

ANEXO B

ESTUDIO DE NORMAS Y POLÍTICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN LA REGIÓN Y EL PAÍS

1. Políticas

Tanto a nivel mundial como nacional, lo que pretenden la mayoría de gobiernos es brindar acceso a las telecomunicaciones de manera universal y global y así de esta forma poder brindar, a las poblaciones mas remotas la oportunidad de poder tener acceso a diversos tipos de tecnología, para de esta forma poder mejorar la calidad de vida y a su vez eliminar la brecha en comunicaciones que existe con los países del tercer mundo y a su vez con las zonas rurales.

“Más de 2500 millones de personas, cifra que constituye más del 40% de la población del planeta, viven en zonas rurales y remotas de los países en desarrollo. De éstas, sólo una pequeña parte tiene acceso a las telecomunicaciones, y la radiodifusión sonora y la telefonía vocal han sido tradicionalmente los principales servicios suministrados. Actualmente, una amplia variedad de nuevas aplicaciones de telecomunicación, tales como el correo electrónico, el comercio electrónico, la tele educación, la tele salud y la telemedicina han convertido el acceso a los servicios interactivos multimedios en algo tan importante para las comunidades rurales remotas como la conectividad vocal. Dado que cada distrito o comunidad rural requiere una combinación específica de comunicaciones vocales, de texto, imagen, vídeo y audio para atender óptimamente a sus necesidades, los operadores de redes de telecomunicaciones deben estar en condiciones de apoyar una amplia gama de servicios, aplicaciones y anchuras de banda a costo razonable.

El Plan de Acción de La Valetta (PAV), formulado en la segunda Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT celebrada en marzo de 1998, tiene por objeto promover el acceso universal a las telecomunicaciones básicas, así como a la radiodifusión e Internet, como instrumentos de desarrollo de las zonas rurales y remotas. El Grupo Temático 7 ha examinado durante un año ciertos hechos tecnológicos en los que se pueden basar aplicaciones de telecomunicación comercialmente viables, o

sostenibles gracias a otros mecanismos de financiación transparentes, en las zonas rurales o remotas de los países en desarrollo.

Según el Grupo Temático 7, Internet es la plataforma más utilizada para suministrar aplicaciones multimedios en las zonas rurales de los países en desarrollo. Aunque la utilización de Internet ha recibido muchas críticas en los países en desarrollo, por considerarse como un mecanismo para soslayar ilegalmente el servicio internacional, la importancia a largo plazo de ese instrumento para los países en desarrollo se basa en su potencial para mejorar el flujo nacional de recursos económicos y educativos entre las zonas rurales aisladas y los centros urbanos. El ámbito de la aplicación de los servicios Internet y de otras aplicaciones de comunicaciones incluye, entre otras cosas, la telemedicina y la educación pública de salud, la coordinación de esfuerzos regionales de seguridad alimentaria, la promoción eficaz de los servicios de extensión agraria patrocinados por los gobiernos y su accesibilidad a los agricultores, y el incremento del número de niños, adolescentes y estudiantes de postsecundaria de las zonas rurales que reciban educación.”[1]

“Las acciones gubernamentales en el sector de las telecomunicaciones en los últimos años han estado dirigidas a aumentar la cobertura, modernizar la infraestructura, diversificar la oferta de servicios y propiciar el desarrollo de la infraestructura colombiana de la información, buscando generalizar el acceso de todos los ciudadanos a los servicios de comunicaciones. Bajo tal perspectiva, el Gobierno ha buscado que el cubrimiento de estos servicios abarque la totalidad del territorio nacional, garantizando calidad y eficiencia en su prestación a todos los habitantes del país.

Para fomentar el desarrollo de los servicios de telecomunicaciones y promover la masificación de estos servicios, el Gobierno diseñó el **Plan Nacional de Servicio Universal** como una política de largo plazo para garantizar el acceso universal a los servicios de telecomunicaciones e incrementar su cobertura y universalización.”[2]

“la Ley 72 de 1989 establece que el Gobierno Nacional promoverá la cobertura nacional de los servicios de telecomunicaciones y su modernización, a fin de propiciar el desarrollo socioeconómico de la población. De la misma forma, el Decreto-ley 1900 de 1990 establece que las telecomunicaciones deberán ser utilizadas como instrumentos para

impulsar el desarrollo político, económico y social del país, con el objeto de elevar el nivel y la calidad de vida de los habitantes.”[3]

“En 1991 se promulga la constitución política de 1991; el artículo 10, que son parte de Colombia...”el espacio electromagnético y el espacio donde actúa de conformidad con el derecho internacional”. De igual forma en los artículos 75, 76, y 77 se hace referencia por primera vez a la naturaleza jurídica del espectro electromagnético y a la necesidad de garantizar la libre competencia en su utilización. De igual forma el artículo 333 de la carta se plasma el derecho a la libre competencia económica.

En 1993 se dicta la ley 37 que reglamenta el servicio de telefonía móvil celular, da luz a la inversión extranjera en este y autoriza en las telecomunicaciones los contratos de asociación a riesgo compartido (Join Venture). El 29 de diciembre del mismo año, el gobierno dicta los decretos 2121 y 2123, por medio de los cuales se reorganiza el Ministerio de Comunicaciones. De igual forma decreto 2061, se fijan los criterios para adjudicar la licitación de telefonía móvil digital y con el decreto 741 del mismo año se reglamenta el servicio de telefonía móvil celular. En este mismo año se expide el Estatuto de Contratación Administrativa, Ley 80 de 1993.

La ley 37 de 1993 regula la prestación de telefonía móvil en Colombia definiendo esta actividad como un servicio público no domiciliario, de ámbito y cubrimiento nacional, que proporciona en sí mismo capacidad completa para la comunicación telefónica entre usuarios móviles y a través de la interconexión con la red telefónica pública conmutada permite, permite la comunicación entre usuarios móviles y fijos. Dicha ley hizo énfasis en la cobertura nacional del servicio tanto en zonas urbanas como rurales, e incluyó como una obligación para quienes resultasen favorecidos con la adjudicación de la concesión, la prestación del servicio de telefonía móvil celular en los municipios más pobres del territorio nacional.

La naturaleza jurídica de la telefonía móvil celular está dada por la reserva concedida al Estado para la prestación de los servicios públicos en el artículo 365 de la C.P., y de manera específica para la prestación de servicios de telefonía móvil celular en el artículo 3 de la ley 37 de 1993.

Dicha reserva, se refiere a la titularidad, mas no al ente encargado de prestarlo; es importante hacer una diferenciación en tres puntos: la prestación directa, la prestación indirecta y el monopolio.

La concesión para la prestación de manera indirecta se debe adjudicar mediante licitación publica, tal como se establece en el artículo 21 del decreto 741 de 1993, conforme a las reglas de la ley 80 de 1993, la ley 37 de 1993, el decreto de ley 1900 de 1900 y el decreto 741 de 1993.

La telefonía móvil permite mediante la utilización del espectro electromagnético que usuarios móviles se comuniquen con otros de la telefonía móvil celular, la cual hace parte de la red de telecomunicaciones del Estado y con sus usuarios de la red telefónica publica conmutada a través de la interconexión con la misma. La interconexión del centro de conmutación móvil (ccm) al equipo de la red de telefonía publica conmutada (rtpc) debe hacerse teniéndose en cuenta el plan de telecomunicaciones elaborado por el Ministerio de Comunicaciones. Esta interconexión de la red celular es digital en su totalidad.”[4]

2. Legislación

MINISTERIO DE COMUNICACIONES

DECRETO NÚMERO 195 DE 2005 31/01/2005

Conforme al decreto de ley 1900 de 1900 se mencionan algunos de sus artículos: que son importantes para el diseño del sistema:

“Artículo 4°. Límites máximos de exposición. Quienes presten servicios y/o actividades de telecomunicaciones deben asegurar que en las distintas zonas de exposición a campos electromagnéticos, el nivel de emisión de sus estaciones no exceda el límite máximo de exposición correspondiente a su frecuencia de operación, según los valores establecidos en la Tabla 1, correspondientes al cuadro I.2/K.52 de la Recomendación UIT-T K.52 "Orientación sobre el cumplimiento de los límites de exposición de las personas a los campos electromagnéticos".

Se deberá delimitar por letreros o cualquier otro medio visible, la delimitación de las zonas de exposición a campos electromagnéticos:

- a) De público en general;
- b) Ocupacional;
- c) Rebasamiento.

Tipo de exposición	Gama de Frecuencias	Intensidad de Campo Eléctrico E (V/m)	Intensidad del Campo Magnético H (V/m)	Densidad de potencia de onda plana equivalente, S(W/m ²)
Ocupacional	9 - 65 KHz	610	24,4	
	0,065 - 1 MHz	610	1,6/f	
	1-10 MHz	610/f	1,6/f	
	10 - 400 MHz	61	0,16	10
	400 - 2.000 MHz	3 f/2	0,008 f/2	f/40
	2 - 300 GHz	137	0.36	50
Público en General	9 - 150 KHz	87	5	-< /o:p>
	0,15 - 1 MHz	87	0,73/f	
	1-10 MHz	87/f/2	0,73/f	
	10 - 400 MHz	28	0,073	2
	400 - 2.000 MHz	1,375 f/2	0,0037 f/2	f/ 200
	2 - 300 GHz	61	0,16	10

Tabla 1 Límites máximos de exposición según la frecuencia de operación.

Artículo 5°. Superación de los límites máximos de exposición. En caso de que en alguna zona ocupacional el nivel de exposición porcentual llegase a ser mayor a la unidad, debe medirse el nivel de emisión de cada fuente radiante o estación radioeléctrica, e identificar cuáles de ellas supera el límite máximo de exposición correspondiente a su frecuencia de operación. Aquellas fuentes radiantes o estaciones

radioeléctricas que lo superen deben ajustarse empleando técnicas de mitigación que permitan mantener los niveles de emisión dentro de los márgenes permitidos, tales como: Aumentar la altura de las antenas, uso de apantallamientos o mecanismos similares de protección, limitar la accesibilidad de personas a la zona ocupacional en cuestión, reducir la potencia de emisión, trasladar la fuente de radiación a otro sitio, entre otras, hasta que cada una de ellas emita por debajo de su respectivo límite. Cuando el tamaño del predio lo permita, se podrá trasladar la delimitación de las zonas de exposición a campos electromagnéticos, siempre y cuando la nueva delimitación entre la zona ocupacional y la de público en general siga estando dentro del predio donde se encuentran las estaciones radioeléctricas.

Independientemente de la tipificación se deben medir todas las estaciones radioeléctricas que se encuentren a menos de 150 metros de centros educativos, centros geriátricos y centros de servicio médico.

Artículo 6°. Plazos de cumplimiento. Quienes presten servicios y/o actividades de telecomunicaciones, deberán entregar al Ministerio de Comunicaciones, en un plazo no superior a dos (2) años la Declaración de Conformidad de Emisión Radioeléctrica de todas sus estaciones radioeléctricas, en el que harán constar el cumplimiento de los límites y condiciones establecidos en el presente decreto. La declaración DCER se entenderá presentada bajo la gravedad de juramento.

De igual forma se realizará cuando se requiera verificar las múltiples fuentes de radiación que se encuentren en un mismo lugar. La verificación del cumplimiento versará al menos del cumplimiento con los límites de exposición y con la delimitación de las zonas:

- a) De público en general;
- b) Ocupacional, y de
- c) Rebasamiento.

Quienes presten servicios y/o actividades de telecomunicaciones, deberán actualizar la Declaración de Conformidad de Emisión Radioeléctrica cada cuatro años, contados a partir de la entrega de la Declaración de Conformidad de Emisión Radioeléctrica anterior. Dicha DCER deberá soportarse de igual forma con las respectivas mediciones.

Artículo 7°. Vigilancia y control. En ejercicio de las funciones de vigilancia y control y sin perjuicio de las funciones atribuidas a las entidades territoriales en relación con la ordenación y uso del suelo, el Ministerio de la Protección Social, el Ministerio de Comunicaciones y el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en el marco de lo dispuesto en el Decreto-ley 1295 de 1994, el Decreto-ley 1900 de 1990, y la Ley 99 de 1993, impondrán las sanciones derivadas del incumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente decreto.

El Ministerio de Comunicaciones impondrá sanciones a quienes presten servicios y/o actividades de telecomunicaciones que no cumplan con las condiciones y límites de exposición de las personas a campos electromagnéticos, y con las demás obligaciones establecidas en el presente decreto, en los términos de lo establecido en el numeral 11 del artículo 52 y en el artículo 53 del Decreto-ley 1900 de 1990.

En materia de salud pública, corresponde a las entidades territoriales ejercer las funciones de inspección, vigilancia y control conforme a lo dispuesto en la Ley 715 de 2001, para lo cual podrán aplicar las medidas de seguridad e imponer las sanciones correspondientes, en virtud de lo establecido en los artículos 576 y siguientes de la Ley 9ª de 1979.

Lo anterior, sin perjuicio de la imposición de las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables conforme lo dispone Continuación del Decreto Por la cual se adoptan límites de exposición de las personas a campos electromagnéticos, se adecuan procedimientos para la instalación de estaciones radioeléctricas y se dictan otras disposiciones

Artículo 8°. Prueba suficiente. Las entidades territoriales, en el procedimiento de autorización para la instalación de antenas y demás instalaciones radioeléctricas, en ejercicio de sus funciones de ordenamiento territorial, deberán admitir como prueba suficiente para el cumplimiento de dicho requisito, la copia de la Declaración de Conformidad de Emisión Radioeléctrica con la marca oficial de recibido del Ministerio de Comunicaciones.

Artículo 9°. Evaluación periódica. El Ministerio de Comunicaciones, en coordinación con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Ministerio de la Protección Social, revisarán periódicamente las restricciones básicas y los niveles de referencia adoptados por el Gobierno Nacional, a la luz de los nuevos conocimientos, de las novedades de la tecnología y de las aplicaciones de las nuevas fuentes y prácticas que dan lugar a la exposición a campos electromagnéticos, con el fin de garantizar el nivel de protección más adecuado al medio ambiente, a los trabajadores y la comunidad en general. Para la evaluación podrá invitarse para presentar sus opiniones, a personas de los distintos sectores de la sociedad, del académico, gremios y ciudadanos interesados en el tema.

El Ministerio de Comunicaciones adaptará la metodología de medición y los procesos de verificación de cumplimiento, mediante resolución motivada, cuando tal necesidad se evidencie de la revisión y evaluación anual de las restricciones básicas y los niveles de referencia de que trata el párrafo anterior.

Artículo 10. Condición para la instalación de nuevas estaciones radioeléctricas, dentro o alrededor de una zona ocupacional ya establecida. La instalación y operación de Estaciones radioeléctricas dentro, o en las cercanías de una zona ocupacional ya establecida, está condicionada a que el nivel de exposición porcentual en dicha zona, sea menor o igual a la unidad, es decir, menor o igual al ciento por ciento (100%), de acuerdo con lo establecido en el artículo 4° del presente decreto.

Artículo 11. Coexistencia de las antenas transmisoras sobre una misma infraestructura de soporte o en las zonas de exposición de que trata el numeral 3.29. En el caso de que en una estación radioeléctrica, más de una persona natural o jurídica autorizada para el uso del espectro, requiera emplazar sus antenas transmisoras sobre la misma infraestructura de soporte, tales como: Torres, mástiles, edificaciones, entre otras, deben verificar que el nivel de exposición porcentual no exceda a la unidad, de acuerdo con lo establecido en el artículo 4° del presente decreto. En tal sentido, los operadores de Estaciones radioeléctricas se suministrarán mutuamente los datos técnicos necesarios para realizar el estudio y verificar el cumplimiento individual y conjunto.

Artículo 12. Alturas y distancias de seguridad para la instalación de antenas transmisoras. Los operadores de estaciones radioeléctricas deberán consultar los lineamientos contenidos en los textos y cuadros de la Recomendación UIT-T K. 52, según corresponda, para la determinación de las distancias y/o alturas necesarias para determinar la zona de rebasamiento y delimitar la zona ocupacional, alrededor de las antenas a la cual debe limitar el acceso del público en general, por medio de barreras físicas y señalización adecuada.

MEDICIONES DE LOS LÍMITES DE RADIACIÓN

Artículo 13. Requisitos de quienes realicen las mediciones. Para el cumplimiento de los límites de emisiones radioeléctricas, los prestadores de servicios y/o actividades de telecomunicaciones deberán contratar sus mediciones con terceros, dichas mediciones deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) Indicar los sistemas de medición de banda ancha y banda angosta, especificando su número de serial y los certificados de calibración vigente. La fecha de última calibración no podrá haberse realizado en un período superior a un año;
- b) Garantizar que la presentación de las mediciones serán avaladas con la firma de un ingeniero eléctrico, electrónico, de telecomunicaciones u otra carrera con especialización afín, que haya tenido experiencia demostrada en mediciones relacionadas con este tipo de estudios. De todas formas el operador deberá garantizar la idoneidad de este profesional;
- c) Cumplir con los requisitos contemplados en el Programa de Salud Ocupacional de la empresa para la cual laboran.

En el caso de realizar las mediciones con terceros, estos deberán inscribirse previamente ante la Dirección de Administración de Recursos de Comunicaciones del Ministerio de Comunicaciones, acreditando experiencia en mediciones del espectro radioeléctrico mediante una (1) certificación de servicio prestado a satisfacción.

Artículo 14. Condiciones de las mediciones. Las mediciones deben estar soportadas por un reporte y memoria del cumplimiento de la metodología de las mismas, el cual deberá ser almacenado, por quienes presten servicios y/o actividades de

telecomunicaciones, por lo menos durante cuatro años, a disposición del Ministerio de la Protección Social y de Ambiente, del Ministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial, y del Ministerio de Comunicaciones para cuando estos lo requieran, con fines de verificar el cumplimiento de las limitantes impuestas a las emisiones radioeléctricas de que trata el presente decreto.

El reporte debe ser entregado a más tardar, dentro de los diez (10) días hábiles después de realizada la solicitud del Ministerio de Comunicaciones. El reporte debe incluir:

- a) Los resultados de las mediciones realizadas del nivel de intensidad de campo eléctrico (E) o de la intensidad de campo magnético (H) y el nivel de exposición porcentual irradiado;
- b) Copia de los certificados de calibración con vigencia no mayor a un (1) año, expedida por el fabricante o laboratorio debidamente autorizado por el fabricante de todos los instrumentos de medida utilizados;
- c) Fotografías de la estación radioeléctrica objeto de medición, en las cuales se debe poder observar:
 - Las antenas transmisoras instaladas,
 - Las zonas de exposición a campos electromagnéticos respectivas.
 - Puertas o demás medios de acceso al sitio.
- d) Un plano del emplazamiento en el que delimiten las zonas de rebasamiento, zona ocupacional con su respectivo medio de encerramiento y la zona de público en general;
- e) Procedimiento o metodología utilizada para realizar las mediciones. La medición corresponde a puntos de la zona de campo lejano, luego solamente bastará la medición de una de las tres magnitudes de campo electromagnético (intensidad de campo eléctrico, intensidad de campo magnético o densidad de potencia), las demás se podrán obtener a partir de las ecuaciones que describe la onda electromagnética plana:

$$h=E/H$$

Donde:

E es la magnitud de la intensidad de campo eléctrico.

H es la magnitud de la intensidad de campo magnético; y **h** es la impedancia característica del medio que en el aire vale $377 \text{ W S} = E.H$

donde:

S es la magnitud de la densidad de potencia.

E es la magnitud de la intensidad de campo eléctrico; y

H es la magnitud de la intensidad de campo magnético.

En caso de realizar modificaciones en las Estaciones radioeléctricas instaladas, que impliquen la alteración de los niveles de campo electromagnético emitidos, los operadores de Estaciones radioeléctricas deben realizar un nuevo reporte de mediciones. En el reporte de mediciones deben especificarse las modificaciones realizadas, destacando el impacto al nivel de exposición porcentual.

Artículo 15. Metodología de medición. La metodología para evaluar la conformidad de las Estaciones radioeléctricas será establecida por el Ministerio de Comunicaciones mediante Resolución.

REQUISITOS ÚNICOS

Artículo 16. Requisitos únicos para la instalación de estaciones radioeléctricas en telecomunicaciones. En adelante para la instalación de Estaciones Radioeléctricas para aquellos que operen infraestructura de telecomunicaciones, y para los trámites, que se surtan ante los diferentes entes territoriales, se deberá relacionar la siguiente información:

1. Acreditación del Título Habilitante para la prestación del servicio y/o actividad, bien sea la ley directamente, o licencia, permiso o contrato de concesión para la prestación de servicios y/o actividades de telecomunicaciones, según sea el caso.
1. Plano de localización e identificación del predio o predios por coordenadas oficiales del país, de acuerdo con las publicaciones cartográficas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi y/o levantamientos topográficos certificados, indicando con precisión la elevación del terreno sobre el cual se instalará la estación, la ubicación, distribución y altura de las torres, antenas y demás elementos objeto de instalación y la localización de la señalización de diferenciación de zonas, todo ello mostrando claramente la dimensión y/o tamaño de las instalaciones. Adicionalmente, se debe incluir la relación de los predios

colindantes con sus direcciones exactas y los estudios que acrediten la viabilidad de las obras civiles para la instalación de las torres soporte de antenas.

Cuando sea necesario adelantar obras de construcción, ampliación, modificación o demolición de edificaciones, se deberá adjuntar la respectiva licencia de construcción expedida por el curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente.

2. El prestador de servicios y/o actividades de telecomunicaciones debe presentar ante la entidad territorial correspondiente (distrito o municipio), dentro de los veinte (20) días hábiles siguientes a su instalación copia, de la Declaración de Conformidad Emisión Radioeléctrica, DCER, con sello de recibido del Ministerio de Comunicaciones, que incluya la estación radioeléctrica a instalar.”[4]

ESTRUCTURA Y MANEJO DEL CUADRO NACIONAL DE ATRIBUCIÓN DE BANDAS DE FRECUENCIAS.

Sección I. Generalidades

“En el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias, se presenta la atribución de bandas de frecuencias, por bandas, a los servicios de radiocomunicación, en cinco columnas identificadas como: REGIÓN 1, REGIÓN 2, REGIÓN 3, COLOMBIA y NOTAS.

Las *primeras tres columnas*, corresponden al Cuadro de Atribución Internacional de Bandas de Frecuencias del Reglamento de Radiocomunicaciones, de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

La **UIT** agrupa al mundo en tres regiones geográficas a saber: REGIÓN 1, REGIÓN 2 y REGIÓN 3

Todos los países están en igualdad de condiciones para acceder al recurso natural denominado *espectro radioeléctrico*, de una manera adecuada que permita la compartición internacional de este recurso limitado.

La *cuarta columna* se denomina "COLOMBIA" y las bandas de frecuencias allí tratadas están atribuidas a servicios de radiocomunicaciones de manera totalmente compatible con aquellos que figuran en la segunda columna llamada "REGIÓN 2", toda vez que Colombia pertenece a ésta Región geográfica de la UIT.

En la columna "REGIÓN 2" a menudo aparece dos o más servicios de radiocomunicación. El Ministerio de Comunicaciones tiene la facultad de decidir si uno, dos o todos ellos operarán en la banda de frecuencias respectiva, este aspecto se refleja en la cuarta columna denominada "COLOMBIA", en la cual, también aparecen los numerales del reglamento de radiocomunicaciones de la UIT (notas internacionales) que son aplicables a Colombia. Por supuesto, se establecen los procedimientos y condiciones que aseguren que no ocurrirán problemas de interferencias perjudiciales entre los servicios que compartan dicha banda.

Explicación del formato general.

Cada una de las primeras cuatro columnas, está formada por casillas que aunque de diferente tamaño, presentan siempre la misma estructura general en su contenido, como se ilustra a continuación:

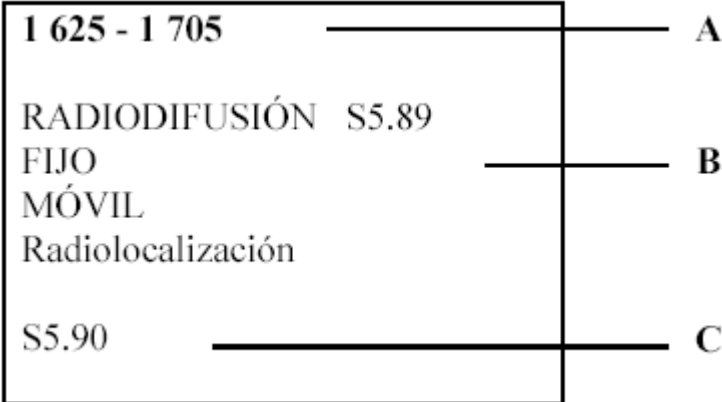


Figura 4.1 Formato General del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias.

En donde:

A **BANDA DE FRECUENCIAS ESPECÍFICA**: en KHz, MHz o GHz a que se refiere cada atribución, la cual siempre ocupará la parte superior de la casilla.

B **SERVICIOS DE RADIOCOMUNICACIÓN** que pueden operar en dicha banda de frecuencias.

C **NOTAS INTERNACIONALES**. Numerales del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT; conformados por la letra S seguida del número 5, del punto, 1,2,3 o más dígitos y opcionalmente una letra, (por ejemplo **S5.354A**); hacen referencia a notas que se aplican: o bien a todas las atribuciones que figuran en la casilla, o bien a alguna atribución en particular.

➤ **Clasificación de las emisiones y anchuras de banda necesarias**

Las emisiones se denominarán conforme a su *anchura de banda necesaria* y su *clase*.

➤ **Anchura de banda necesaria**

La anchura de banda necesaria, se define en el número 158 y se expresará mediante tres cifras y una letra. La letra ocupará la posición de la coma decimal, representando la unidad de la anchura de banda. Esta expresión no podrá comenzar por cero ni por K, M o G.

La anchura de banda necesaria:

Entre 0,001 y 999 Hz se expresará en Hz (letra H);

Entre 1,00 y 999 kHz se expresará en kHz (letra K);

Entre 1,00 y 999 MHz se expresará en MHz (letra M);

Entre 1,00 y 999 GHz se expresará en GHz (letra G).

➤ **Clase de emisión**

Las emisiones se clasificarán y simbolizarán de acuerdo con sus características esenciales, y opcionalmente con cualquier característica adicional. Las características esenciales son:

Primer símbolo: tipo de modulación de la portadora principal;

Segundo símbolo: Naturaleza de la señal (o señales) que modula(n) la portadora principal;

Tercer símbolo: tipo de información que se va a transmitir.

La modulación puede no tomarse en cuenta si se utiliza sólo durante cortos periodos y de manera incidental (por ejemplo, en casos tales como identificación o llamada) siempre que no aumente la anchura de banda necesaria indicada.

Características básicas:

Primer símbolo: tipo de modulación de la portadora principal.

Emisión de una portadora no modulada **N**

Emisión en la cual la portadora principal está modulada en amplitud (incluidos los casos en que las subportadoras tengan modulación angular):

Doble banda lateral **A**

Banda lateral única, portadora completa **H**

Banda lateral única, portadora reducida o de nivel variable **R**

Banda lateral única, portadora suprimida **J**

Bandas laterales independientes **B**

Banda lateral residual **C**

Emisión en la que la portadora principal tiene modulación angular:

Modulación de frecuencia **F**

Modulación de fase **G**

Emisión en la cual la portadora principal puede tener modulación de amplitud y modulación angular, bien simultáneamente o según una secuencia preestablecida **D**

Emisión de impulsos:

Secuencia de impulsos no modulados **P**

Secuencias de impulsos:

- *modulados en amplitud* **K**
- *modulados en anchura / duración* **L**
- *modulados en posición / fase* **M**
- *en la que la portadora tiene modulación angular durante el periodo del impulso* **Q**
que consiste en una combinación de las técnicas precedentes o que se producen por otros medios **V**

Casos no comprendidos aquí, en los que una emisión consiste en la portadora principal modulada, bien simultáneamente o según una secuencia previamente establecida, según una combinación de dos o más de los modos siguientes:

Modulación en amplitud, angular o por impulsos **W**

Casos no previstos **X**

Segundo símbolo: naturaleza de la señal (o señales) que modula(n) la portadora principal.

Ausencia de señal moduladora **0**

Un solo canal con información cuantificada o digital, sin utilizar una subportadora moduladora **1**

Un solo canal con información cuantificada o digital, utilizando una subportadora moduladora **2**

Un solo canal con información analógica **3**

Dos o más canales con información cuantificada o digital **7**

Dos o más canales con información analógica **8**

Sistema compuesto, con uno o más canales con información cuantificada o digital, junto con uno o más canales con información analógica **9**

Casos no previstos **X**

Tercer símbolo: tipo de información que se va a transmitir

Ausencia de información transmitida **N**

Telegrafía (para recepción acústica) **A**

Telegrafía (para recepción automática) **B**

Facsímil **C**

Transmisión de datos, teledata, telex **D**

Telefonía (incluida la Radiodifusión Sonora) **E**

Televisión (video) **F**

Combinación de los procedimientos anteriores **W**

Casos no previstos **X**

CUADRO DE ATRIBUCIÓN DE BANDAS DE FRECUENCIAS

A continuación se muestra la banda de frecuencia del interés particular del proyecto

Región 1	Región 2	Región 3	Colombia	Notas
432 – 438 AFICIONADOS RADIOLOCALIZACION Exploración de la Tierra pos Satélite(activo) S5.138 S5.271 S5.272 S5.276 S5.277 S5.280 S5.281 S5.282	432 – 438 RADIOLOCALIZACION Aficionados Exploración de la tierra por satélite (activo) S5.271 S5.276 S5.277 S5.278 S5.279 S5.281 S5.282 S5.E03		432 – 438 RADIOLOCALIZACION Aficionados Exploración de la tierra por satélite (activo)	
438 – 440 AFICIONADOS RADIOLOCALIZACIÓN S5.271 S5.273 S5.274 S5.275 S5.276 S5.277 S5.283	438 – 440 RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados S5.271 S5.276 S5.277 S5.278 S5.279		438 - 440 RADIOLOCALIZACIÓN Aficionados	
440 – 450 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización S5.269 S5.270 S5.271 S5.284 S5.285 S5.286			440 – 450 FIJO MÓVIL salvo móvil aeronáutico Radiolocalización S5.286	CLM 28 CLM 29 CLM 81 CLM 82 CLM 90
450 – 455 FIJO MÓVIL S5.209 S5.271 S5.286 S5.286A S5.286B S5.286C S5.286D S5.286E			450 – 455 FIJO MÓVIL S5.209 S5.286 S5.286A S5.286B	CLM 28 CLM 29 CLM 81 CLM 82 CLM 90

	S5.286C	
--	---------	--

Región 1	Región 2	Región 3	Colombia	Notas
455 – 456 FIJO MÓVIL S5.209 S5.271 S5.286A S5.286B S5.286C S5.286E	455 – 456 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.286A S5.286B S5.286C S5.209	455 – 456 FIJO MÓVIL S5.209 S5.271 S5.286A S5.286B S5.286C S5.286E	455 – 456 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.286A S5.286B S5.286C S5.209	CLM 28 CLM 29 CLM 81 CLM 82 CLM 90
456 – 459 FIJO MÓVIL S5.271 S5.287 S5.288			456 – 459 FIJO MÓVIL S5.287	CLM 28 CLM 29 CLM 81 CLM 82 CLM 90
459 – 460 FIJO MÓVIL S5.209 S5.271 S5.286A S5.286B S5.286C S5.286E	459 – 460 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.286A S5.286B S5.286C S5.209	459 – 460 FIJO MÓVIL S5.209 S5.271 S5.286A S5.286B S5.286C S5.286E	459 – 460 FIJO MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) S5.286A S5.286B S5.286C S5.209	CLM 28 CLM 29 CLM 81 CLM 82 CLM 90
460 – 470 FIJO MÓVIL Meteorología por satélite (espacio-Tierra) S5.287 S5.288 S5.289 S5.290			460 – 470 FIJO MÓVIL Meteorología por satélite (espacio-Tierra) S5.287 S5.289	CLM 28 CLM 29 CLM 81 CLM 82 CLM 90 CLM 96

470 – 512 RADIODIFUSIÓN S5.149 S5.291A S5.294 S5.296 S5.300 S5.302 S5.304 S5.306 S5.311 S5.312	470 – 512 RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil S5.292 S5.293	470 – 512 FIJO MÓVIL RADIODIFUSIÓN S5.291 S5.298	470 – 482 ENLACES NACIONALES (Estaciones de Radiodifusión Sonora) S5.292 S5.293	CLM 37 CLM 43 CLM 82 CLM 90
			482 – 512 FIJO MÓVIL S5.292 S5.293	CLM 28 CLM 29 CLM 43 CLM 44 CLM 82 CLM 90

Tabla 2. Cuadro de atribución de Bandas de Frecuencia

El Ministerio de Comunicaciones atribuirá las bandas para los desarrollos tecnológicos denominados por la UIT como IMT-2000. El Ministerio de Comunicaciones reglamentará su asignación teniendo en cuenta las normas y recomendaciones de la UIT.”[2]

REFERENCIAS

[1]. [www.dnp.gov.co/ archivos / documentos / Subdireccion_Conpes / 3171.pdf](http://www.dnp.gov.co/archivos/documentos/Subdireccion_Conpes/3171.pdf)

[2]. [http:// www.mincomunicaciones.gov.co/ mincom/ src/ user_docs/ Archivos /Sectorial/ CuadroAtribucion.pdf](http://www.mincomunicaciones.gov.co/mincom/src/user_docs/Archivos/Sectorial/CuadroAtribucion.pdf)

[3]. <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/TESIS3.pd6f>

[4]. [http://www.presidencia.gov.co/decretoslinea/2005/enero/31/ dec195310105.pdf](http://www.presidencia.gov.co/decretoslinea/2005/enero/31/dec195310105.pdf)