenciales riesgos de interferencias en frecuencias compartidas, México ganaría en asegurar la protección de los receptores del SFS, existentes y futuros, operando en la banda 3.6 a 4.2 GHz . Estas interferencias pueden ser causadas por estaciones IMT operando en la banda adyacente (3.4- 3.6 GHz). El Informe UIT-R S.2368 “Sharing studies between International Mobile Telecommunication-Advanced systems and geostationary satellite networks in the fixed-satellite service in the 3 400-4 200 MHz and 4 500- 4 800 MHz frequency bands in the WRC study cycle leading to WRC-15” resume en su Sección 9 recomendaciones especificas relativas a distancias de separación para proteger estaciones terrenas receptoras del SFS de emisiones generadas en bandas adyacentes que puedan afectar gravemente el funcionamiento de sus amplificadores de bajo ruido y convertidores de bloqueo de bajo ruido (LNA/LNB overdrive). (https://www.itu.int/dms\_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-S.2368-2015-PDF-E.pdf ) | El CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  En adición a lo anterior, la nota MX213A establece que la banda de frecuencias 3.4 – 3.6 GHz está identificada para sistemas IMT, de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-15) y la nota internacional 5.431B del RR por lo que se deberán respetar las condiciones establecidas en el RR.  En este sentido, se considera que el CNAF, en su carácter de disposición administrativa, no es el instrumento mediante el cual se puedan incorporar criterios de protección adicionales, por lo que no se considera viable su inclusión en el Proyecto. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-15** | |
| **María Fernanda Palacios Medina** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 4.5 - 4.8 GHz**  4.5- 4.8 GHz Propuesta de modificación  • Incluir una nueva nota nacional “MX214B” en la banda 4.5 a 4.8 GHz a fin de asegurar la protección de los receptores sensibles del SFS GSO de interferencias provenientes de emisiones desde bandas adyacentes causadas por la alta potencia de los sistemas IMT operando en la banda 4.4 a 4.5 GHz, tal como lo prescribe el Informe UIT-R S.2368. Motivación de la propuesta de modificación:  • Además de tomar en consideración potenciales riesgos de interferencias en frecuencias compartidas, México ganaría en asegurar la protección de los receptores del SFS, existentes y futuros, operando en la banda 4.5 a 4.8 GHz, que pueden causar las estaciones IMT desde una banda adyacente. El Informe UIT-R S.2368 “Sharing studies between International Mobile Telecommunication-Advanced systems and geostationary satellite networks in the fixed-satellite service in the 3 400-4 200 MHz and 4 500- 4 800 MHz frequency bands in the WRC study cycle leading to WRC-15” resume en su Sección 9 recomendaciones especificas relativas a distancias de separación para proteger estaciones terrenas receptoras del SFS de emisiones generadas en bandas adyacentes que puedan afectar gravemente el funcionamiento de los amplificadores de bajo ruido y convertidores de bloqueo de bajo ruido (LNA/LNB overdrive). (https://www.itu.int/dms\_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-S.2368-2015-PDF-E.pdf ) | El CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  En este sentido, se considera que el CNAF, en su carácter de disposición administrativa, no es el instrumento mediante el cual se puedan incorporar criterios de protección adicionales, por lo que no se considera viable su inclusión en el Proyecto. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-16** | |
| **María Fernanda Palacios Medina** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 14.5 - 14.75 GHz**  14.5 - 14.75 GHz Propuesta de modificación  • Incluir la atribución a titulo primario del SFS en la banda 14.5 a 14.75 GHz (Tierra-espacio) poniendo fin a la limitación de su uso por los enlaces de conexión del Servicio de Radiodifusión por Satélite (“SRS”) y establecer las condiciones correspondientes para su compartición con los demás servicios;  • Incluir una nueva nota nacional en la banda 14.5 a 14.75 GHz para permitir que las estaciones terrenas del SFS puedan transmitir, en conformidad con la Resolución 163 (CMR-15), aprobada por México durante la Conferencia. Motivación de la propuesta de modificación:  • La banda 14.5-14.75 GHz esta atribuida por el Articulo 5 del Reglamento de Radio al servicio fijo por satélite (“SFS”), el servicio móvil (“SM”) y el servicio fijo (“SF”) a titulo co-primario, con el servicio de investigación espacial, a titulo secundario. La propuesta actual del CNAF no hace mención de ninguna atribución.  • Los estudios técnicos llevados a cabo entre el SFS y el SM (incluyendo móvil aeronáutico) demuestran que pueden producirse interferencias en distancias desde 50 km hasta 470 km, lo que concuerda con la distancia predeterminada de coordinación establecida en el Cuadro 10 del Apéndice 7 del RR. De los análisis estadísticos resulta que los casos de interferencia dentro de los 470 km de distancia pueden ocurrir en un 1.65% del tiempo. Dicho resultado sugiere que la coordinación entre el SFS (Tierra-espacio) y el SM (incluyendo móvil aeronáutico) es factible. En cuanto al SF, existe una historial consolidado de compartición con el SFS, basado en el Apéndice 7. La distancia de separación requerida depende de los parámetros de cada sistema, tales como la densidad de potencia de transmisión, mínimos operacionales de elevación de ángulos, la calidad de funcionamiento de la antena fuera de eje y la topografía del terreno. En cuanto a la habilidad de compartir con el servicio de investigación especial, que tiene una atribución secundaria, los estudios apuntan a que la compartición con enlaces de conexión para la retransmisión de datos en la dirección Tierra-espacio, operando en la banda 14.5-14.75 GHz, pueden lograrse a través del procedimiento regular de la coordinación. • El comentario del punto anterior no obsta a que México mantenga su posición de permitir el uso de la banda para los enlaces de conexión del SRS en la banda 14.5 a 14.8 GHz, mientras las limitaciones descritas anteriormente no sean requeridas. | Se atiende comentario y se atribuye el segmento 14.5-14.8 GHz, a los servicios fijo, fijo por satélite a título primario, y al servicio investigación espacial a título secundario, en virtud de los cambios al RR como resultado de la CMR-15.  Se atiende comentario y se incluye la siguiente nota en el Anteproyecto:  **MX250A** La banda de frecuencias 14.5-14.75 GHz podrá ser utilizada por estaciones terrenas del servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) para usos distintos de los enlaces de conexión para el servicio de radiodifusión por satélite de conformidad con la Resolución 163 (CMR-15).  Por otro lado, al ser el CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  En este sentido, se considera que el CNAF, en su carácter de disposición administrativa, no es el instrumento mediante el cual se puedan incorporar criterios de protección adicionales, por lo que no se considera viable su inclusión en el Proyecto. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-17** | |
| **María Fernanda Palacios Medina** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 17.3 - 17.7 GHz**  17.3 -17.7 GHz Propuesta de modificación • Anadir “(e-T)” a la actual atribución SFS (T-e) con la finalidad de permitir los enlaces descendentes del SFS, coincidiendo con la atribución ya existente en la banda 17.7-17.8 GHz donde (e-T) y (T-e) ya se encuentran atribuidos. Motivación de la propuesta de modificación: • De acuerdo con el Reglamento de Radio (“RR”), los enlaces Tierra-espacio utilizados como enlaces de conexión con los satélites del servicio de radiodifusión por satélite forman parte del servicio fijo por satélite (SFS). Las bandas de frecuencias atribuidas al servicio de radiodifusión por satélite corresponden, por definición, al sentido espacio-Tierra. • Debido a que ambos operan en la misma dirección de transmisión, las operaciones en la banda Ka descendiente del SFS son compatibles con las del SRS de la misma banda, siempre que usen niveles de baja potencia de p.i.r.e. y antenas de ancho diámetro, típicas para operaciones de pasarela (gateway). Su compatibilidad se logra con los procedimientos regulares de coordinación entre satélites GSO. • En cuanto a la factibilidad de compartir entre el enlace descendiente en el SFS o SRS por un lado, y el enlace de conexión ascendente del SRS por otro lado, dos escenarios de interferencia deben tomarse en cuenta : (1) interferencia entre el enlace de conexión de transmisión de la estación terrena y las estaciones terrenas receptoras del SFS o SRS en tierra, y (2) interferencia entre la transmisión desde la estación espacial del SFS o SRS con los enlaces de conexión del SRS de la estación receptora en el espacio. Respecto a la interferencia en la trayectoria en tierra, la compatibilidad se logra al mantener una separación geográfica suficiente entre la estación pasarela receptora del SFS y las estaciones terrenas transmisoras de los enlaces de conexión. Las estaciones terrenas de gran diámetro tienen una gran calidad de funcionamiento en ganancia fuera de eje lo que junto a una cuidadosa decisión sobre su emplazamiento asegura la adecuada compatibilidad con las estaciones terrenas del SRS. Respecto a la interferencia en la trayectoria hacia el espacio, una separación orbital mínima entre satélites permite la compatibilidad entre la estación espacial transmisora del SFS o del SRS y la estación espacial receptora del SRS. • La Recomendación UIT-R BO.1835 concluye que una separación orbital de no menos de 0.2° es necesaria entre los satélites del SFS y los satélites de radiodifusión. • Una atribución que incluya la dirección e-T para el SFS conduce a una utilización mas eficiente del espectro, en particular en una banda tal como la Ka en la cual las atribuciones de SRS aun no se han desarrollado. • La inclusión de la dirección e-T en la banda 17.3- 17.7 GHz no significaría ninguna restricción a la implementación de los Planes del Servicio de Radiodifusión por Satélite de los Apéndices 30 y 30A del RR, por los cuales México tiene asignadas las posiciones orbitales 69.2°Oeste, 77° Oeste, 127° Oeste y 136° Oeste. • Como opción, México podría añadir una nota nacional similar a la nota internacional No. 5.492 del RR para las Regiones 1 y 3, que permite que las asignaciones a las estaciones del SRS conformes al Plan regional pertinente o incluidas en la Lista de la Región, sean también utilizadas para las transmisiones del SFS (e-T), a condición de que dichas transmisiones no causen mayor interferencia ni requieran una mayor protección contra las interferencias que las transmisiones del SRS que funcionan de conformidad con el Plan o con la Lista, según sea el caso. | En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, no se considera procedente toda vez que, en atención a las Regiones en las que la UIT divide al mundo, únicamente en la Región 1 se encuentra este segmento en el sentido espacio-Tierra. Lo anterior en atención a que en las Regiones 2 (a la que México pertenece) y 3 no se ha sustentado la armonización de dicha banda en el sentido espacio-Tierra.  En adición a lo anterior, México cuenta con asignaciones de frecuencias planificadas para el servicio de radiodifusión por satélite, asimismo el segmento 17.3 – 17.7 GHz es utilizado para enlaces fijos satelitales Tierra-espacio y terrenales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-24** | |
| **CESAR MEDINA MONARREZ** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Nota Nacional: MX159**  Considerando que:  Existe una tendencia que aumenta exponencialmente el uso de dispositivos inteligentes, portátiles o personales que se conectan a redes inalámbricas (WiFi, Bluetooth, entre otras),  la banda de frecuencias del espectro radioeléctrico de 5.850 – 5.925 GHz está siendo propuesta por los Organismos de Normalización Internacionales para que se utilicen a nivel global para servicios de banda ancha y otras aplicaciones,  algunas de las aplicaciones de dispositivos inalámbricos que operan en la banda de frecuencias de 5.850 – 5.925 GHz son la gestión de autovías, prevención de accidentes, gestión del tiempo de ruta, gestión de emergencias, información al viajero, etc.,  WAVE (wireless Access Vehicular Environments) es la estandarización de un grupo de protocolos de acceso inalámbrico en entornos vehiculares llevada a cabo por un grupo de trabajo del IEEE y cuyo objetivo principal de WAVE, es proporcionar comunicación ya sea V2V (vehículo a vehículo), como V2I (vehículo a infraestructura) en un entorno rápidamente cambiante, en el cual, el intercambio de información debe ser completada en un periodo de tiempo muy corto,  la tecnología que se utiliza para la comunicación entre estos dispositivos, está basada en el estándar IEEE 802.11p, una especie de la familia del estándar WiFi, modificado para las necesidades de los vehículos en movimiento.  los fabricantes de automóviles y las agencias gubernamentales en el entorno global, llevan varios años buscando formas de mejorar la seguridad en carretera para organizar el tráfico de manera eficaz. A medida que avanzan los sistemas de comunicación inalámbrica, se está materializando la idea de que los automóviles puedan comunicarse entre sí y con unidades colocadas en la vía. Estos sistemas previstos para comunicación inalámbrica en automóviles se conocen como ITS (Sistema de Transporte Inteligente) que tiene especial énfasis en el Estándar IEEE 802.11p.  lo dispuesto en el artículo 54 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTyR). Se propone poner en estudio para incluir en la Nota MX159 del CNAF la clasificación de la banda de frecuencias de 5.850 – 5.925 GHz como espectro de uso libre que no demandan de autorización, permiso, asignación o concesión para poder utilizarlas en servicios móvil de banda ancha, entre otras, para la comunicación entre vehículos automotrices aplicando la regulación del Estándar IEEE 802.11p ya considerada en otros Países. De antemano gracias por sus comentarios al respecto. | El CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  Es por ello que, de conformidad con la manifestación de interés para el despliegue de este tipo de aplicaciones del servicio móvil, se atiende comentario atribuyendo el segmento de frecuencias 5.850 – 5.925 GHz al servicio móvil a título primario en el Anteproyecto del CNAF, en consistencia con el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) que atribuye dicho segmento al servicio móvil a título primario en la Región 2, a la que México pertenece y en virtud de que no contraviene las acciones de planificación del espectro para este segmento.  Ahora bien, en referencia al pronunciamiento expresado en este comentario referente a la clasificación de la banda de frecuencias como espectro libre, se considera que el CNAF, no es el instrumento mediante el cual se pueda desahogar el mismo, por lo que no se considera viable la inclusión de este tema en particular en el Anteproyecto. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-25** | |
| **YAMIL HABIB ORTIZ** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 1518 - 1535 MHz**  En relación al segmento 806-902 MHz, se considera apropiada la atribución de uso, no teniendo mayores comentarios al respecto. | Se toma conocimiento de la manifestación realizada por el participante. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-26** | |
| **YAMIL HABIB ORTIZ** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 2500 - 2690 MHz**  En relación al segmento 2500-2690 MHz se aplaude al Instituto por mantener la designación de uso a sistemas IMT. La reserva de ancho de banda en esta frecuencia no solo permitirá la interoperabilidad con la región, sino que proporcionará los recursos de ancho necesarios para afrontar la gran demanda de espectro necesaria para servicios móviles de banda ancha de última generación. En cuanto a este segmento, es de nuetra preocupación que El Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) resolvió en su Anteproyecto de Presupuesto Para el Ejercicio Fiscal 2017 modificar las fechas de diversas acciones del “Plan para la banda de 2.5 GHz” en el cual se establece la fecha para la conclusión del proceso de licitación para el segundo trimestre del 2018. Lo anterior significaría un periodo de más de 18 meses sin que nuevo espectro sea licitado para la prestación de servicios móviles. Según estudios de Cisco, el tráfico de datos en América Latina crecerá en el periodo 2015-2020 a una tasa de crecimiento compuesto anual del 50%. Lo que significa un crecimiento de más del 80% en 18 meses, y un 125% en dos años, periodo en que el espectro estaría disponible para su uso en el mejor de los casos de llevarse a cabo la licitación del espectro en el segundo trimestres del 2018. Con estas tendencias de crecimiento resulta difícil pensar que con el espectro disponible actual se pueda cubrir las necesidades de ancho de banda siendo que el tráfico de datos se duplicará antes del periodo propuesto por el Instituto para licitar el espectro de 2.5GHz. Dados los estimados de tráfico y las necesidades de ancho de banda, una fecha más conveniente para la licitación del espectro de 2.5GHz sería el segundo trimestre del 2017. Lo que permitiría a los concursantes ganadores poner a disposición de los usuarios dicho espectro a inicios del 2018. | Se toma conocimiento de la manifestación realizada por el participante. No obstante para los fines del presente Anteproyecto, se considera que el CNAF, en su carácter de disposición administrativa, no es el instrumento mediante el cual se puedan incorporar este comentario. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-27** | |
| **YAMIL HABIB ORTIZ** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 3.4 - 3.5 GHz**  En relación a los segmentos comprendidos en 3.4-3.5GHz, 3.5-3.6GHz, se hace notar que en dichos segmentos se encuentra designado el Servicio Móvil como Servicio Secundario, aun cuando la Región 2, región a la que México pertenece, asigna en dichos segmentos el Servicio Móvil como un Servicio Primario. Si bien en la ITU-R World Radiocommuncation Conference en 2015 (WRC-15) no identificó ninguna banda por debajo de los 24GHz en el nuevo Periodo de Estudio (2016-2019), la demanda por servicios móviles de alta capacidad de nueva generación (5G) urge la asignación de bandas por debajo de los 6GHz para este fin antes del 2020. Existe el interés de desarrollar bandas para el servicio Móvil 5G, en particular la banda de 3.5GHz, la cual se encuentra ya definida en la Región 2 como de uso Primario para el Servicio Móvil. De igual manera, cabe destacar que los segmentos comprendidos en 3.6-3.7GHz y 3.7-4.2GHz si bien el Servicio Móvil se encuentra designado como de uso Primario, el CNAF no contempla en Servicio Móvil para el segmento ni siquiera en calidad de uso Primario. Es nuestra opinión que, a fin de mantener congruencia con la Región y prever el desarrollo de frecuencias impulsados por la demanda del mercado previo a los estudios realizados por la ITU, los segmentos comprendidos en el rango 3.4-4.2 GHz sean designados para Servicio Móvil de uso Primario. Lo anterior permitiría adoptar el segmento para un equivalente al que se realiza en el resto de la Región reduciendo así la posibilidad de interferencias por otros servicios en el futuro y que dificultarían el uso del segmento. | En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se señala que, si bien es cierto que la banda de frecuencias 3.4 – 3.6 GHz, está identificada para las administraciones que deseen implementar sistemas IMT para la Región 2, a la que México pertenece; también resulta cierto que dicha identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por cualquier aplicación de los servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones, tal como se indica en la nota MX211A.  Aunado a lo anterior, en nuestro país la banda de frecuencias 3.4 – 3.7 GHz (espacio-Tierra) es empleada por el Sistema Satelital del Gobierno Federal en la posición orbital geoestacionaria 114.9° Oeste, para la provisión del servicio fijo por satélite. (Nota MX214). Asimismo, la banda de frecuencias 3.7 – 4.2 GHz (espacio-Tierra), se encuentra asociada a las posiciones orbitales geoestacionarias 113° Oeste, 114.9° Oeste y 116.8° Oeste, notificadas por México ante la UIT (Nota MX215).  Derivado de lo anterior, no se considera procedente la atribución del segmento de frecuencias 3.4-4.2 GHz al servicio móvil a título primario en el Anteproyecto. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-32** | |
| **YAMIL HABIB ORTIZ** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 24.25 - 24.45 GHz**  En relación a los segmentos comprendidos entre los 24.25-27.5 GHz, se propone sean asignados como de uso Móvil de Servicios Primario, ya que este rango de frecuencias se visualiza como de las más factibles por ITU WRC-19 tanto en Estados Unidos como en Korea para espectro 5G. Esta banda es también impulsada para este uso en Europa. | En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se señala que la nota MX261 del Anteproyecto indica que por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación, la banda de frecuencias 24.25 – 24.45 GHz se clasifica como espectro protegido  En virtud de lo expuesto anteriormente, no se considera viable la inclusión de esta manifestación en el Anteproyecto. |

| **Folio: 20161209-37** | |
| --- | --- |
| **General Motors de México S. de R.L. de C.V.** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 5.85 - 5.925 GHz**  Los cuadros, imágenes y figuras a los que se hace referencia en la presente participación pueden ser consultados en el documento presentado por General Motors de México S. de R.L. de C.V. (“GM”) mediante escrito registrado con el Folio IFT:059041("Escrito"), debido a que el formulario electrónico habilitado para la presente Consulta Pública no permite el uso de dichos elementos. I . Porción del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (“CNAF”), sobre la que se realizan comentarios y propuestas. A lo largo del presente documento, se realizan diversos comentarios y propuestas sobre el segmento de la banda de frecuencia del espectro radioeléctrico comprendido entre los 5.85-5.925 GHz que, conforme al Anteproyecto, estaría atribuida a tres tipos de servicio: fijo, fijo por satélite y aficionados; tal y como se muestra a continuación: [ver cuadro en el documento presentado en el Escrito] Como se desprende de la parte inferior derecha de la última columna, para este segmento de la banda de frecuencia, el cuadro nos remite a la Nota “MX68” que establece: “MX68 Las bandas de frecuencias que se enlistan a continuación se encuentran designadas para aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM): 13.553 – 13.567 MHz 26.957 – 27.283 MHz 40.66 – 40.70 MHz 902 – 928 MHz 2400 – 2500 MHz 5.725 – 5.875 GHz 24 – 24.25 GHz” Los servicios de radiocomunicación que funcionan en estas bandas deben aceptar la interferencia perjudicial resultante de estas aplicaciones. Los equipos ICM que funcionen en estas bandas estarán sujetos a las disposiciones del número 15.13 del RR.” (énfasis añadido) Al respecto, el presente documento incluye algunas referencias internacionales y elementos que, en nuestra opinión, deben ser tomados en cuenta por el Instituto Federal de Telecomunicaciones (“IFT” o “Instituto”) para la futura definición de los usos de esta banda de frecuencia. II. Servicio V2V. General Motors de México S.A. de C.V. (“GM”), tiene la intención de ofrecer, en algunos de sus vehículos que se comercializan en México, el servicio conocido como Vehicle to Vehicle (“V2V”), que requiere para su operación el uso del segmento de la banda señalada en el numeral anterior. De acuerdo con la Administración de Seguridad de Tráfico en Carreteras (“NHTSA” por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos de América, V2V es una tecnología desarrollada para la prevención de accidentes automovilísticos, que se basa en la comunicación entre vehículos cercanos para advertir a los conductores de situaciones peligrosas que pueden generar un accidente. (n1) Por ejemplo, señala NHTSA, este servicio podría advertir al conductor que un vehículo delante de él está detenido y en consecuencia debe reducir su velocidad; o que el conductor, con cierta anticipación, conozca el riesgo de realizar una maniobra, porque otro vehículo (aún no visto por él) se acerca rápidamente. (n2) Los sistemas de comunicaciones V2V, se componen de dispositivos instalados en automóviles que usan un radio especial de comunicación de corto alcance o DSRC (por sus siglas en inglés: Dedicated Short-Range Radio Communication), para intercambiar mensajes que contengan información acerca de los vehículos (v. gr. velocidad, aproximación, distancia, y estado de movimiento). Los dispositivos V2V emplean esta información sobre otros automóviles y determinan si es necesaria una advertencia al conductor, lo que podría prevenir accidentes. (n3) Los mensajes de V2V tienen un alcance de aproximadamente 300 metros, que supera las capacidades de los sistemas con sensores ultrasónicos, cámaras y radares, en algunos casos, casi el doble de distancia, dando más tiempo para advertir a los conductores. Además, estos mensajes pueden "ver" alrededor de las esquinas o "a través" de otros vehículos que se aproximan, por ejemplo, escenarios en donde un vehículo próximo espontáneamente emerge detrás de un camión o tal vez de un callejón sin salida. En esas situaciones, las comunicaciones V2V pueden detectar la amenaza mucho antes que los sensores de radares o de cámara. (n4) Como se mencionó anteriormente, estas comunicaciones tienen lugar en la banda del espectro de 5.9 GHz (5.850-5.925 GHz), debido, entre otras cuestiones, a que esta banda permite un ambiente relativamente limpio de operación con muy pocos usuarios preexistentes, lo que facilita una zona libre de interferencias. (n5) En conclusión, V2V es una tecnología que puede mejorar en gran medida la seguridad en caminos y carreteras en todo el mundo. En ese sentido, es importante para nosotros subrayar la importancia de que la banda empleada para este tipo de tecnologías, pueda armonizarse de manera que, también en el caso de México, se permita y facilite su uso para prestar servicios V2V bajo comunicaciones de corto alcance DSRC, considerando todas las ventajas que una tecnología como la descrita ofrece para la seguridad y protección de la vida de las personas. Al efecto, en los siguientes apartados del presente documento hacemos referencia a la experiencia internacional, específicamente en dos países que, como México, forman parte de la región mundial “2” de acuerdo con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (“UIT”) y, sobre todo, que forman parte de América del Norte: Estados Unidos y Canadá. En nuestra opinión, las referencias que se presentan en éste documento constituyen ejemplos significativos a tomar en consideración por ese Instituto, al momento de adoptar las decisiones correspondiente sobre el uso de esta importante banda de frecuencias. III. Experiencia en los Estados Unidos de América (n6). En 1999 la Federal Comunnications Commission (“FCC”) asignó 75 MHz en la banda de 5.9 GHz para el uso de Sistemas Inteligentes de Transporte (Intelligent Transportations Systems o “ITS” por sus siglas en ingles), seguridad de vehículos y aplicaciones móviles. La Sociedad de Transporte Inteligente de América (Transportation Society of America) propuso a la FCC la asignación de este segmento del espectro radioeléctrico para prestar los ITS, con el fin de aumentar la seguridad y eficiencia del transporte de la Nación. Mediante una decisión adoptada el 21 de octubre de 1999, la FCC decidió utilizar la banda 5.850-5.925 GHz para una variedad de usos del DSRC, tales como control de semáforos, monitoreo de tráfico, alertas de viajeros, cobranza automática de peaje, detección de congestión de tránsito, señales de alerta de vehículos de emergencia de semáforos y la inspección electrónica de camiones en movimiento a través de transmisiones de datos con instalaciones de inspección en carretera. De esta forma, la FCC determinó que la asignación de espectro adicional para los servicios de ITS promovería los objetivos del Congreso, el Departamento de Transporte y la industria de ITS para mejorar la eficiencia de la infraestructura de transporte de Estados Unidos y facilitar el crecimiento de esta industria. A partir de esta resolución (n7)la atribución de dicho segmento de la banda de espectro radioeléctrico en los Estados Unidos quedó de la siguiente manera: [ver cuadro en el documento presentado en el Escrito] Al respecto, la tabla remite a la nota “NG 160”, que señala lo siguiente (n8): [ver cuadro en el documento presentado en el Escrito] Como puede observarse, para servicios no-gubernamentales, es decir, privados, se estableció que el segmento 5850-5925 MHz es factible de emplearse para servicios móviles y está limitado a la tecnología DSRC que opera para los servicios de ITS. Asimismo, la FCC ha emitido diversas decisiones (reportes y órdenes) posteriores en torno al ITS y el DSRC; cabe indicar que desde el año 2004, a través de una de estas decisiones, en lo relativo a la coordinación que la FCC debía lograr para este segmento de la banda con Canadá y con Estados Unidos, dicha Comisión señaló lo siguiente: “85.Discusión. El registro anterior refleja que las operaciones de DSRCS en la banda de 5,9 GHz podrían estar sujetas a futuros acuerdos con Canadá y México. Como tal, podríamos prohibir las operaciones de DSRCS en áreas fronterizas pendientes de acuerdos o autorizar operaciones de DSRCS en áreas fronterizas sujetas a modificaciones o futuros acuerdos. Concluimos que este último enfoque es apropiado porque DSRCS opera a niveles de potencia relativamente bajos que es poco probable que causen interferencia perjudicial a las operaciones en Canadá o México. el registro refleja que Canadá ha asignado la banda de 5.9 GHz para el uso de DSRC y que México puede asignar la banda de 5.9 GHz para el uso de DSRC. Por consiguiente, estamos adoptando una regla de que las operaciones de DSRCS en áreas fronterizas (1) no deben causar interferencia perjudicial a estaciones en Canadá o México (que están concesionadas de acuerdo con la tabla internacional de asignaciones de frecuencia para la Región 2, véase 47 CFR § 2.106) Y (2) sean condicionales, sujetos a modificaciones o acuerdos futuros con Canadá o México " (n9). (énfasis añadido). Por ultimo, actualmente la Table of Frequency Allocations de los Estados Unidos de América (actualizada al 2016) emitida por la FCC, señala lo siguiente, en la porción que nos ocupa (n10): [ver cuadro en el documento presentado en el Escrito] Cabe señalar que la nota NG160 referida en dicho cuadro señala: “En la banda 5850-5925 MHz el uso de servicios móviles no federales se limita a operaciones de DSRC operando bajo el servicio de sistema de transporte inteligente” (n11). IV. Experiencia en Canadá. Al igual que en los Estados Unidos, en el caso de Canadá, la Canadian Table Frequency Allocation, actualizada al 2016 señala lo siguiente(n12): [ver cuadro en el documento presentado en el Escrito] Como se desprende del cuadro anterior, también se contempla la atribución para servicios móviles y no solo para fijos y satelitales. Por su parte, el cuadro realiza una remisión a la nota C39C ,cuyo contenido es el siguiente: “C39C (CAN-05) En la banda comprendida de 5 850-5 925 MHz, el uso de los servicios fijo y móvil tiene prioridad sobre el uso del servicio fijo satelital. La utilización del servicio fijo satelital en esta banda se limitará a las aplicaciones que suponen menores interferencias en el despliegue de los sistemas de servicios fijos y móviles. Un ejemplo de tal aplicación es el uso de un pequeño número de estaciones terrenas de gran abertura, teniendo en cuenta las áreas de servicio existentes y potenciales para el despliegue omnipresente de sistemas de servicio fijo y móvil.” De manera similar al caso de México, en Canadá la banda de 5850 – 5925 MHz se traslapa con la de 5725 – 5875 MHz que está designada para aplicaciones ICM. Sin embargo, en Canadá al igual que en Estados Unidos de América, toda la banda de 5850 – 5925 MHz ha sido designada para ITS-DSRC (por las siglas en inglés de Sistemas de Transporte Inteligente/Comunicaciones Dedicadas de Corto Alcance), es decir, sistemas que emplean una combinación de computadoras, comunicaciones, posicionamiento y tecnologías de automatización que mejoran la seguridad, administración y eficiencia del transporte terrestre. (n13) Finalmente, vale la pena mencionar que desde 2013 y a pesar de tratarse de una tecnología en ciernes en ese momento, la autoridad Canadiense reconoció la importancia de la armonización del espectro y, por tanto, de las aproximaciones regulatorias en el mercado de Norte América y anunció que Canadá seguiría los desarrollos de los Estados Unidos y Europa, antes de tomar una decisión en el uso futuro de esta banda. (n14) V. Unión Internacional de Telecomunicaciones (“UIT”). En relación con el tema de comunicaciones DSRC, la UIT emitió la recomendación UIT-R M.1453-1, que versa sobre sistemas de control e información sobre transportes - comunicaciones especializadas de corto alcance a 5.8 GHz. (n15) En primer lugar, es necesario recordar el significado que se ha atribuido al sistema de control e información sobre transportes (“SCIT”), el cual puede definirse como: “los sistemas que utilizan una combinación de tecnologías de informática, comunicaciones, localización y automatización, con el objetivo de mejorar la seguridad, gestión y eficiencia de los sistemas terrenales de transporte.” (n16) Ahora bien, en la citada Recomendación, la UIT considera que los sistemas de control e información sobre transportes pueden contribuir de forma significativa a la mejora de la seguridad pública; también señala que el establecimiento de normas internacionales facilitará la aplicación de los sistemas SCIT en todo el mundo y permitirá hacer economías de escala en el suministro al público de equipos y servicios SCIT. Es por ello, que debe buscarse la compatibilidad de los SCIT a escala mundial y que ésta puede depender de la existencia de atribuciones comunes de espectro radioeléctrico. (n17) Posteriormente, el “Anexo 1” del mismo documento, numeral 1.1 a la letra menciona: “Las DSRC constituyen un sistema de radiocomunicaciones móviles especializado para vehículos que se desplazan por carretera. Las DSRC son una tecnología fundamental para comunicaciones SCIT, contribuyendo a asociar las carreteras, el tráfico y los vehículos del SCIT con las tecnologías de la información”. (n18) (énfasis añadido) Mientras que en el numeral 1.2 establece: “Las DSRC para aplicaciones de SCIT utilizan técnicas radioeléctricas distintas de las de voz para transferir datos en distancias cortas entre el borde de la carretera y unidades radioeléctricas móviles con el fin de realizar operaciones relacionadas con la mejora del tráfico, su seguridad y otras aplicaciones inteligentes de servicio de transporte en una amplia gama de entornos públicos y comerciales”. (n19) De esta recomendación se pueden desprender, entre otras, las siguientes afirmaciones: 1. Los SCIT tienen como objetivo mejorar la seguridad, gestión y eficiencia de los sistemas terrenales de transporte, lo cual se traduce en beneficios para la población. 2. Las DSRC forman parte de la tecnología fundamental para operar comunicaciones SCIT. Es decir, la inoperatividad de las DSRC consecuentemente genera la imposibilidad de aplicar los SCIT. 3. Es por ello que, para percibir los beneficios que ofrece los SCIT es indispensable que se encuentren operando las DSRC y, a su vez, que se busquen atribuciones comunes del espectro radioeléctrico para ésta tecnología. Lo anterior resulta importante, toda vez que las DSRC para su funcionamiento requieren la banda de frecuencia comprendida entre 5.85- 5.925 GHz. Además de la recomendación mencionada anteriormente, la UIT ha emitido en ésta materia la Resolución 237 (CMR-15) que se refiere a las aplicaciones de los sistemas de transporte inteligentes (n20), de la cual consideramos importante retomar algunos considerandos: “b) que se debe considerar la armonización del espectro para aplicaciones ITS, utilizadas a escala mundial o regional; (énfasis añadido). c) que es necesario incorporar nuevas tecnologías, incluidas las de radiocomunicaciones, en los sistemas de transporte terrestres; … h) que algunas administraciones utilizan bandas de frecuencias armonizadas para aplicaciones de radiocomunicaciones de los ITS”(énfasis añadido).” Los considerandos vertidos por la UIT resultan de suma importancia en la presente Consulta porque, tal y como se ha constatado a lo largo del presente documento, al permitirse en México el uso del multicitado segmento del espectro radioeléctrico, se estaría armonizando el espectro radioeléctrico para aplicaciones ITS utilizadas a escala regional, especialmente en algunos países comprendidos en la región mundial 2, conforme a la clasificación de la UIT y, sobre todo, a nivel América del Norte (Estados Unidos de América, México y Canadá). De igual forma, consideramos que al permitirse dicho uso, el IFT favorecería la incorporación de nuevas tecnologías al país y armonizaría este segmento del espectro para aplicaciones de radiocomunicaciones de los ITS, en concordancia con las recomendaciones internacionales de la UIT. Finalmente y como corolario de lo señalado, la UIT en la Resolución señalada emitió, entre otros, el siguiente resolutivo: “Invitar a la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 a considerar las posibles bandas de frecuencias armonizadas a nivel mundial o regional, teniendo en cuenta los resultados de los estudios del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R), para la implantación de sistemas de transporte inteligentes (ITS) en evolución en atribuciones existentes al servicio móvil” De lo cual se infiere que, la tendencia que promueve la UIT a futuro es armonizar las bandas de frecuencias a nivel mundial o regional, particularmente para la implantación de ITS. VI. Conclusiones. Por todo lo anteriormente expuesto, sugerimos respetuosamente que en la actualización del CNAF, particularmente en lo relativo al segmento de 5.85-5.925 GHz, se contemple la atribución para servicios móviles del tipo DSRC, de manera que se pueda armonizar ésta frecuencia a nivel regional y que puedan operar servicios del tipo V2V, considerando los las economías de escala que se podrían lograr en beneficio del ecosistema de transporte terrestre, pero sobre todo, los beneficios en materia de seguridad en el transporte que estas tecnologías generan. (n1)NHTSA. V2V Communications Fact Sheet. 2014. Disponible en: http://www.safercar.gov/v2v/index.html (n2)Ídem. (n3)Ídem. (n4)Ídem. (n5)Ídem. (n6)https://www.fcc.gov/document/fcc-allocates-spectrum-59-ghz-range-intelligent-transportation-systems-uses (n7)Al respecto, véanse las páginas 19-21 de documento ubicado en la siguiente liga: https://apps.fcc.gov/edocs\_public/attachmatch/FCC-99-305A1.pdf). (n8)Ídem, pág. 21. (n9)https://apps.fcc.gov/edocs\_public/attachmatch/FCC-03-324A1.pdf, pág. 43. (n10)https://transition.fcc.gov/oet/spectrum/table/fcctable.pdf, pág. 44. (n11)NG160 In the band 5850-5925 MHz, the use of the non-Federal mobile service is limited to Dedicated Short Range Communications operating in the Intelligent Transportation System radio service. (n12)Disponible en: http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/h\_sf01678.html (Consultado el 7 de diciembre de 2016). (n13)Innovation, Science and Economic Development Canada (conocida anteriormente como Industry Canada). Comercial Mobile Spectrum Outlook. Marzo 2013, p. 44. Disponible en: https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/Outlook-2013-en.pdf/$FILE/Outlook-2013-en.pdf (Consultada el 8 de diciembre de 2016). (n14) Ibídem, p. 45. (n15)Esta recomendación puede ser consultada en: https://www.itu.int/dms\_pubrec/itu-r/rec/m/R-REC-M.1453-1-200207-S!!PDF-S.pdf. (n16)https://www.itu.int/dms\_pubrec/itu-r/rec/m/R-REC-M.1310-0-199710-W!!PDF-S.pdf. (n17)https://www.itu.int/dms\_pubrec/itu-r/rec/m/R-REC-M.1453-1-200207-S!!PDF-S.pdf, pág.1. (n18)Ibídem, Anexo 1. (n19)Ídem. (n20)https://www.itu.int/dms\_pub/itu-r/oth/0c/0a/R0C0A00000C0013PDFE.pdf. | El CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  Es por ello que, de conformidad con la manifestación de interés para el despliegue de este tipo de aplicaciones del servicio móvil, se atiende comentario atribuyendo el segmento de frecuencias 5.850 – 5.925 GHz al servicio móvil a título primario en el Anteproyecto del CNAF, en consistencia con el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) que atribuye dicho segmento al servicio móvil a título primario en la Región 2, a la que México pertenece y en virtud de que no contraviene las acciones de planificación del espectro para este segmento. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-39** | |
| **ALFONSO LUA REYES en representación de CORPORACIÓN DE RADIO Y TELEVISIÓN DEL NORTE DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 11.7 - 12.2 GHz**  Instituto Federal de Telecomunicaciones. Asunto: Se emiten comentarios dentro de la consulta pública del “Anteproyecto de Actualización del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias”. ALFONSO LUA REYES, representante legal de CORPORACIÓN DE RADIO Y TELEVISIÓN DEL NORTE DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V., (en lo sucesivo “CRTNM”), personalidad que acredito en términos de los poderes que se adjuntan al presente escrito, comparezco a exponer: Con motivo del procedimiento de consulta pública al que se encuentra sujeto el “Anteproyecto de Actualización del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias” y con fundamento en el artículo 51 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (en lo sucesivo “la LFTyR”), mis representadas acuden a presentar comentarios en relación con el Anteproyecto. 1.- En el devenir histórico, el Estado mexicano ha sido en todo momento cauteloso, previsor y pragmático para identificar cuál, cómo y dónde se debe de prever, proteger y garantizar el libre desarrollo de la explotación, uso y aprovechamiento de los bienes de dominio de la Federación, entre ellos está el uso y aprovechamiento del espectro radioeléctrico. Para lo cual, es indispensable la permanencia, continuidad y libre concurrencia de los servicios de telecomunicaciones, como lo es el SERVICIOS DE TELEVISÓN RESTRINGIDA VÍA SATÉLITE DIRECTA AL HOGAR o DTH, siendo este un servicio identificado desde su incursión en el mercado mexicano, como un servicio a TITULO PRIMARIO, pilar fundamental para evitar interferencias de servicios, entre otros que se presten o se lleguen a prestar en la misma banda de frecuencia, como lo es Servicio Fijo a Título Secundario. 2.- Por ese motivo, el Estado mexicano, desde el 28 de abril de 1996, celebró un Tratado con el Gobierno de los Estados Unidos de América (“EUA”), publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 8 de Noviembre de 1996, relativo a la Transmisión y Recepción de Señales de Satélites para la Prestación de Servicios Satelitales a Usuarios en México y en los “EUA”, al amparo de dicho Tratado, se celebró un Protocolo Concerniente a la Transmisión y Recepción de Señales de Satélites para la Prestación de los Servicios de Difusión Directa al Hogar por Satélite en México y en los “EUA”. Sirve de apoyo a lo antes descrito el siguiente criterio jurisprudencial: Época: Décima Época Registro: 2008584 Instancia: Pleno Tipo de Tesis: Jurisprudencia Fuente: Gaceta del Semanario Judicial de la Federación Libro 16, Marzo de 2015, Tomo I Materia(s): Constitucional Tesis: P./J. 1/2015 (10a.) Página: 117 PRINCIPIO DE INTERPRETACIÓN MÁS FAVORABLE A LA PERSONA. ES APLICABLE RESPECTO DE LAS NORMAS RELATIVAS A LOS DERECHOS HUMANOS DE LOS QUE SEAN TITULARES LAS PERSONAS MORALES. El artículo 1o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, al disponer que en los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en dicha Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, no prevé distinción alguna, por lo que debe interpretarse en el sentido de que comprende tanto a las personas físicas, como a las morales, las que gozarán de aquellos derechos en la medida en que resulten conformes con su naturaleza y fines. En consecuencia, el principio de interpretación más favorable a la persona, que como imperativo establece el párrafo segundo del citado precepto, es aplicable respecto de las normas relativas a los derechos humanos de los que gocen las personas morales, por lo que deberán interpretarse favoreciendo en todo tiempo la protección más amplia, a condición de que no se trate de aquellos derechos cuyo contenido material sólo pueda ser disfrutado por las personas físicas, lo que habrá de determinarse en cada caso concreto. Contradicción de tesis 360/2013. Entre las sustentadas por los Tribunales Colegiados Segundo en Materia Administrativa del Séptimo Circuito y Segundo en Materia Administrativa del Cuarto Circuito. 21 de abril de 2014. Unanimidad de once votos de los Ministros Alfredo Gutiérrez Ortiz Mena, José Ramón Cossío Díaz, Margarita Beatriz Luna Ramos, José Fernando Franco González Salas, Arturo Zaldívar Lelo de Larrea, Jorge Mario Pardo Rebolledo, Luis María Aguilar Morales, Sergio A. Valls Hernández, Olga Sánchez Cordero de García Villegas, Alberto Pérez Dayán y Juan N. Silva Meza. Ponente: Margarita Beatriz Luna Ramos. Secretaria: Guadalupe M. Ortiz Blanco. Tesis y/o criterios contendientes: Tesis VII.2o.A.2 K (10a.), de rubro: "DERECHOS HUMANOS. LAS PERSONAS MORALES NO GOZAN DE SU TITULARIDAD.", aprobada por el Segundo Tribunal Colegiado en Materia Administrativa del Séptimo Circuito y publicada en el Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Décima Época, Libro XVIII, Tomo 3, marzo de 2013, página 1994, y el sustentado por el Segundo Tribunal Colegiado en Materia Administrativa del Cuarto Circuito, al resolver el amparo directo 315/2012. Nota: De la sentencia que recayó al amparo directo 315/2012, resuelto por el Segundo Tribunal Colegiado en Materia Administrativa del Cuarto Circuito, derivaron las tesis aisladas IV.2o.A.30 K (10a.) y IV.2o.A.31 K (10a.), de rubros: "PERSONAS JURÍDICAS. SON TITULARES DE LOS DERECHOS HUMANOS Y DE LAS GARANTÍAS ESTABLECIDAS PARA SU PROTECCIÓN, EN AQUELLOS SUPUESTOS EN QUE ELLO SEA APLICABLE, CON ARREGLO A SU NATURALEZA." y "TUTELA JUDICIAL EFECTIVA. EL TRATAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ESE DERECHO DEBE SER IGUAL PARA PERSONAS FÍSICAS Y JURÍDICAS.", publicadas en el Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Décima Época, Libro XXIV, Tomo 3, septiembre de 2013, páginas 2628 y 2701, respectivamente. El Tribunal Pleno, el veinticuatro de febrero en curso, aprobó, con el número 1/2015 (10a.), la tesis jurisprudencial que antecede. México, Distrito Federal, a veinticuatro de febrero de dos mil quince. Esta tesis se publicó el viernes 6 de marzo de 2015 a las 9:00 horas en el Semanario Judicial de la Federación y, por ende, se considera de aplicación obligatoria a partir del lunes 9 de marzo de 2015, para los efectos previstos en el punto séptimo del Acuerdo General Plenario 19/2013. 3.- Como resultado de dicho acuerdo, y con el fin primordial de proteger a los usuarios de los Servicios de Difusión Directa al Hogar por Satélites de Servicio Fijo (DDH-SSF), el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias aprobado por la Secretaria de Comunicaciones y Transportes y la Comisión Federal de Telecomunicaciones de 1999, estableció que en México y Estados Unidos de América (EUA) la atribución de la banda 11.7-12.1 al Servicio Fijo es a Título Secundario (UIT S5.486) y reconoce los acuerdos signados en sus notas MEX 167 y MEX 168. Además, establece en su nota MEX 167 que la banda de 11.7-12.2 GHz es utilizada por los Sistemas de Satélites Mexicanos. Lo cual, es un Hecho Notorio para ese Instituto, por lo tanto, me permito citar el siguiente criterio jurisprudencial: Época: Novena Época Registro: 174899 Instancia: Pleno Tipo de Tesis: Jurisprudencia Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta Tomo XXIII, Junio de 2006 Materia(s): Común Tesis: P./J. 74/2006 Página: 963 HECHOS NOTORIOS. CONCEPTOS GENERAL Y JURÍDICO. Conforme al artículo 88 del Código Federal de Procedimientos Civiles los tribunales pueden invocar hechos notorios aunque no hayan sido alegados ni probados por las partes. Por hechos notorios deben entenderse, en general, aquellos que por el conocimiento humano se consideran ciertos e indiscutibles, ya sea que pertenezcan a la historia, a la ciencia, a la naturaleza, a las vicisitudes de la vida pública actual o a circunstancias comúnmente conocidas en un determinado lugar, de modo que toda persona de ese medio esté en condiciones de saberlo; y desde el punto de vista jurídico, hecho notorio es cualquier acontecimiento de dominio público conocido por todos o casi todos los miembros de un círculo social en el momento en que va a pronunciarse la decisión judicial, respecto del cual no hay duda ni discusión; de manera que al ser notorio la ley exime de su prueba, por ser del conocimiento público en el medio social donde ocurrió o donde se tramita el procedimiento. Controversia constitucional 24/2005. Cámara de Diputados del Congreso de la Unión. 9 de marzo de 2006. Once votos. Ponente: José Ramón Cossío Díaz. Secretarios: Raúl Manuel Mejía Garza y Laura Patricia Rojas Zamudio. El Tribunal Pleno, el dieciséis de mayo en curso, aprobó, con el número 74/2006, la tesis jurisprudencial que antecede. México, Distrito Federal, a dieciséis de mayo de dos mil seis. Nota: Esta tesis fue objeto de la denuncia relativa a la contradicción de tesis 91/2014, desechada por notoriamente improcedente, mediante acuerdo de 24 de marzo de 2014. 4.- El Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias del 2007, ratifica y continua con la atribución de la banda 11.7-12.1 al Servicio Fijo a Título Secundario (UIT S5.486), sirviendo de base el reconocimiento a los acuerdos en las notas MEX 141 y MEX 142, así como el uso de la banda de 11.7-12.2 por parte de los Sistemas Satelitales Mexicanos (MEX 148). Realizar una modificación como hoy lo pretende el IFT en el “Anteproyecto” iría en contra del "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 donde se da origen al Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) como un órgano autónomo con personalidad jurídica y patrimonio propio, encargado de regular, promover y supervisar el desarrollo eficiente en los sectores de radiodifusión y telecomunicaciones en México, contraviniendo los tratados internacionales y protocolos de los que México forma parte, trayendo como consecuencia un retroceso y afectación al desarrollo que ha alcanzado México en este sector, y afectando la continuidad de los servicios satelitales directos al hogar (o también identificados como DTH). Conclusión. La banda de 11.7-12.2 GHz debe preservar las atribuciones establecidas en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias de 1999 y 2007: Segmento 11.7-12.1 GHz SERVICIO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) a título primario Servicio Fijo a título secundario Segmento 12.1-12.2 GHz SERVICIO FIJO POR SATELITE (Espacio Tierra) a título primario Servicio Fijo (Sin atribución en este segmento) | El CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  Es por ello que, de conformidad con la manifestación de interés expresada en este comentario y en virtud de que las mismas no contravienen las acciones de planificación del espectro para estos segmentos, se realizan las siguientes consideraciones.  Se atiende comentario. Se divide el segmento en los segmentos: 11.7-12.1 GHz y 12.1-12.2 GHz. En el segmento 11.7-12.1 GHz se atribuye al servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) a título primario y al servicio fijo a título secundario; el segmento 12.1-12.2 GHz se atribuye al servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) a título primario. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-40** | |
| **Onésimo Alberto Flores Dewey** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 5.85 - 5.925 GHz**  El protocolo DSRC ha sido desarrollado con el propósito de permitir el desarrollo de aplicaciones de sistemas de transporte inteligente que permita la comunicación entre vehículos e infraestructura. El DSRC es la única alternativa de comunicación inalámbrica de rango corto que ofrece las condiciones adecuadas para la implementación de servicios del “internet de las cosas en movimiento”. Para la implementación de aplicaciones de Sistemas de Transporte Inteligentes con protocolo DSRC (Comunicación Dedicada de Rango Corto, por sus siglas en inglés), en otras partes del mundo se han asignado distintos segmentos de la banda 5.8 Ghz y 5.9 Ghz: Estados Unidos (5.850-5.925), la Unión Europea (5.875 – 5.905), Japón (5.770 – 5.850), Australia (5.850-5.925) y Singapur (5.875 – 5.925). Los Sistemas de Transporte Inteligente consisten en una diversidad de tecnologías diseñadas para mejorar la seguridad vial, aliviar el tráfico y las emisiones contaminantes asociadas con la congestión vial. Estos sistemas dependen del protocolo de comunicación inalámbrica DSRC, el cual permite la transmisión de información entre vehículos e infraestructura (V2I), y vehículos con vehículos (V2X). El DSRC en la banda de 5.9 GHz permite el desarrollo e implementación de soluciones como cargos por congestión, gestión electrónica del estacionamiento, comunicación vehículo a vehículo, uso de vehículos autónomo, sistemas de gestión inteligente de flotillas y sistemas de manejo seguro de intersecciones viales. Por tal motivo y con la finalidad de que en México se garantice el desarrollo y se generen los beneficios de la implementación de servicios del “internet de las cosas en movimiento”, se solicita que en la Actualización del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias se considere lo siguiente: 1) Disponer la asignación MÓVIL como título primario para la banda 5.9 GHz de referencia, en concordancia con la atribución de la banda en las tres regiones definidas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). 2) Disponer el uso de la banda 5.9 Ghz como espectro libre para aplicaciones de Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS, por sus siglas en inglés) con protocolos de Comunicación Dedicada de Rango Corto (DSRC, por sus siglas en inglés), al ser compatible con la misma y optimizar el uso de ese bien de dominio público. De atender esta solicitud, se otorgará certeza jurídica para la implementación de proyectos del “internet de la cosas en movimiento” en México, como los que se pueden realizar con la tecnología de Veniam. La cual convierte vehículos en puntos de acceso a internet mediante la conexión a una red heterogénea con alta cobertura inalámbrica y mejor conectividad para las personas, las cosas en movimiento y la infraestructura urbana. Veniam trabaja con el protocolo de acceso inalámbrico en entornos vehiculares 802.11p, el cual utiliza una banda dedicada de 5.9 Ghz para la conectividad de vehículos. La tecnología de Veniam permite implementar conexiones múltiples, de vehículo a vehículo y de vehículo a infraestructura (V2X), también conocido como “internet de las cosas en movimiento”. Esto facilita la implementación de soluciones de transporte sustentable bajo demanda y la circulación de vehículos autónomos en entornos urbanos. | El CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  Es por ello que, de conformidad con la manifestación de interés para el despliegue de este tipo de aplicaciones del servicio móvil, se atiende comentario atribuyendo el segmento de frecuencias 5.850 – 5.925 GHz al servicio móvil a título primario en el Anteproyecto del CNAF, en consistencia con el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) que atribuye dicho segmento al servicio móvil a título primario en la Región 2, a la que México pertenece y en virtud de que no contraviene las acciones de planificación del espectro para este segmento.  Ahora bien, en referencia al pronunciamiento expresado en este comentario referente a la clasificación de la banda de frecuencias como espectro libre, se considera que el CNAF, no es el instrumento mediante el cual se pueda desahogar el mismo, por lo que no se considera viable la inclusión de este tema en particular en el Anteproyecto. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-42** | |
| **RODRIGO HUERTA REYNA** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 5.35 - 5.46 GHz**  Se solicita se considere el incremento del espectro disponible para uso libre (Wi-fi) en la banda de 5 Ghz., en específico se atribuya como uso libre los segmentos 5.35-5.47 Ghz y 5.85-5.925 GHz. La popularidad e incremento en el uso de wi-fi ocasiona la saturación del mismo y por lo tanto dificulta la comunicación adecuada y eficiente para la población. Por ejemplo, existen iniciativas de comunicación en zonas rurales y apartadas que se comunican a través de wi-fi, y esta saturación implica una pérdida de hasta el 50% de la capacidad en el primer brinco de la salida de la ciudad hacia una zona rural. Los dispositivos y tecnologías que actualmente utilizan estas bandas de uso libre, también podrían operar en el segmento que se comenta y de esta manera descongestionar la banda de wi-fi. Lo anterior de conformidad con las tendencias y mejores prácticas internacionales que han detectado esta saturación de espectro (FCC y OFCOM) y en consecuencia han iniciado los procesos necesarios para la liberación del mismo como se puede apreciar en los siguientes links. https://apps.fcc.gov/edocs\_public/attachmatch/DOC-326341A1.pdf https://apps.fcc.gov/edocs\_public/attachmatch/FCC-13-22A1\_Rcd.pdf  https://www.fcc.gov/document/fcc-increases-5ghz-spectrum-wi-fi-other-unlicensed-uses | El CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  Ahora bien, en referencia al pronunciamiento expresado en este comentario referente a la clasificación de la banda de frecuencias como espectro libre, se considera que el CNAF, no es el instrumento mediante el cual se pueda desahogar el mismo, por lo que no se considera viable la inclusión de este tema en particular en el Anteproyecto. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-45** | |
| **Juan Héctor Medina Segura** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 24.05 - 24.25 GHz**  La atribución actual no contempla el servicio FIJO. Por ello se solicita incluir, atendiendo a la referencia cruzada con la opinión realizada a la Opinión pública sobre el “Análisis de la banda 57 – 64 GHz para su posible clasificación como espectro libre”, donde se propuso que debería considerarse la designación de la banda 24.05-24.25 GHz para su uso libre en el servicio fijo. El objetivo de esto será fomentar el desarrollo de redes troncales (backbone) de alta capacidad y bajo costo, lo cual mejorará la calidad de las redes locales y fomentará la competencia en el sector. Existen una variedad de equipos de diversos fabricantes (por ejemplo, el modelo AF-24 de Ubiquiti; ficha técnica: https://dl.ubnt.com/datasheets/airfiber/airFiber\_DS.pdf) que permiten el establecimiento de enlaces fijos mediante el uso antenas direccionales de bajo costo y alto rendimiento. El costo de un enlace se reduce drásticamente en comparación con las redes tradicionales de cobre o fibra óptica, las cuales, además del elevado tiempo y costo de adquisición e instalación, requieren mantenimiento constante y son susceptibles al deterioro, vandalismo, y rompimiento. El bajo costo de los enlaces inalámbricos permitirá crear redundancias en las redes para garantizar la disponibilidad del servicio en caso de mantenimiento o interrupciones por causas climatológicas. Asimismo, dado que el establecimiento de las antenas requiere mínimo trabajo e inversión, será posible ampliar rápidamente la cobertura de servicios básicos en telecomunicaciones donde las condiciones del terreno no permitan el uso de medios guiados. Asimismo, la alta direccionalidad con la que funcionan este tipo de equipos minimiza el riesgo de causar interferencia perjudicial a otros usuarios de las bandas. El tema del riesgo de la interferencia con los servicios de aficionado al cual actualmente está atribuida la banda ha sido un tema discutido y resuelto en la Federal Communications Commission, la cual resolvió que las características técnicas de los enlacen no presentan un riesgo a otros usuarios de esta frecuencia (ET Docket No. 98-156; disponible en: https://apps.fcc.gov/edocs\_public/attachmatch/FCC-03-175A1.pdf). Cabe señalar que Canadá y Estados Unidos han establecido que la banda 24.05-24.25 GHz será de uso libre en el caso del servicio fijo (Canadá: Notice No. DGTP-005-03— Spectrum Designation to Accommodate Licence-Exempt Fixed Point-to-Point Transmission Links in the Band 24.05-24.25 GHz disponible en: https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf07027.html Estados Unidos: 47 C.F.R. § 15.249 (b) (1) disponible en: https://www.law.cornell.edu/cfr/text/47/15.249). Por lo anterior, el IFT debe considerar la banda 24.05-24.25 GHz para su designación de uso libre. | El CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  Ahora bien, en referencia al pronunciamiento expresado en este comentario referente a la clasificación de la banda de frecuencias como espectro libre, se considera que el CNAF, no es el instrumento mediante el cual se pueda desahogar el mismo, por lo que no se considera viable la inclusión de este tema en particular en el Anteproyecto. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-46** | |
| **ALBERTO RAZO MEZA** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Comentarios sobre la Introducción del CNAF:**  El documento no contiene las notas internacionales que corresponden al contenido de las notas al pie de página del artículo 5, sección IV del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). En el Documento de referencia número tres, página 1, 1. Sección introductoria, inciso “a” se considera que no es necesario incluir en el CNAF las notas internacionales del RR, pero es importante que en el mismo documento del CNAF se incorporen estas notas para mayor referencia y reconocimiento en el mismo documento. También se recomienda integrar en apéndices todos los documentos de referencia mencionados (Publicaciones UIT, CMR, etc.) o en su defecto agregar la página web para su localización). En la página 5, tercer párrafo, inciso vi), referente a los aspectos de la información relevante en las notas nacionales menciona lo siguiente: “las acciones de planificación proyectadas para una determinada banda de frecuencia en el corto y mediano plazo”, sin embargo en el documento no se menciona el detalle de estas acciones por lo que se recomienda mencionar estas acciones o referencias como la dirección de la página de internet a consultar y en donde se mencione el detalle de las acciones. Como resumen, la información de este anteproyecto muestra una visión clara de cómo se representará en el CNAF, sin embargo, hay detalles que en los cuadros anteriores (PDF) no se presenta como por ejemplo las notas internacionales, las cuales ayudan a dar un mayor contexto de la atribución de las bandas, por lo que se recomienda incluirlas. Uno de los retos para una mejor apreciación del CNAF será hacer un formato digital amigable, ya que por ejemplo en este anteproyecto se menciona las bandas atribuidas tanto nacionales como internacionales (dividida por regiones) así como las notas de las mismas, por lo que será muy importante no descuidar su formato. | El CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se considera que todas las referencias puntuales o específicas contenidas en el RR para las diferentes bandas de frecuencias, pueden ser consultadas en dicho instrumento; por lo que, el duplicar información del RR en el Anteproyecto del CNAF resultaría repetitivo; asimismo, iría en contra del espíritu del mismo para proporcionar un instrumento de consulta ágil, actual y eficiente acerca del servicio o los servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentran atribuidas determinadas bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico en México.  Así mismo, la versión electrónica del CNAF, contiene enlaces que dirigen a información relevante contenida en el RR; la cual, de ser necesario, puede ser consultada en cualquier momento por el lector. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-47** | |
| **ALBERTO RAZO MEZA** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 2110 - 2180 MHz**  Se observa que para la banda de 2110-2180 tiene solo atribución Móvil a título primario, siendo que en CNAF anteriores (2012) la atribución también incluía el servicio Móvil a título primario. Se recomienda seguir contemplando a título primario el servicio Fijo, ya que en esta banda existen desarrollos tecnológicos que pueden hacer el uso de este espectro atractivo para servicios de banda ancha fija lo que puede traer como consecuencias grandes economías de escala que permitirá disminuir el costo del servicio. | En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se informa que la banda 2110-2 200 MHz está destinada a su utilización, a nivel mundial, por las administraciones que deseen introducir las Telecomunicaciones Móviles Internacionales-2000 (IMT). Las notas MX190 y MX191 del Anteproyecto, indican que dicho segmento está destinado y concesionado para sistemas IMT en nuestro país. La segmentación definida para esta banda se basa en un esquema FDD, en el cual el segmento 2110 – 2180 MHz se emplea para la transmisión base-móvil. En virtud de lo anterior, no se considera viable su inclusión en el Proyecto. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-48** | |
| **ALBERTO RAZO MEZA** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Nota Nacional: MX213**  De la nota nacional MX213 se menciona lo siguiente: Los segmentos de frecuencias 3.425 - 3.500/3.525 - 3.600 GHz se encuentran actualmente concesionados para la prestación del servicio de acceso inalámbrico fijo o móvil. Y la nota nacional MX214 menciona lo siguiente: La banda de frecuencias 3.400- 3.700 GHz (espacio-Tierra) y 6.425- 6. 725 GHz (Tierraespacio) es empleada por el Sistema Satelital del Gobierno Federal en la posición orbital geoestacionaria 114.9° Oeste, para la provisión del servicio fijo por satélite. De lo anterior se observa que existe un traslape entre el segmento de espectro lo que potencialmente puede llegar a presentar interferencias entre los servicios concesionados y satelitales, por lo cual se solicita mayor información de la finalidad de estas bandas. | En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se informa que las notas MX213, MX213A y MX214 reflejan el estado actual de la banda de frecuencias 3.4-3.7 GHz. En adición a lo anterior, es preciso señalar que los títulos de concesión del servicio de acceso inalámbrico fijo o móvil, así como, los del servicio fijo por satélite pueden ser consultados en el Registro Público de Concesiones del Instituto, disponible en: http://ucsweb.ift.org.mx/vrpc/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-49** | |
| **ALBERTO RAZO MEZA** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 5.6 - 5.65 GHz**  Respecto al segmento del espectro de 5600 – 5650 MHz la cual es conocida también como UNII-2 Extended y que de acuerdo con la UIT es de uso libre, este documento menciona que esta atribuida a título primario a los servicios de Radionavegación Marítima y Radiolocalización para México, pero en el CNAF anterior las notas MEX102 y MEX133 dicen lo siguiente: MEX102 El 7 de marzo de 2006 la Secretaría emitió el “Acuerdo por el que se establece la política para servicios de banda ancha y otras aplicaciones en las bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico 902 a 928 MHz; 2 400 a 2 483.5 MHz; 3 600 a 3 700 MHz; 5 150 a 5 250 MHz; 5 250 a 5 350 MHz; 5 470 a 5 725 MHz y 5 725 a 5 850 MHz”, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de marzo de 2006. En dicho Acuerdo las bandas de frecuencias 3 600 a 3 700 MHz y 5 470 a 5 725 MHz se clasifican como espectro de uso determinado; el resto de las bandas se clasifican como espectro de uso libre a nivel nacional. MEX133 Las bandas de 2 700 - 2 900 MHz y 5 600 - 5 650 MHz, son utilizadas ampliamente por radares meteorológicos instalados en tierra. Por lo que se observa que el segmento del espectro 5600 – 5650 MHz actualmente es usado por radares meteorológicos y, en su carácter de frecuencias de uso libre, en diversos servicios, por lo que se recomienda revisar la asignación a título primario y las notas referenciadas. | En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se informa que posterior al Acuerdo referido por el participante, el 27 de Noviembre del 2012 se publicó en el DOF el Acuerdo por el que se clasifican como “uso libre”, ahora 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.  Por otro lado, se informa que el rango 5.6-5.65 GHz se clasifica como espectro protegido, en virtud de su atribución a título primario al servicio de radionavegación marítima, nota nacional MX228. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-50** | |
| **ALBERTO RAZO MEZA** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Comentarios sobre la Introducción del CNAF:**  El documento no contiene las notas internacionales que corresponden al contenido de las notas al pie de página del artículo 5, sección IV del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). En el Documento de referencia número tres, página 1, 1. Sección introductoria, inciso “a” se considera que no es necesario incluir en el CNAF las notas internacionales del RR, pero es importante que en el mismo documento del CNAF se incorporen estas notas para mayor referencia y reconocimiento en el mismo documento. También se recomienda integrar en apéndices todos los documentos de referencia mencionados (Publicaciones UIT, CMR, etc.) o en su defecto agregar la página web para su localización). En la página 5, tercer párrafo, inciso vi), referente a los aspectos de la información relevante en las notas nacionales menciona lo siguiente: “las acciones de planificación proyectadas para una determinada banda de frecuencia en el corto y mediano plazo”, sin embargo en el documento no se menciona el detalle de estas acciones por lo que se recomienda mencionar estas acciones o referencias como la dirección de la página de internet a consultar y en donde se mencione el detalle de las acciones. Como resumen, la información de este anteproyecto muestra una visión clara de cómo se representará en el CNAF, sin embargo, hay detalles que en los cuadros anteriores (PDF) no se presenta como por ejemplo las notas internacionales, las cuales ayudan a dar un mayor contexto de la atribución de las bandas, por lo que se recomienda incluirlas. Uno de los retos para una mejor apreciación del CNAF será hacer un formato digital amigable, ya que por ejemplo en este anteproyecto se menciona las bandas atribuidas tanto nacionales como internacionales (dividida por regiones) así como las notas de las mismas, por lo que será muy importante no descuidar su formato. Si bien el documento cuenta con todas las Notas Nacionales”, se reitera que, en el documento final, aparezcan las mismas, así como también en el CNAF gráfico, enunciar claramente las referencias tanto de las notas nacionales como las internacionales. | El CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se considera que todas las referencias puntuales o específicas contenidas en el RR para las diferentes bandas de frecuencias, pueden ser consultadas en dicho instrumento; por lo que, el duplicar información del RR en el Anteproyecto del CNAF resultaría repetitivo; asimismo, iría en contra del espíritu del mismo para proporcionar un instrumento de consulta ágil, actual y eficiente acerca del servicio o los servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentran atribuidas determinadas bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico en México.  Así mismo, la versión electrónica del CNAF contiene enlaces que dirigen a información relevante contenida en el RR; la cual, de ser necesario, puede ser consultada en cualquier momento por el lector, incluidas las notas internacionales referidas en la manifestación del participante.  Por otro lado, respecto al comentario de las acciones de planificación para determinadas bandas de frecuencias, es preciso señalar que las notas nacionales informan únicamente aspectos generales relacionados con el uso y la planeación del espectro radioeléctrico en México, por lo que se considera que el CNAF, en su carácter de disposición administrativa, no es el instrumento mediante el cual se puedan describir acciones de planificación de manera detallada.  Finalmente, se toma conocimiento de la manifestación realizada por el participante respecto al CNAF gráfico en virtud de que no forma parte del alcance del presente anteproyecto. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161210-58** | |
| **Carlos Arturo Bello Hernández** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Nota Nacional: MX159**  Se hace referencia al Acuerdo por el que se clasifican como espectro libre las bandas de frecuencias que se enlistan a continuación: 902 928 MHz 2400 2483.5 MHz 5.15 5.25 GHz 5.25 5.35 GHz 5.725 5.85 GHz Al respecto se sugiere hacer ajustes y adecuaciones a las condiciones de operación de la banda 2.4 GHz con el fin que se pueda permitir la prestación de nuevos servicios que no pueden prestarse bajo las condiciones de operación actuales. Al respecto sugerimos tomar como referencia la regulación de los Estados Unidos de América aplicable a esta banda. | El CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se considera que el CNAF, en su carácter de disposición administrativa, no es el instrumento mediante el cual se pueda llevar a cabo una regulación que determine nuevos segmentos o nuevas condiciones de operación para frecuencias clasificadas como espectro libre, por lo que no se considera viable su inclusión en el Proyecto. |

| **Folio: 20161210-59** | |
| --- | --- |
| **Álvaro Guillermo Haro Guerrero en representación de Televisión de Puebla, S.A. de C.V.,** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Comentarios sobre la Introducción del CNAF:**  Alvaro Guillermo Haro Guerrero, en mi carácter de representante legal de la empresa denominada Televisión de Puebla, S.A. de C.V., personalidad que acredito ante esta autoridad a través de escritura pública número 21,8970 de fecha 1º de noviembre de 2013, otorgada ante la fe del licenciado Manuel Enrique Oliveros Lara Notario Público número 100 de la Ciudad de México, con el debido respeto expongo que: 1.- Con fecha 10 de Noviembre de 2016, se publicó la Consulta Pública del “Anteproyecto de Actualización del Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencias”, con una vigencia del 11 de noviembre al 9 de diciembre de 2016, para que aquellos interesados pudieran manifestar lo que a derecho conviniera respecto al contenido emitido por el Instituto Federal de Telecomunicaciones. 2.- Con fecha 17 de Noviembre de 2016 se publicó la Consulta Pública del “Análisis de la banda 57 – 64 GHz para su posible clasificación como espectro libre” con una vigencia del 18 de noviembre al 9 de diciembre de 2016, para que aquellos interesados pudieran manifestar lo que a derecho conviniera respecto al contenido emitido por el Instituto Federal de Telecomunicaciones. 3.- De conformidad con la Consulta Pública del “Anteproyecto de Actualización del Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencias” y la del “Análisis de la banda 57 – 64 GHz para su posible clasificación como espectro libre”, vengo hacer las siguientes: MANIFESTACIONES: 1.- El objetivo principal del “Anteproyecto de Actualización del Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencias”, es el de i) establecer las bases para efectuar la actualización del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias; ii) expresar los cambios derivados de la modificación del Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones; y, iii) proporcionar un instrumento de consulta ágil, actual y eficiente acerca del servicio o los servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentran atribuidas determinadas bandas de frecuencias de espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de las mismas. 2.- Así mismo, tenemos que el objeto de la consulta del “Análisis de la banda 57 – 64 GHz para su posible clasificación como espectro libre”, es el de i) presentar el uso actual de la banda, así como los servicios de radiocomunicaciones atribuidos a México, ii) exponer los servicios de radiocomunicaciones atribuidos en la Región 1, 2 y 3; iii) analizar la estandarización y disponibilidad tecnológica en la banda de frecuencia, y iv) consolidar la información referente a las tendencias de uso de la banda de 60 GHZ. 3.- Ahora bien, en lo que respecta a las presentes consultas se advierte que no se está contemplando los últimos sucesos que se han dado a partir del 2014 que son la llegada de eventos internacionales la cual trae aparejada la utilización de aparatos de comunicación que utilizan frecuencias debidamente establecidos sus usos en el Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencias. Tenemos que tomar en cuenta que la mayoría de los aparatos que se utilizan en estos eventos son de origen extranjero, programados para la utilización de frecuencias que en diversos países están determinadas como de uso libre, con la condicionante que en caso de causar interferencias, éstos deben de dejar de utilizarse, advertencia que por disposiciones legales vienen insertas en los manuales. En lo que respecta a los eventos internacionales que han estado llegando a México tenemos para el uso de frecuencias a la NFL, en el cual llegaron con sus propios equipos y de los cuales no pueden prescindir de uso para llevar a cabo dicho evento, sin embargo de conformidad con las disposiciones Mexicanas y el Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencias, para su uso es indispensable que tramiten un título de concesión al no estar las frecuencias que se utilizan en éstos aparatos clasificadas para uso libreo o en su caso no tener alguna anotación nacional en la que se permita el uso de manera personal de conformidad con los estándares internacionales. Actualmente, el Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencias contempla varias frecuencias de uso libre, sin embargo consideramos que no ha llevado a cabo el estudio respecto a que frecuencias que no están clasificadas como libres pueden llegar a ser necesarias para la realización de los eventos que utilizan frecuencias durante un tiempo corto (de 2 a 5 días, que es en lo que se realizan los eventos). El que se haga una estudio sobre las frecuencias que se han utilizado en los eventos que han llegado a México y que utilizan frecuencias durante un corto periodo de tiempo para su realización, tendrá como efecto directo en la reducción de solicitudes de títulos de concesiones ante el IFT y que no tiene contemplados la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, agilizando la realización la realización de los eventos. En consideración a lo anterior, es importante señalar que no basta con llevar a cabo una consulta para Analizar la banda 57 – 64 GHz para su posible clasificación como espectro libre, sino que se debe de analizar la correcta optimización del Espectro Radioeléctrico y su aplicación a través del Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencias analizando que espectros son los que están requiriendo los eventos nacionales e internacionales como la NFL, y determinar qué medida se debe de tomar para que los involucrados puedan hacer uso de las frecuencias para la realización de sus eventos sin tener el riesgo de que por un trámite se vean involucrados en una sanción o peor aún en la imposibilidad de llevar a cabo el evento, perjudicando a los espectadores y de cierta manera la imagen de México. No perdamos de vista, que la mayoría de los equipos utilizados para los eventos citados, se encuentran homologados para su utilización en distintos países, lo que implica que de conformidad a la legislación de otros países no es necesario que lleven trámites para la solicitud de un título de concesión para la utilización del Espectro Radioeléctrico al que están programados los equipos, situación que sucede en México lo que puede derivar en un obstáculo para la realización del evento. No obstante lo anterior, en México aunque el equipo se encuentre homologado para su uso se debe de solicitar un título de concesión para su funcionamiento, lo cual es consecuencia directa de la indebida actualización o adaptación del Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencias para la optimización del uso del Espectro Radioeléctrico. Tenemos que el Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencias está integrado de (i) la Sección Internacional, compuesto de las Atribuciones mundiales y regionales, servicio primario y secundario, notas internacionales generales e internacional del servicio y (ii) de la Sección Nacional compuesto de su atribución nacional, banda de frecuencias, observaciones complementarias, tipo de explotación, nota de atribución nacional y nota nacional. Del párrafo anterior, se puede advertir que es voluntad del órgano regulador llevar a cabo el debido análisis del uso de las frecuencias, así como la utilización en territorio nacional, por lo que en el caso particular, el estudio que hace es corto al no integrar los últimos acontecimientos y requerimientos que ha tenido para la utilización del Espectro Radioeléctrico y con ello hacer las anotaciones debidas que permitan la utilización de diversos equipos para la realización de eventos. El estudio en comento y la correcta actualización del Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencias puede subsanar el vació que actualmente tiene la ley respecto a que para utilizar ciertos equipos que trae aparejado Espectro Radioeléctrico se debe de solicitar títulos de concesión, haciendo las debidas anotaciones en las frecuencias que el órgano regulador conoce son las más utilizadas en los eventos de talla internacional. La óptima utilización del Espectro Radioeléctrico y la reducir de trámites o agilización para su utilización es tarea y obligación del Órgano Regulador a través de la coordinación de sus unidades, viéndose obligados a analizar los requerimientos que tuvieron cuando los organizadores de la NFL, les solicitaron títulos de concesión para la utilización de las frecuencias para estar en posibilidades de realizar el evento sin sanción alguna. Dentro de las frecuencias que se tiene conocimiento se utilizaron en los eventos de la NFL, tenemos: Frecuencias 403-512 MHz 470-698 MHz 536 - 572 MHz 902 - 928 MHz 3.6 GHz 6.35 - 6,75 GHz Es importante señalar que el Pleno del IFT se ha encontrado limitado y a su vez obligado en tener que aprobar la concesión de títulos de concesión en su modalidad de uso social en razón de que no puede impedir la realización de los eventos que les solicitan la utilización de las frecuencias y al no estar clasificadas en el Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencias como de uso libre o que se puede hacer uso para eventos privados, previo aviso, es necesario encuadrar la autorización del uso del Espectro Radioeléctrico en un título de concesión. En consideración a lo anterior, se solicita se ponga primordial atención a las frecuencias que se citan, así como a las que Ustedes como órgano regulador tienen documentadas se han utilizado en evento internacionales a través de diversos dispositivos electrónicos necesarios para la realización de los eventos como la NFL, a efecto de eficientar el Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencias, como para llevar un óptimo análisis de la banda 57 – 64 GHz para su posible clasificación como espectro radioeléctrico, y de esta manera se agilicen la utilización del Espectro Radioeléctrico y diversos eventos. De esta manera, al estar en posibilidades de hacer anotaciones a las frecuencias que así lo consideren necesarias, sería conveniente que el IFT en el Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencias hiciera las notar pertinentes para que a través de un escrito debidamente autorizado por el IFT se de aviso del uso de diversas frecuencias para eventos debidamente justificados en uso de Espectro Radioeléctrico y así se haga un mejor aprovechamiento del recuro que es el espectro y por otro lado el IFT vea aminorada su carga de trabajo con requisitos que si bien la Ley no está contemplando, se pueden ajustar a través de un buen análisis y anotaciones al Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencias. Por lo antes expuesto, a este H. Instituto, atentamente solicito: PRIMERO.- Tenerme por acreditado el carácter con el que me ostento, para los efectos legales y administrativos a que haya lugar. SEGUNDO.- Tener por presentada en tiempo y forma legal, los comentarios para las consultas públicas denominadas “Anteproyecto de Actualización del Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencias” y “Análisis de la banda 57 – 64 GHz para su posible clasificación como espectro libre”. TERCERO.- En su oportunidad, considerar el contenido del escrito para el enriquecimiento del Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencia y para el Análisis de la banda 57 – 64 GHz para su posible clasificación como espectro libre. Ciudad de México, a 9 de diciembre de 2016. | En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se toma conocimiento de las manifestaciones realizadas y se informa que el CNAF es una disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias.  En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se considera que el CNAF, en su carácter de disposición administrativa, no es el instrumento mediante el cual se pueda llevar a cabo una regulación que determine nuevos segmentos para espectro libre o determinado por lo que no se considera viable su inclusión en el Proyecto. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161210-60** | |
| **HECTOR FORTIS SANCHEZ** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Comentarios sobre la Introducción del CNAF:**  Nomenclatura Conforme a la reglamentación internacional , el espectro radioeléctrico se subdivide en nueve bandas de frecuencias tal como se muestra en la tabla 2 a continuación, en donde se indica la gama de frecuencias correspondiente, así como el rango de la longitud de onda equivalente en metros. Se sugiere sustituir "Reglamentación Internacional " por "Conforme a la RECOMENDACIÓN UIT-R V.431-8 “Nomenclatura de las bandas de frecuencias y de las longitudes de onda empleadas en telecomunicaciones” En la nota de pie de pagina número 2 se sugiere agregar 2 Unidad de frecuencia del Sistema Internacional de Unidades que equivale a la frecuencia de un fenómeno periódico cuyo periodo es 1 segundo, "Conforme a la RECOMENDACIÓN UIT-R V.431-8 “Nomenclatura de las bandas de frecuencias y de las longitudes de onda empleadas en telecomunicaciones" | En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se hacen del conocimiento las siguientes apreciaciones:  Se atiende el primer comentario, incluyendo una nota al pie de página con la referencia proporcionada: “Recomendación UIT-R V.431-8 “Nomenclatura de las bandas de frecuencias y de las longitudes de onda empleadas en telecomunicaciones”, después de las palabras: “reglamentación internacional”.  En lo que respecta a integrar dicha referencia a la nota que refiere a “Unidad de frecuencia del Sistema Internacional de Unidades que equivale a la frecuencia de un fenómeno periódico cuyo periodo es 1 segundo”, esta no resulta aplicable en virtud a que no se encontró relación alguna entre ambas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161210-61** | |
| **HECTOR FORTIS SANCHEZ** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 14.5 - 14.75 GHz**  En el rango de 14.-5.14.7 GHz, Se recomienda incluir en la Nota Nacional lo derivado de la RESOLUCIÓN 163 (CMR-15). | Se atiende comentario y se incluye la siguiente nota en el Anteproyecto:  **MX250A** La banda de frecuencias 14.5-14.75 GHz podrá ser utilizada por estaciones terrenas del servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) para usos distintos de los enlaces de conexión para el servicio de radiodifusión por satélite de conformidad con la Resolución 163 (CMR-15). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161210-62** | |
| **HECTOR FORTIS SANCHEZ** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Nota Nacional: MX250**  En la nota MX250 Las bandas de frecuencias 14.5 – 15.35 GHz y 21.2 – 23.6 GHz se encuentran actualmente concesionadas para la prestación del servicio de provisión de capacidad para el establecimiento de enlaces de microondas punto a punto y punto a multipunto. Se recomienda incluir el sig. texto: Derivado de la RESOLUCIÓN 163 (CMR-15), la banda de frecuencia 14.5-14.8 GHz (Tierra-espacio) se atribuyó al Servicio Fijo por Satélite a título primario bajo ciertas condiciones técnicas de operación y en determinados países de la Región 2, entre ellos México (poner notas intern. en cuadro nac.) | Se atiende comentario y se incluye la siguiente nota en el Anteproyecto:  **MX250A** La banda de frecuencias 14.5-14.75 GHz podrá ser utilizada por estaciones terrenas del servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) para usos distintos de los enlaces de conexión para el servicio de radiodifusión por satélite de conformidad con la Resolución 163 (CMR-15).  En lo que respecta a la inclusión de la nota internacional correspondiente en el CNAF, se informa que ya se encuentra considerada en la sección internacional del Anteproyecto través de la nota 5.509B. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161210-64** | |
| **JESUS SILVA AVILA** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Nota Nacional: MX1**  Estos comentarios son generales pero ya que no me permite el sistema mandarlos, los pongo en la MX1 Las Notas deben incluir las Normas Nacionales, en las frecuencias que aplican (Ejemplo: NOM-088/2-SCT1-2002) Se deben explicar los cambios definidos para México y que no son los recomendados en la región 2 Seguir en la medida de lo posible, la misma definición de bandas libres que se hace en otras regiones, para que los usuarios puedan acceder a equipos más económicos, debido a economías de escala. Como ejemplo de esto es la banda de 24.0-24.25 GHz, que de acuerdo a la FCC Parte 15 Radio Frecuency Devices Seccion 15.249, ya se considera como de “Uso Libre” | En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se hacen del conocimiento las siguientes apreciaciones:  El Anteproyecto considera las disposiciones técnicas que el Instituto ha emitido en el Diario Oficial de la Federación y que han sustituido a algunas Normas Oficiales Mexicanas (NOM). A saber:   * **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, en sustitución de la **NOM-01-SCT1-1993**, “Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de estaciones de radiodifusión sonora moduladas en amplitud”. * **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 sustitución de la **NOM-02-SCT1-1993**, Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de estaciones de radiodifusión sonora en la banda de 88 a 108 MHz. * **IFT-008-2015:** Sistemas de radiocomunicación que emplean la técnica de espectro disperso -Equipos de radiocomunicación por salto de frecuencia y por modulación digital a operar en las bandas 902 – 928 MHz, 2400 – 2483.5 MHz y 5725 – 5850 MHz- Especificaciones, límites y métodos de prueba, en sustitución de la **NOM-EM-016-SCFI-2015**, Productos. Sistemas de radiocomunicación que emplean la técnica de espectro disperso-Equipos de radiocomunicación por salto de frecuencia y por modulación digital a operar en las bandas 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz y 5725-5850 MHz-Especificaciones y métodos de prueba.   Ahora bien, se atiende el comentario referente a la inclusión de las NOM vigentes en materia de telecomunicaciones y radiodifusión que continúan vigentes, tal es el caso de las siguientes NOM: NOM-084-SCT1-2002, NOM-088/1-SCT1-2002 y NOM-088/2-SCT1-2002.  En virtud de lo anterior, se agregan las siguientes notas:  **MX134A** Las especificaciones técnicas para los sistemas de los equipos transmisores destinados al servicio móvil de radiocomunicación especializada de flotillas, se encuentran contenidas en la NOM-084-SCT1-2002, publicada en el DOF el 17 de abril de 2003.  **MX203A** Las especificaciones y sus correspondientes métodos de prueba que deben cumplir los equipos de radiocomunicación a utilizar en un sistema de radio acceso múltiple por medio de enlaces de microondas punto a punto y/o punto a multipunto en la banda 2300 -2450 MHz se encuentran contenidas en la NOM-088/1-SCT1-2002, publicada en el DOF el 18 de abril de 2003.  **MX230C** Las especificaciones y sus correspondientes métodos de prueba que deben cumplir los equipos de radiocomunicación de microondas a utilizar para sistemas fijo multicanal punto a punto y punto multipunto que operan en diferentes segmentos de las bandas de frecuencias 7 GHz, 10.5 GHz, 15 GHz, 23 GHz y 38 GHz se encuentran contenidas en la NOM-088/2-SCT1-2002, publicada en el DOF el 21 de abril de 2003.    Finalmente, en referencia a la clasificación de la banda de frecuencias como espectro libre, se considera que el CNAF, no es el instrumento mediante el cual se pueda desahogar el mismo, por lo que no se considera viable la inclusión de este tema en particular en el Anteproyecto. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161210-65** | |
| **JESUS SILVA AVILA** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Comentarios sobre la Introducción del CNAF:**  Se debe incluir un glosario de términos que permita que la mayoría de las personas que quieran interpretar el documento lo puedan hacer. Se debe explicar a más detalle los términos más usados, como lo son "Móvil", "Fijo", etc | Se atiende comentario con el documento de referencia “Términos y definiciones aplicables al CNAF” publicado en el micrositio de la Unidad de Espectro Radioeléctrico del Instituto en la sección del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, el cual cuenta con los términos técnicos correspondientes al espectro radioeléctrico y al CNAF. Dicho documento puede consultarse en: http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/espectro-radioelectrico/1.terminosydefiniciones.pdf |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161210-66** | |
| **Fernando López Gutiérrez** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 275 - 3000 GHz**  3.6 - 3.7 GHz y 3.7 - 4.2 GHz- A nivel internacional, en las regiones 2 y 3, el móvil es considerado como servicio primario en estos segmentos, mientras que en el CNF no lo toma en cuenta. Se sugiere que sea incluido como servicio primario considerando las necesidades de conectividad en el país. 24.25 - 27.5 GHz- Los segmentos comprendidos en este rango de frecuencias son considerados de gran relevancia por la UIT para el desarrollo de servicios 5G. En en Estados Unidos, Korea y Europa se ha impulsado dicho uso. Se sugiere que estos segmentos sean considerados como de uso Móvil de Servicios Primario, con el objetivo de prever el desarrollo de servicios en 5G. | En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se señala que, si bien es cierto que la banda de frecuencias 3.4 – 3.6 GHz, está identificada para las administraciones que deseen implementar sistemas IMT para la Región 2, a la que México pertenece; también resulta cierto que dicha identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por cualquier aplicación de los servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones, tal como se indica en la nota MX211A.  Aunado a lo anterior, en nuestro país la banda de frecuencias 3.4 – 3.7 GHz (espacio-Tierra) es empleada por el Sistema Satelital del Gobierno Federal en la posición orbital geoestacionaria 114.9° Oeste, para la provisión del servicio fijo por satélite. (Nota MX214). Asimismo, la banda de frecuencias 3.7 – 4.2 GHz (espacio-Tierra), se encuentra asociada a las posiciones orbitales geoestacionarias 113° Oeste, 114.9° Oeste y 116.8° Oeste, notificadas por México ante la UIT (Nota MX215).  Derivado de lo anterior, no se considera procedente la atribución del segmento de frecuencias 3.4-4.2 GHz al servicio móvil a título primario en el Anteproyecto. |

| **Folio: 20161207-67** | |
| --- | --- |
| **Luis Manuel Brown Hernández** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: Diversos, como se enlista a continuación:**  **Bandas 3.4-3.5 y 3.5-3.6 GHz**  Tal como lo reconoce el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias en vigor, la banda de frecuencias 3.4-3.6 GHz identificada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) para sistemas IMT es una banda muy utilizada para la provisión del servicio fijo por satélite en nuestro país e incluso es empleada con ese mismo fin por el Sistema Satelital del Gobierno Federal (**MX214**). Esta banda que es muy utilizada forma parte de la banda C (3,400-4,200 MHz y 5,850-6,700 MHz) en la que se desarrollan desde hace muchos años los servicios satelitales no nada más de México sino también de muchos otros países.  El hecho de que el desarrollo de las comunicaciones satelitales en México se haya basado principalmente en el uso de esta banda y que el mismo Sistema Satelital del Gobierno Federal la utilice, demuestra la importancia que tienen para nuestro país al igual que para muchos otros países, las comunicaciones a través de sistemas satelitales que operan en la banda C. En esta banda se desarrollan comunicaciones sensibles para el crecimiento nacional impulsando el desarrollo social, la seguridad y la salud y acercando a sus comunidades remotas hacia múltiples beneficios, además de qué debido a que buena parte de las comunicaciones satelitales en todo el territorio se prestan en esta banda, se tienen grandes inversiones de infraestructura de comunicaciones puesto que se han desplegado un gran número de estaciones terrenas receptoras que deben ser debidamente consideradas para que su operación se realice libre de interferencias.  Hasta ahora los servicios satelitales en la banda C han podido convivir sin grandes dificultades con otros servicios de radiocomunicaciones debido a las características de esos servicios que son distintas a las de los servicios IMT para los que se busca espectro, pero se sabe que los resultados de los estudios técnicos de la UIT han demostrado dificultades para que los sistemas IMT puedan convivir con los servicios satelitales, debido principalmente a la posibilidad de interferencia por parte de esos sistemas IMT a los servicios satelitales que se operan en esa banda desde hace mucho tiempo.  Reconociendo lo anterior se sugiere que la nota MX213A quede como sigue:  **MX213A** La banda de frecuencias 3.4-3.6 GHz está identificada para sistemas IMT, de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-15) y la nota internacional 5.431B del RR. Esta identificación no impide la utilización de esa banda de frecuencias por cualquier aplicación de otros servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones, ni en este Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias. | En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se señala que la nota MX213A refiere a la identificación de la banda para sistemas IMT de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-15) y la nota internacional 5.431B del RR, por lo que no se considera procedente la manifestación realizada por el participante. |
| **Banda 11.7-12.2 GHz**  En el Anteproyecto de Cuadro en la banda 11.7-12.2 GHz se eleva la categoría del servicio fijo de secundario a primario. La banda quedaría atribuida a título primario para los servicios FIJO y FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra).  Considerando lo anterior aun cuando México ya no forme parte de la nota 5.486, dado que las bandas de frecuencias 11.7-12.2 GHz (espacio-Tierra) y 14-14.5 GHz (Tierra-espacio) son ampliamente utilizadas para la provisión del servicio fijo por satélite y que esta banda se encuentra asociada a las posiciones orbitales geoestacionarias 113° Oeste, 114.9° Oeste y 116.8° Oeste, notificadas por México ante la UIT (MX244) se sugiere MANTENER EL SERVICIO FIJO A TÍTULO SECUNDARIO a fin de no entorpecer el desarrollo de los servicios satelitales. | De conformidad con la manifestación de interés expresada en este comentario y en virtud de que las mismas no contravienen las acciones de planificación del espectro para estos segmentos, se atiende comentario. Se divide el segmento en los segmentos: 11.7-12.1 GHz y 12.1-12.2 GHz. En el segmento 11.7-12.1 GHz se atribuye al servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) a título primario y al servicio fijo a título secundario; el segmento 12.1-12.2 GHz se atribuye al servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) a título primario. |
| **Banda 12.2-12.7 GHz**  En el Anteproyecto de Cuadro en la banda 12.2-12.7 GHz se incluye a título secundario el servicio fijo que antes no estaba considerado. Debido a la dificultad que tendría la operación del servicio fijo al tener que convivir principalmente con el servicio de RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE, para el que está atribuida la banda junto con el servicio FIJO POR SATÉLITE, se sugiere mantener sin cambio esa banda y NO AGREGAR EL SERVICIO FIJO SECUNDARIO. | Se atiende comentario. Se mantiene el segmento 12.2-12.7 GHz con atribución a título primario a los servicios radiodifusión por satélite y fijo por satélite en el sentido espacio-Tierra. |
| **Banda 14,5-14,75 GHz**  En el anteproyecto se encuentran atribuidas a determinados servicios las bandas 14.47-14.5 GHz y 14.75-14.8 GHz, PERO SE DEJA EN BLANCO SIN NINGÚN SERVICIO ANOTADA LA BANDA 14,5-14,75 GHz.  Por lo anterior, SE SUGIERE QUE ESTA BANDA 14,5-14,75 GHz SE MANTENGA SIN CAMBIOS RESPECTO AL CUADRO NACIONAL DE FRECUENCIAS EN VIGOR. Por lo que se podría juntar nuevamente con la Banda 14.75-14.8 GHz anotada en el proyecto para quedar:  **14.5-14.8 GHz**  FIJO  FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio)  Investigación espacial  **MX250** | Se atiende comentario y se atribuye el segmento 14.5-14.8 GHz, a los servicios fijo, fijo por satélite a título primario, y al servicio investigación espacial a título secundario, en virtud de los cambios al RR como resultado de la CMR-15. |

| **Folio: 20161207-68** | |
| --- | --- |
| **PanAmSat de México S. de R.L. de C.V.** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: Diversos, como se enlista a continuación:**  **Bandas 3.4-3.5 y 3.5-3.6 GHz**  Tal como lo reconoce el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias en vigor, la banda de frecuencias 3.4-3.6 GHz identificada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) para sistemas IMT es una banda muy utilizada para la provisión del servicio fijo por satélite en nuestro país e incluso es empleada con ese mismo fin por el Sistema Satelital del Gobierno Federal (**MX214**). Esta banda que es muy utilizada forma parte de la banda C (3,400-4,200 MHz y 5,850-6,700 MHz) en la que se desarrollan desde hace muchos años los servicios satelitales no nada más de México sino también de muchos otros países.  El hecho de que el desarrollo de las comunicaciones satelitales en México se haya basado principalmente en el uso de esta banda y que el mismo Sistema Satelital del Gobierno Federal la utilice, demuestra la importancia que tienen para nuestro país al igual que para muchos otros países, las comunicaciones a través de sistemas satelitales que operan en la banda C. En esta banda se desarrollan comunicaciones sensibles para el crecimiento nacional impulsando el desarrollo social, la seguridad y la salud y acercando a sus comunidades remotas hacia múltiples beneficios, además de qué debido a que buena parte de las comunicaciones satelitales en todo el territorio se prestan en esta banda, se tienen grandes inversiones de infraestructura de comunicaciones puesto que se han desplegado un gran número de estaciones terrenas receptoras que deben ser debidamente consideradas para que su operación se realice libre de interferencias.  Hasta ahora los servicios satelitales en la banda C han podido convivir sin grandes dificultades con otros servicios de radiocomunicaciones debido a las características de esos servicios que son distintas a las de los servicios IMT para los que se busca espectro, pero se sabe que los resultados de los estudios técnicos de la UIT han demostrado dificultades para que los sistemas IMT puedan convivir con los servicios satelitales, debido principalmente a la posibilidad de interferencia por parte de esos sistemas IMT a los servicios satelitales que se operan en esa banda desde hace mucho tiempo.  Reconociendo lo anterior se sugiere que la nota MX213A quede como sigue:  **MX213A** La banda de frecuencias 3.4-3.6 GHz está identificada para sistemas IMT, de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-15) y la nota internacional 5.431B del RR. Esta identificación no impide la utilización de esa banda de frecuencias por cualquier aplicación de otros servicios a los que está atribuida, ni establece prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones, ni en este Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias. | En referencia al pronunciamiento expresado en este comentario, se señala que la nota MX213A refiere a la identificación de la banda para sistemas IMT de conformidad con la Resolución 223 (Rev. CMR-15) y la nota internacional 5.431B del RR, por lo que no se considera procedente la manifestación realizada por el participante. |
| **Banda 11.7-12.2 GHz**  En el Anteproyecto de Cuadro en la banda 11.7-12.2 GHz se eleva la categoría del servicio fijo de secundario a primario. La banda quedaría atribuida a título primario para los servicios FIJO y FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra).  Considerando lo anterior aun cuando México ya no forme parte de la nota 5.486, dado que las bandas de frecuencias 11.7-12.2 GHz (espacio-Tierra) y 14-14.5 GHz (Tierra-espacio) son ampliamente utilizadas para la provisión del servicio fijo por satélite y que esta banda se encuentra asociada a las posiciones orbitales geoestacionarias 113° Oeste, 114.9° Oeste y 116.8° Oeste, notificadas por México ante la UIT **(MX244)** se sugiere MANTENER EL SERVICIO FIJO A TÍTULO SECUNDARIO a fin de no entorpecer el desarrollo de los servicios satelitales. | De conformidad con la manifestación de interés expresada en este comentario y en virtud de que las mismas no contravienen las acciones de planificación del espectro para estos segmentos, se atiende comentario. Se divide el segmento en los segmentos: 11.7-12.1 GHz y 12.1-12.2 GHz. En el segmento 11.7-12.1 GHz se atribuye al servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) a título primario y al servicio fijo a título secundario; el segmento 12.1-12.2 GHz se atribuye al servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) a título primario. |
| **Banda 12.2-12.7 GHz**  En el Anteproyecto de Cuadro en la banda 12.2-12.7 GHz se incluye a título secundario el servicio fijo que antes no estaba considerado. Debido a la dificultad que tendría la operación del servicio fijo al tener que convivir principalmente con el servicio de RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE, para el que está atribuida la banda junto con el servicio FIJO POR SATÉLITE, se sugiere mantener sin cambio esa banda y NO AGREGAR EL SERVICIO FIJO SECUNDARIO. | Se atiende comentario. Se mantiene el segmento 12.2-12.7 GHz con atribución a título primario a los servicios radiodifusión por satélite y fijo por satélite en el sentido espacio-Tierra. |
| **Banda 14,5-14,75 GHz**  En el anteproyecto se encuentran atribuidas a determinados servicios las bandas 14.47-14.5 GHz y 14.75-14.8 GHz, PERO SE DEJA EN BLANCO SIN NINGÚN SERVICIO ANOTADA LA BANDA 14,5-14,75 GHz.  Por lo anterior, SE SUGIERE QUE ESTA BANDA 14,5-14,75 GHz SE MANTENGA SIN CAMBIOS RESPECTO AL CUADRO NACIONAL DE FRECUENCIAS EN VIGOR. Por lo que se podría juntar nuevamente con la Banda 14.75-14.8 GHz anotada en el proyecto para quedar:  **14.5-14.8 GHz**  FIJO  FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio)  Investigación espacial  **MX250** | Se atiende comentario y se atribuye el segmento 14.5-14.8 GHz, a los servicios fijo, fijo por satélite a título primario, y al servicio investigación espacial a título secundario, en virtud de los cambios al RR como resultado de la CMR-15. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161208-69** | |
| **Fundación CIE A.C.** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rangos de Frecuencias:**  **Segmento 6.700 GHz a 7.075 GHz**  **Segmento 7.075 GHz a 8.500 GHz**  **Segmento 8.750 GHz a 8.850 GHz**  **Segmento 8.850 GHz a 9.000 GHz**  **Segmento 9.000 GHz a 9.200 GHz**  **Segmento 9.200 GHz a 9.300 GHz**  **Segmento 9.300 GHz a 9.500 GHz**  **Segmento 11.700 GHz a 12.100 GHz**  Se sugiere incluir servicio móvil terrestre. Transmisión digital datos y multimedia.  Razón del Comentario o Aportación y Descripción para Uso de los Servicios: Frecuencias que se utilizan en eventos del deporte automotor y que por su característica de movilidad, sería deseable se considerasen como servicio secundario móvil. La operación de equipo de automovilismo deportivo se restringe a los circuitos nacionales creados para tal fin. Las potencias involucradas en la operación de esta frecuencia es menor a los 100 mW E.I.R.P. Operan con antenas omnidireccionales de tipo ¼ de longitud de onda en polarización vertical, con altura de centros de radiación menores a 1.5 m sobre el suelo. La distancia entre TX y RX en ningún caso excede los 100 m. Los equipos receptores de la información que los automóviles emiten, cuentan con antenas direccionales de tipo panel (9dBi de ganancia), colocadas a lo largo del circuito. La información que los vehículos trasmiten por esta frecuencia es digital (datos teleféricos y señales multimedia para cámaras a bordo).  **Los detalles se indican en Tabla Anexa.** | De conformidad con la manifestación de interés para el despliegue de aplicaciones del servicio móvil para aplicaciones específicas de corto alcance, se atiende comentario atribuyendo los segmentos de frecuencias que se enlistan a continuación a los servicios móvil y móvil salvo móvil aeronáutico a título secundario en el Anteproyecto del CNAF tal y como se indica:   | **Móvil** | **Móvil salvo móvil aeronáutico** | | --- | --- | | 6.7 – 7.075 GHz | 7.25 – 7.45 GHz | | 7.075 – 7.145 GHz | 7.45 – 7.55 GHz | | 7.145 – 7.190 GHz | 7.55 – 7.75 GHz | | 7.190 – 7.235 GHz | 7.75 – 7.9 GHz | | 7.235 – 7.25 GHz | 8.4 – 8.5 GHz | | 7.9 – 8.025 GHz | 11.7 – 12.1 GHz | | 8.025 – 8.175 GHz |  | | 8.175 – 8.215 GHz |  | | 8.215 – 8.4 GHz |  |   Lo anterior, en consistencia con el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) que atribuye dichos segmentos a los servicios móvil o móvil salvo móvil aeronáutico en la Región 2, a la que México pertenece, y en virtud de que no contraviene las acciones de planificación del espectro para los segmentos.  Ahora bien, no se considera viable la atribución al servicio móvil en las bandas que se indican a continuación, debido a que no se cuenta con atribución en dichos segmentos a los servicios móvil o móvil salvo móvil aeronáutico, en la Región 2 del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR).  8.75 – 8.85 GHz  8.85 – 9 GHz  9 – 9.2 GHz  9.2 – 9.3 GHz  9.3 – 9.5 GHz |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-70** | |
| **General Motors de México S. de R.L. de C.V.** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: 5.85-5.925 GHz**  Sugerimos respetuosamente que en la actualización del CNAF, particularmente en lo relativo al segmento de 5.85-5.925 GHz, se contemple la atribución para servicios móviles del tipo DSRC [Comunicaciones de corto alcance], de manera que se pueda armonizar ésta frecuencia a nivel regional y que puedan operar servicios del tipo V2V, considerando las economías de escala que se podrían lograr en beneficio del ecosistema de transporte terrestre, pero sobre todo, los beneficios en materia de seguridad en el transporte que estas tecnologías generan. | De conformidad con la manifestación de interés para el despliegue de este tipo de aplicaciones del servicio móvil, se atiende comentario atribuyendo el segmento de frecuencias 5.850 – 5.925 GHz al servicio móvil a título primario en el Anteproyecto del CNAF, en consistencia con el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) que atribuye dicho segmento al servicio móvil a título primario en la Región 2, a la que México pertenece y en virtud de que no contraviene las acciones de planificación del espectro para este segmento. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Folio: 20161209-71** | |
| **Teléfonos de México S.A.B de C.V.** | |
| **Comentario** | **Respuesta** |
| **Rango de Frecuencia: Diversos, como se indica a continuación.**  Por lo que respecta a los rangos de frecuencias que se consideran en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, es prudente descartar que se omiten descripciones de uso en las notas nacionales, por lo que, para tales efectos y con la única finalidad de evitar que se causen perjuicios a mi representada y a sus subsidiarias, en este acto se solicita a ese Instituto que sean tomadas en consideración para su correcta descripción y atribución, los rangos de frecuencias que mi representada y sus subsidiarias tiene derecho a utilizar por virtud de los incrementos jurídicos que así la facultan, siendo estos, los que a continuación se indican:   | **Rangos en MHz** | **Uso** | | --- | --- | | 148.375-173.4 | Radiocomunicación de red privada | | 453-457.475/463-467.475 | Sistemas de telefonía rural | | 451.05 – 455.975 | Radiocomunicación de red privada | | 452.200-456.650 | Radiocomunicación de red privada | | 806-821 / 851-866 | Servicio de radiocomunicación móvil especializada de flotillas (“trunking”) | | 849-851 / 894-896 | Radiocomunicación móvil aeronáutica | | 931.9125 | Radiocomunicación móvil de personas | | 929.65-929.675 | Radiocomunicación móvil de personas | | 2300-2450 | Sistemas de telefonía rural | | 3450-3475 / 3550-3575 | Servicios de acceso inalámbrico fijo y móvil | | 4400-5000 | Sistemas de microondas | | 6400-7100 | Sistemas de microondas | | 7121-7736 | Sistemas de microondas | | 10270-10300 /10620-10650 | Sistemas de microondas | | 10180-10210 / 10530-10560 | Sistemas de microondas | | 10675-11725 | Sistemas de microondas | | 14501-14529 / 15229-15257 | Sistemas de microondas | | 17700-18085 / 19315-19700 | Sistemas de microondas | | 21507.5-21535.5 / 22739.5-22767.5 | Sistemas de microondas | | 21800-21850 / 23000-23050 | Sistemas de microondas | | La atribución de una banda de frecuencias se refiere al tipo de servicios que se podrán prestar en dicha banda de frecuencias, quedando fuera de su alcance la especificación de los sistemas y/o aplicaciones de cada uno de estos servicios.  Asimismo, existen notas nacionales en bandas de frecuencias específicas que, por las acciones de planificación que está llevando a cabo el Instituto, se considera necesario indicar el tipo de servicio y sistemas a los que estará destinada, dado que esto puede representar un reordenamiento de los sistemas que actualmente funcionen en dicha banda de frecuencias.  En concordancia con lo anterior, es importante mencionar que las atribuciones en las bandas de frecuencias referidas, son totalmente compatibles con los usos indicados en el comentario, por lo que, no se considera necesario describir el uso particular en las notas nacionales.  Adicionalmente, es pertinente precisar que no se considera relevante mencionar los instrumentos legales que facultan a los interesados para utilizar diversas bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico a través de las notas, ya que este tipo de información no forma parte del presente proyecto. |

1. No 1005 del Anexo de la Constitución de la Unión Internacional de Telecomunicaciones [↑](#footnote-ref-1)
2. Unidad de frecuencia del Sistema Internacional de Unidades que equivale a la frecuencia de un fenómeno periódico cuyo periodo es 1 segundo. [↑](#footnote-ref-2)
3. Consultar Recomendación UIT-R V.431-8 “Nomenclatura de las bandas de frecuencias y de las longitudes de onda empleadas en telecomunicaciones”. Disponible en: https://www.itu.int/dms\_pubrec/itu-r/rec/v/R-REC-V.431-8-201508-I!!PDF-S.pdf [↑](#footnote-ref-3)
4. http://www.itu.int/es/about/Pages/default.aspx [↑](#footnote-ref-4)
5. Artículo 13 de la Constitución de la Unión Internacional de Telecomunicaciones [↑](#footnote-ref-5)
6. El RR puede ser consultado en la página de la UIT. https://www.itu.int/pub/R-REG-RR/es/ [↑](#footnote-ref-6)