



**RESOLUCIÓN ARCOTEL - 2018 -**

**LA DIRECCIÓN EJECUTIVA  
DE LA AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES  
ARCOTEL**

**CONSIDERANDO:**

- Que, el artículo 226 de la Constitución de la República del Ecuador dispone que: *“Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la Ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución”*.
- Que, la Constitución en su artículo 261 establece que el espectro radioeléctrico y el régimen general de comunicaciones y telecomunicaciones son de competencia exclusiva del Estado central.
- Que, el artículo 313 de la Constitución de la República señala que *“El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia”* y establece a las telecomunicaciones y al espectro radioeléctrico como sectores estratégicos.
- Que, la Ley Orgánica de Telecomunicaciones - LOT, publicada en el Registro Oficial No. 439 del 18 de febrero de 2015, crea la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones - ARCOTEL, como *“entidad encargada de la administración, regulación y control de las telecomunicaciones y del espectro radioeléctrico y su gestión, así como de los aspectos técnicos de la gestión de los medios de comunicación social que usen frecuencias del espectro radioeléctrico o que instalen y operen redes”*.
- Que, la LOT, en su artículo 105 señala que *“El espectro radioeléctrico es un bien de dominio público del Estado, inalienable, imprescriptible e inembargable”* y que *“La administración para el uso y aprovechamiento técnico de este recurso público estratégico la ejercerá el Estado central a través de la autoridad de telecomunicaciones”*.
- Que, las competencias de la ARCOTEL se encuentran establecidas en la LOT en su artículo 144, siendo entre otras: *“1. Emitir las regulaciones, normas técnicas, planes técnicos y demás actos que sean necesarios en el ejercicio de sus competencias, para que la provisión de los servicios de telecomunicaciones cumplan con lo dispuesto en la Constitución de la República y los objetivos y principios previstos en esta Ley, de conformidad con las políticas que dicte el Ministerio rector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.”*; y, en el artículo 148 de la Ley ibídem se faculta a la Dirección Ejecutiva para *“4. Aprobar la normativa para la prestación de cada uno de los servicios de telecomunicaciones, en los que se incluirán los aspectos técnicos, económicos, de acceso y legales, así como los requisitos, contenido, términos, condiciones y plazos de los títulos habilitantes y cualquier otro aspecto necesario para el cumplimiento de los objetivos de esta Ley”*.



- Que, la LOT, en la Disposición General Primera, señala que: *“Para la emisión o modificación de planes o actos de contenido normativo, la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones deberá realizar consultas públicas para recibir opiniones, recomendaciones y comentarios de las y los afectados o interesados, en forma física o por medios electrónicos. Las opiniones, sugerencias o recomendaciones que se formulen en el procedimiento de consulta pública no tendrán carácter vinculante”,* que para la expedición de actos normativos, en todos los casos *“se contará con estudios o informes que justifiquen su legitimidad y oportunidad”* y que *“La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones normará el procedimiento de consulta pública previsto en este artículo”*.
- Que, el Reglamento General a la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 676 del 25 de enero de 2016, en el numeral 3 de su artículo 9, establece que el Director Ejecutivo de la ARCOTEL, a más de las funciones previstas en la Ley, ejercerá la siguiente: *“Expedir la normativa técnica para la prestación de los servicios y para el establecimiento, instalación y explotación de redes, que comprende el régimen general de telecomunicaciones y el espectro radioeléctrico”*.
- Que, con Resolución No. SNT-2004-0059 del 29 de marzo de 2004 se aprobó la canalización y las características técnicas de operación de las siguientes bandas y sub bandas de frecuencias: 3 - 30 MHz, 138 - 144 MHz, 148 - 149 MHz, 150.0500 - 156.7625, 156.8375 - 170 MHz, 170 - 174 MHz, 440 - 512 MHz, 235 - 245 MHz, 360 - 370 MHz y 430 - 440 MHz.
- Que, con Resolución No. SNT-2010-000408 del 10 de noviembre de 2010 se aprobó la canalización de las bandas de frecuencias 3 - 30 MHz, 117.975 - 137 MHz, 138 - 174 MHz, 235 - 245 MHz, 360 - 370 MHz, 430 - 440 MHz, 440 - 512 MHz, 800 MHz, 900 MHz, 1427 - 1525 MHz, 5925 - 6425 MHz, 7 GHz, 8 GHz, 14 GHz, 23 GHz.
- Que, con Resolución No. SNT-2012-00449 del 28 de noviembre de 2012 se autorizó la canalización de 12.5 kHz en las bandas en las que operan los Sistemas Troncalizados.
- Que, con Resolución No. SNT-2014-00309 del 08 de diciembre de 2014 se aprobó la actualización de la canalización del rango de frecuencias de 138 - 174 MHz.
- Que, con Resolución No. SNT-2013-0391 del 24 de diciembre de 2013 se autorizó la canalización del rango de frecuencias de 17700 – 19700 MHz.
- Que, con Resolución No. 12-09-ARCOTEL-2017 del 13 de diciembre de 2017 se aprobó la actualización integral del Plan Nacional de Frecuencias.
- Que, con Resolución 003-03-ARCOTEL-2015 del 28 de mayo de 2015 el Directorio de la ARCOTEL expidió el Reglamento de Consultas Públicas, para la emisión o modificación de planes o actos de contenido normativo.
- Que, en reunión mantenida el 03 de julio de 2018 entre funcionarios de las Direcciones Técnicas de Regulación y de Títulos Habilitantes del Espectro Radioeléctrico de la ARCOTEL, se acordó implementar un proyecto que permita la migración de los sistemas simplex que actualmente operan en la banda 482-488 MHz hacia los espacios propuestos en los rangos de 440 MHz y 500 MHz.
- Que, el Director Ejecutivo de la ARCOTEL, con sujeción a la Disposición General Primera de la LOT que regula el procedimiento de consultas públicas, en concordancia con lo dispuesto en el Reglamento de Consultas Públicas expedido con Resolución 003-03-ARCOTEL-2015 del 28 de mayo de 2015, el XX de XXXX de 2018 dispuso ejecutar el procedimiento de consultas públicas en relación con la *“Actualización de Canalizaciones”*.



Que, se dio cumplimiento al proceso establecido en el artículo 5 del Reglamento de Consultas Públicas, mismo que se efectuó de conformidad con el siguiente detalle:

- El XX de XX de 2018, se publicó la convocatoria a Audiencias Públicas en el sitio web institucional de la ARCOTEL.
- Las Audiencias Públicas se realizaron de acuerdo al siguiente cronograma:

LUGAR	FECHA / HORA	DIRECCIÓN
<b>QUITO:</b> Auditorio de la Coordinación Zonal 2 de la ARCOTEL	2018/XX/XX 10H00	Av. Amazonas N40-71 y Gaspar Villarroel Auditorio – Planta Baja.
<b>GUAYAQUIL:</b> Coordinación Zonal 5 de ARCOTEL		Av. Francisco de Orellana Solar 1-4, Manzana 28, Ciudadela IETEL Auditorio.
<b>CUENCA:</b> Coordinación Zonal 6 de la ARCOTEL		Luis Cordero 16-50 y Héroes de Verdeloma Auditorio - Segunda Planta Alta.

Que, con memorando No. ARCOTEL-CREG-2018-XXX-M del XX de XXXX de 2018, la Coordinación Técnica de Regulación, presentó al Director Ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones el informe de cumplimiento del proceso de consultas públicas referente a la “Actualización de Canalizaciones”, conjuntamente con el informe jurídico No. ARCOTEL-CJDA-2018-XXXX emitido por la Coordinación General Jurídica, del cual se desprende que la aprobación del referido acto administrativo es una atribución que debe ser ejercida por la Dirección Ejecutiva de la ARCOTEL.

En ejercicio de sus atribuciones,

#### RESUELVE:

**Artículo 1.-** Avocar conocimiento y acoger en todas sus partes el “Informe de Actualización de Canalizaciones”, presentado por la Coordinación Técnica de Regulación con memorando No. ARCOTEL-CREG-2018-XX-M del XX de XXXX de 2018 a la Dirección Ejecutiva.

**Artículo 2.-** Autorizar las canalizaciones de frecuencias que se detallan en el ANEXO 1 de esta Resolución.

**Artículo 3.-** Permitir que los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente Resolución operen únicamente hasta máximo la terminación de su título habilitante. En caso de renovación deberán sujetarse en todas sus partes a la canalización aplicable aprobada en esta Resolución.

**Artículo 4.-** Permitir que los enlaces radioeléctricos actualmente asignados en la banda de 1,4 GHz, rango 1427-1525 MHz, operen únicamente hasta máximo la terminación de su título habilitante, posterior a la cual se podrán solicitar nuevos enlaces en cualquiera de las bandas atribuidas para el efecto en el Plan Nacional de Frecuencias.

**Artículo 5.-** Derogar las Resoluciones No. SNT-2004-0059 del 29 de marzo de 2004, No. SNT-2010-000408 del 10 de noviembre de 2010, No. SNT-2012-00449 del 28 de noviembre de 2012, No. SNT-2013-0391 del 24 de diciembre de 2013, No. SNT-2014-00309 del 08 de diciembre de 2014 y todas las que se contrapongan con la presente actualización.

**Artículo 6.-** Notificar la presente Resolución, a través de la Unidad de Gestión Documental y Archivo, a las Coordinaciones Técnicas, Direcciones Técnicas, Coordinaciones y Oficinas Zonales, para su aplicación en el ámbito de sus competencias.



La presente Resolución entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial.

Dado en Quito, Distrito Metropolitano a,

Ing. Edwin Hernán Almeida Rodríguez  
**DIRECTOR EJECUTIVO**  
**AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES**

ELABORADO POR:		REVISADO POR	APROBADO POR
Ing. Jenny Velásquez		Ing. Diego Javier Salazar Saeteros <b>Director de Regulación del Espectro Radioeléctrico</b>	Ing. Ana Gabriela Valdiviezo Black <b>Coordinadora Técnica de Regulación</b>
Ing. Harold Miranda			
Ing. Diego Merino			
<b>Dirección Técnica de Regulación del Espectro Radioeléctrico</b>			



# ANEXO 1

# CANALIZACIONES DE

# FRECUENCIAS

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL  
DE LAS TELECOMUNICACIONES



EL  
GOBIERNO  
DE TODOS

PÁGINA EN BLANCO



## ÍNDICE DE CANALIZACIONES

1	CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 3 - 30 MHz .....	8
2	CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 117,975 – 137,000 MHz .....	8
3	CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 138 - 174 MHz .....	9
3.1	Sistemas Semidúplex .....	9
3.2	Sistemas Símplex .....	10
4	CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 243 – 245 MHz .....	11
5	CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 360 – 370 MHz .....	11
5.1	Sistemas Semidúplex .....	11
5.2	Sistemas Símplex .....	11
6	CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 430 – 440 MHz .....	12
6.1	Sistemas Semidúplex 430-434 MHz / 435-439 MHz .....	12
6.2	Sistemas Símplex 434-435 MHz y 439-440 MHz .....	12
7	CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 440-512 MHz .....	12
7.1	Sistemas Semidúplex, Sub-banda 440,000-441,500 / 445,000-446,500 MHz .....	12
7.2	Sistemas Símplex, Sub-banda 441,500-442,000 y 446,500-447,000 MHz .....	13
7.3	Sistemas Semidúplex, Sub-banda 442,000-445,000 / 447,000-450,000 MHz .....	13
7.4	Sistemas Semidúplex, Sub-banda 450-470 MHz .....	13
7.4.1	Rango 450,000-452,500 MHz y 460,000-462,500 MHz .....	13
7.4.2	Rango 457,500-460,000 MHz y 467,500-470,000 MHz .....	14
7.5	Sistemas Semidúplex, Sub-banda 488-500 MHz .....	14
7.6	Sistemas Semidúplex, Sub-banda 500,000-505,000 / 506,000-511,000 MHz .....	15
7.7	Sistemas Símplex, Sub-banda 505,000-505,500 y 511,000-511,500 MHz .....	15
7.8	Sistemas Semidúplex, Sub-banda 505,500-506,000 / 511,500-512,000 MHz .....	15
8	CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 800 MHz .....	16
8.1	Sistemas Troncalizados .....	16
8.1.1	Rango 806-811 MHz y 851-856 MHz .....	16
8.1.1.1	Ancho de banda de 25 kHz .....	16
8.1.1.2	Ancho de banda de 12,5 kHz .....	17
8.1.2	Rango 811-824 MHz y 856-869 MHz .....	18
8.1.2.1	Ancho de banda de 25 kHz .....	18
8.1.2.2	Ancho de banda de 12,5 kHz .....	19
9	CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 6 GHz (RANGO 5925 – 6425 MHz) .....	21
10	CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 7 GHz .....	21
10.1	Rango 7114-7729 MHz .....	21
10.2	Rango 7425-7725 MHz .....	22
10.3	Rango 7110-7750 MHz .....	23
10.4	Rango 7425-7900 MHz .....	24
11	CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 8 GHz .....	25
11.1	Rango 7725-8275 MHz, SHIFTER=311.32 MHz .....	25
11.2	Rango 8275-8500 MHz .....	25
11.3	Rango 7900-8400 MHz .....	26
12	CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 14 GHz .....	26
12.1	Rango 14,40-15,35 MHz .....	26
12.2	Rango 14,50-15,35 MHz .....	28
13	CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 18 GHz (RANGO 17700 – 19700 MHz) .....	28
14	CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 23 GHz (RANGO 21.2 – 23.6 GHz) .....	30



## 1 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 3 - 30 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	5 kHz
Modo de operación	Simplex

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por la siguiente ecuación:

$$f_{\text{tx/rx}} = f_r + 5 \cdot n$$

Donde:

$f_{\text{tx/rx}}$  = frecuencia de transmisión y/o recepción [kHz]

$f_r$  = frecuencia de referencia, ver la tabla No. 1

$n$  = número de canal, desde 1 hasta N, ver la tabla No. 1

Rango de Frecuencias de Transmisión o Recepción [kHz]	Frecuencia de Referencia $f_r$ [kHz]	No. Total de Canales N
3155 - 3200	3155	8
3750 - 4063	3750	62
4438 - 4650	4440	41
5060 - 5450	5060	77
5730 - 5900	5730	33
6765 - 7000	6765	46
7400 - 8195	7400	158
9040 - 9400	9040	71
9900 - 9995	9900	18
10100 - 11175	10100	214
11400 - 11600	11400	39
12100 - 12230	12100	25
13360 - 13570	13360	41
13870 - 14000	13870	25
14350 - 14990	14350	127
15800 - 16360	15800	111
17410 - 17480	17410	13
18030 - 18068	18030	7
18168 - 18780	18170	121
19020 - 19680	19020	131
19800 - 19990	19800	37
20010 - 21000	20010	197
21850 - 21924	21850	14
22855 - 24890	22855	406
25010 - 25070	25010	11
25210 - 25550	25210	67
26175 - 28000	26175	364
29700 - 30000	29700	59

Tabla No. 1: Frecuencias de referencia para el cálculo de las frecuencias centrales

## 2 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 117,975 – 137,000 MHz

Características	
Servicio	MÓVIL AERONÁUTICO (R)
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	25 kHz
Modo de operación	Simplex



Las frecuencias de los distintos canales se calculan por la siguiente ecuación:

$$f_{tx/rx} = 117,975 + 0,025 * n$$

Donde:

$f_{tx/rx}$  = frecuencia de transmisión y/o recepción  
n = número de canal, desde 1 hasta 760

### 3 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 138 - 174 MHz

#### 3.1 Sistemas Semidúplex

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radio de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	30 W
<b>Nota:</b> Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx} = f_r + 0,0125 * n$$

$$f_{rx} = f_r + 0,0125 * n + S$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión.  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción.  
 $f_r$  = frecuencia de referencia, ver tabla No. 2.  
n = número de canal, desde 1 hasta N, ver tabla No. 2.  
S = separación entre transmisión y recepción (shifter), ver tabla No. 2.

No.	Rango de Frecuencias Tx [MHz]	Rango de Frecuencias Rx [MHz]	Shifter (S)	$f_r$ [MHz]	No. Total de Canales N
1	138,00625 - 138,48125	143,00625 - 143,48125	5	138,0000	38
2	138,51875 - 138,68125	143,51875 - 143,68125	5	138,5125	13
3	138,71875 - 138,99375	143,71875 - 144, 99375	5	138,7125	22
4	138,99375 - 139,59375	139,99375 - 140,59375	1	138,9875	48
5	139,70625 - 139,75625	140,70625 - 140,75625	1	139,7000	4
6	139,79375 - 139,99375	140,79375 - 140,99375	1	139,7875	16
7	140,99375 - 141,69375	141,99375 - 142,69375	1	140,9875	56
8	141,80625 - 141,99375	142,80625 - 142,99375	1	141,8000	15
9	148,00625 - 148,89375	149, 00625 - 149, 89375	1	148,0000	71
10	150,05625 - 151,00625	155,05625 - 156,00625	5	150,0500	76
11	153,28125 - 154,99375	158,28125 - 159,99375	5	153,2750	137
12	159,99375 - 160,48125	160,99375 - 161,48125	1	159,9875	39
13	162,04375 - 162,99375	163,04375 - 163,99375	1	162,0375	76
14	163,99375 - 164,26875	164,99375 - 165,26875	1	163,9875	22
15	164,70625 - 164,99375	165,70625 - 165,99375	1	164,7000	23
16	165,99375 - 166,21875	166,99375 - 167,21875	1	165,9875	18
17	166,63125 - 166,99375	167,63125 - 167,99375	1	166,6250	29
18	167,99375 - 168,99375	172,99375 - 173, 99375	5	167,9875	80
19	168,99375 - 169,31875	169,99375 - 170,31875	1	168,9875	26
20	169,90625 - 169,99375	170,90625 - 170,99375	1	169,9000	7
21	170,99375 - 171,99375	171,99375 - 172,99375	1	170,9875	80

Tabla No. 2: Frecuencias de referencia para el cálculo de las frecuencias centrales



### 3.2 Sistemas Símplex

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radio de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	30 W
<b>Nota:</b> Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por la siguiente ecuación:

$$f_{tx/rx} = f_r + 0,0125 * n$$

Donde:

- $f_{tx/rx}$  = frecuencia de transmisión y/o recepción  
 $f_r$  = frecuencia de referencia  
 $n$  = número de canal, desde 1 hasta N

Rango de Frecuencias Tx y/o Rx [MHz]	Frecuencia de Referencia $f_r$ [MHz]	No, Total de Canales N
140,59375 - 140,70625	140,5875	9
140,75625 - 140,79375	140,7500	3
142,69375 - 142,80625	142,6875	9
142,99375 - 143,00625	142,9875	1
143,48125 - 143,51875	143,4750	3
143,68125 - 143,71875	143,6750	3
148,89375 - 149,00625	148,8875	9
151,00625 - 151,49375	151,0000	39
152,08125 - 152,39375	152,0750	25
154,99375 - 155,05625	154,9875	5
157,44375 - 158,28125	157,4375	67
160,48125 - 160,60625	160,4750	10
160,96875 - 160,99375	160,9625	2
162,99375 - 163,04375	162,9875	4
165,26875 - 165,31875	165,2625	4
167,21875 - 167,63125	167,2125	33
169,88125 - 169,90625	169,8750	2
170,31875 - 170,39375	170,3125	6

Tabla No. 3: Frecuencias de referencia para el cálculo de las frecuencias centrales

Para las provincias donde no exista disponibilidad en modo símplex, se compartirá con el modo semidúplex en el rango de frecuencias detallado en la Tabla No. 4.

Rango de Frecuencias de Transmisión y/o Recepción [MHz]	Frecuencia de Referencia $f_r$ [MHz]	No, Total de Canales N
138,99375 - 139,59375	138,9875	48
139,99375 - 140,59375	139,9875	48

Tabla No. 4: Frecuencias de referencia para el cálculo de las frecuencias centrales



#### 4 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 243 – 245 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces radioeléctricos
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Símplex
<b>Nota:</b> Anchos de banda mayores podrán ser asignados mediante canales adyacentes de 12.5 kHz, de conformidad a la disponibilidad existente.	

Las frecuencias de los canales se calculan por la siguiente ecuación:

$$f_{tx/rx} = 243 + 0,0125 * n$$

Donde:

$$f_{tx/rx} = \text{frecuencia de transmisión y/o recepción}$$

$$n = \text{número de canal, desde 1 hasta 159}$$

#### 5 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 360 – 370 MHz

##### 5.1 Sistemas Semidúplex

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces radioeléctricos
Ancho de banda	12,5
Modo de operación	Semidúplex
<b>Nota:</b> Anchos de banda mayores podrán ser asignados mediante canales adyacentes de 12.5 kHz, de conformidad a la disponibilidad existente.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx} = 360 + 0,0125 * n$$

$$f_{rx} = 360 + 0,0125 * n + 5$$

Donde:

$$f_{tx} = \text{frecuencia de transmisión en MHz}$$

$$f_{rx} = \text{frecuencia de recepción en MHz}$$

$$n = \text{número de canal, desde 1 hasta 359}$$

##### 5.2 Sistemas Símplex

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces radioeléctricos
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Símplex
<b>Nota:</b> Anchos de banda mayores podrán ser asignados mediante canales adyacentes de 12.5 kHz, de conformidad a la disponibilidad existente.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx/rx} = 364 + 0,0125 * n \quad \text{Sub-banda 364,5-365,0 MHz}$$

$$f_{tx/rx} = 369 + 0,0125 * n \quad \text{Sub-banda 369,5-370,0 MHz}$$

Donde:

$$f_{tx/rx} = \text{frecuencia de transmisión y/o recepción}$$

$$n = \text{número de canal, desde 1 hasta 39}$$



## 6 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 430 – 440 MHz

### 6.1 Sistemas Semidúplex 430-434 MHz / 435-439 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces radioeléctricos
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
<b>Nota:</b> Anchos de banda mayores podrán ser asignados mediante canales adyacentes de 12.5 kHz, de conformidad a la disponibilidad existente.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx} = 430 + 0,0125 * n$$

$$f_{rx} = 430 + 0,0125 * n + 5$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $n$  = número de canal, desde 1 hasta 319

### 6.2 Sistemas Símplex 434-435 MHz y 439-440 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces radioeléctricos
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Símplex
<b>Nota:</b> Anchos de banda mayores podrán ser asignados mediante canales adyacentes de 12.5 kHz, de conformidad a la disponibilidad existente.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx/rx} = 434 + 0,0125 * n \quad \text{Sub-banda 434-435 MHz}$$

$$f_{tx/rx} = 439 + 0,0125 * n \quad \text{Sub-banda 439-440 MHz}$$

Donde:

$f_{tx/rx}$  = frecuencia de transmisión y/o recepción  
 $n$  = número de canal, desde 1 hasta 79

## 7 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 440-512 MHz

### 7.1 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 440,000-441,500 / 445,000-446,500 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
<b>Nota:</b> Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:



$$f_{tx} = 440 + 0,0125 * n$$

$$f_{rx} = 440 + 0,0125 * n + 5$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 n = número de canal, desde 1 hasta 119

## 7.2 Sistemas Símplex, Sub-banda 441,500-442,000 y 446,500-447,000 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Símplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
<b>Nota:</b> Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx/rx} = 441,500 + 0,0125 * n \quad \text{Sub-banda 441,500-442,000 MHz}$$

$$f_{tx/rx} = 446,500 + 0,0125 * n \quad \text{Sub-banda 446,500-447,000 MHz}$$

Donde:

$f_{tx/rx}$  = frecuencia de transmisión y/o recepción  
 n = número de canal, desde 1 hasta 39

## 7.3 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 442,000-445,000 / 447,000-450,000 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
<b>Nota:</b> Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx} = 442 + 0,0125 * n$$

$$f_{rx} = 442 + 0,0125 * n + 5$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 n = número de canal, desde 1 hasta 239

## 7.4 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 450-470 MHz

### 7.4.1 Rango 450,000-452,500 MHz y 460,000-462,500 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías



Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
<b>Nota:</b> Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx} = 450 + 0,0125 * n$$

$$f_{rx} = 450 + 0,0125 * n + 10$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $n$  = número de canal, desde 1 hasta 199

#### 7.4.2 Rango 457,500-460,000 MHz y 467,500-470,000 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
<b>Nota:</b> Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx} = 457,5 + 0,0125 * n$$

$$f_{rx} = 457,5 + 0,0125 * n + 10$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $n$  = número de canal, desde 1 hasta 199

#### 7.5 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 488-500 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
<b>Nota:</b> Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx} = 488 + 0,0125 * n$$

$$f_{rx} = 488 + 0,0125 * n + 6$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz



$f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
n = número de canal, desde 1 hasta 479

### 7.6 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 500,000-505,000 / 506,000-511,000 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
<b>Nota:</b> Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx} = 500 + 0,0125 * n$$

$$f_{rx} = 500 + 0,0125 * n + 6$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
n = número de canal, desde 1 hasta 399

### 7.7 Sistemas Símplex, Sub-banda 505,000-505,500 y 511,000-511,500 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Símplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
<b>Nota:</b> Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx/rx} = 505,000 + 0,0125 * n \quad \text{Sub-banda 505,000-505,500 MHz}$$

$$f_{tx/rx} = 511,000 + 0,0125 * n \quad \text{Sub-banda 511,000-511,500 MHz}$$

Donde:

$f_{tx/rx}$  = frecuencia de transmisión y/o recepción  
n = número de canal, desde 1 hasta 78

### 7.8 Sistemas Semidúplex, Sub-banda 505,500-506,000 / 511,500-512,000 MHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Radios de dos vías
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Potencia máxima de salida del transmisor	35 W
<b>Nota:</b> Los sistemas de radiocomunicaciones con anchos de banda mayores a los establecidos en la presente canalización pueden operar únicamente hasta máximo la fecha de finalización de su contrato.	

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:



$$f_{tx} = 505,500 + 0,0125 * n$$

$$f_{rx} = 505,500 + 0,0125 * n + 6$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 n = número de canal, desde 1 hasta 39

## 8 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 800 MHz

### 8.1 Sistemas Troncalizados

Rangos de frecuencias (MHz)	Ancho de banda de 25 kHz		Ancho de banda de 12,5 kHz		Separación Tx y Rx (MHz)	Conformación de grupos	
	Bloques	Canales	Bloques	Canales		Separación entre canales	Separación entre grupos
806 – 811 / 851 – 856	1 – 10	1 – 200	1 – 20	1 – 400	45	25 KHz	125 KHz
811 – 824 / 856 – 869	11 – 30	201 – 600	21 – 60	401 – 1200	45	1 MHz	250 KHz
	31 – 36	601 – 720	61 – 72	1201 – 1440		600 KHz	150 KHz

Tabla No. 5: Rangos de frecuencias para sistemas Troncalizados en la banda de 800 MHz

#### 8.1.1 Rango 806-811 MHz y 851-856 MHz

##### 8.1.1.1 Ancho de banda de 25 kHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Troncalizado
Ancho de banda	25 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Separación entre canales	25 kHz
Separación entre Tx y Rx	45 MHz
Separación entre grupos	125 kHz

Grupo	Bloque 1	Grupo	Bloque 2	Grupo	Bloque 3	Grupo	Bloque 4	Grupo	Bloque 5
1	1 2 3 4 5	1	21 22 23 24 25	1	41 42 43 44 45	1	61 62 63 64 65	1	81 82 83 84 85
2	6 7 8 9 10	2	26 27 28 29 30	2	46 47 48 49 50	2	66 67 68 69 70	2	86 87 88 89 90
3	11 12 13 14 15	3	31 32 33 34 35	3	51 52 53 54 55	3	71 72 73 74 75	3	91 92 93 94 95
4	16 17 18 19 20	4	36 37 38 39 40	4	56 57 58 59 60	4	76 77 78 79 80	4	96 97 98 99 100
Grupo	Bloque 6	Grupo	Bloque 7	Grupo	Bloque 8	Grupo	Bloque 9	Grupo	Bloque 10
1	101 102 103 104 105	1	121 122 123 124 125	1	141 142 143 144 145	1	161 162 163 164 165	1	181 182 183 184 185
2	106 107 108 109 110	2	126 127 128 129 130	2	146 147 148 149 150	2	166 167 168 169 170	2	186 187 188 189 190
3	111 112 113 114 115	3	131 132 133 134 135	3	151 152 153 154 155	3	171 172 173 174 175	3	191 192 193 194 195
4	116 117 118 119 120	4	136 137 138 139 140	4	156 157 158 159 160	4	176 177 178 179 180	4	196 197 198 199 200

Tabla No. 6: Conformación de grupos y bloques de los rangos 806-811 MHz y 851-856 MHz, con ancho de banda de 25 kHz



Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx} = 806,0125 + 0,025 \cdot (n-1)$$

$$f_{rx} = 806,0125 + 0,025 \cdot (n-1) + 45$$

$$c(n) = [f_{tx}(n), f_{rx}(n)]$$

Donde:

- c = canal  
 $f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 n = número de canal, desde 1 hasta 200, ver tabla No. 6.

### 8.1.1.2 Ancho de banda de 12,5 kHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Troncalizado
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Separación entre canales	25 kHz
Separación entre Tx y Rx	45 MHz
Separación entre grupos	125 kHz

<b>Grupo Bloque 1</b>	<b>Grupo Bloque 2</b>	<b>Grupo Bloque 3</b>	<b>Grupo Bloque 4</b>	<b>Grupo Bloque 5</b>
1 1 3 5 7 9	1 2 4 6 8 10	1 41 43 45 47 49	1 42 44 46 48 50	1 81 83 85 87 89
2 11 13 15 17 19	2 12 14 16 18 20	2 51 53 55 57 59	2 52 54 56 58 60	2 91 93 95 97 99
3 21 23 25 27 29	3 22 24 26 28 30	3 61 63 65 67 69	3 62 64 66 68 70	3 101 103 105 107 109
4 31 33 35 37 39	4 32 34 36 38 40	4 71 73 75 77 79	4 72 74 76 78 80	4 111 113 115 117 119
<b>Grupo Bloque 6</b>	<b>Grupo Bloque 7</b>	<b>Grupo Bloque 8</b>	<b>Grupo Bloque 9</b>	<b>Grupo Bloque 10</b>
1 82 84 86 88 90	1 121 123 125 127 129	1 122 124 126 128 130	1 161 163 165 167 169	1 162 164 166 168 170
2 92 94 96 98 100	2 131 133 135 137 139	2 132 134 136 138 140	2 171 173 175 177 179	2 172 174 176 178 180
3 102 104 106 108 110	3 141 143 145 147 149	3 142 144 146 148 150	3 181 183 185 187 189	3 182 184 186 188 190
4 112 114 116 118 120	4 151 153 155 157 159	4 152 154 156 158 160	4 191 193 195 197 199	4 192 194 196 198 200
<b>Grupo Bloque 11</b>	<b>Grupo Bloque 12</b>	<b>Grupo Bloque 13</b>	<b>Grupo Bloque 14</b>	<b>Grupo Bloque 15</b>
1 201 203 205 207 209	1 202 204 206 208 210	1 241 243 245 247 249	1 242 244 246 248 250	1 281 283 285 287 289
2 211 213 215 217 219	2 212 214 216 218 220	2 251 253 255 257 259	2 252 254 256 258 260	2 291 293 295 297 299
3 221 223 225 227 229	3 222 224 226 228 230	3 261 263 265 267 269	3 262 264 266 268 270	3 301 303 305 307 309
4 231 233 235 237 239	4 232 234 236 238 240	4 271 273 275 277 279	4 272 274 276 278 280	4 311 313 315 317 319
<b>Grupo Bloque 16</b>	<b>Grupo Bloque 17</b>	<b>Grupo Bloque 18</b>	<b>Grupo Bloque 19</b>	<b>Grupo Bloque 20</b>
1 282 284 286 288 290	1 321 323 325 327 329	1 322 324 326 328 330	1 361 363 365 367 369	1 362 364 366 368 370
2 292 294 296 298 300	2 331 333 335 337 339	2 332 334 336 338 340	2 371 373 375 377 379	2 372 374 376 378 380
3 302 304 306 308 310	3 341 343 345 347 349	3 342 344 346 348 350	3 381 383 385 387 389	3 382 384 386 388 390
4 312 314 316 318 320	4 351 353 355 357 359	4 352 354 356 358 360	4 391 393 395 397 399	4 392 394 396 398 400

Tabla No. 7: Conformación de grupos y bloques de los rangos 806-811 MHz y 851-856 MHz, con ancho de banda de 12,5 kHz



Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx} = 806,00625 + 0,0125 * (n-1)$$

$$f_{rx} = 806,00625 + 0,0125 * (n-1) + 45$$

$$c(n) = [f_{tx}(n), f_{rx}(n)]$$

Donde:

- c = canal  
 $f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 n = número de canal, desde 1 hasta 400, ver tabla No. 7.

## 8.1.2 Rango 811-824 MHz y 856-869 MHz

### 8.1.2.1 Ancho de banda de 25 kHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Troncalizado
Ancho de banda	25 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Separación entre canales	1 MHz (bloques 11-30) y 600 kHz (bloques 31-36)
Separación entre Tx y Rx	45 MHz
Separación entre grupos	250 kHz (bloques 11-30) y 150 (bloques 31-36)

<b>Grupo Bloque 11</b>	<b>Grupo Bloque 12</b>	<b>Grupo Bloque 13</b>	<b>Grupo Bloque 14</b>	<b>Grupo Bloque 15</b>
1 201 241 281 321 361	1 202 242 282 322 362	1 203 243 283 323 363	1 204 244 284 324 364	1 205 245 285 325 365
2 211 251 291 331 371	2 212 252 292 332 372	2 213 253 293 333 373	2 214 254 294 334 374	2 215 255 295 335 375
3 221 261 301 341 381	3 222 262 302 342 382	3 223 263 303 343 383	3 224 264 304 344 384	3 225 265 305 345 385
4 231 271 311 351 391	4 232 272 312 352 392	4 233 273 313 353 393	4 234 274 314 354 394	4 235 275 315 355 395
<b>Grupo Bloque 16</b>	<b>Grupo Bloque 17</b>	<b>Grupo Bloque 18</b>	<b>Grupo Bloque 19</b>	<b>Grupo Bloque 20</b>
1 206 246 286 326 366	1 207 247 287 327 367	1 208 248 288 328 368	1 209 249 289 329 369	1 210 250 290 330 370
2 216 256 296 336 376	2 217 257 297 337 377	2 218 258 298 338 378	2 219 259 299 339 379	2 220 260 300 340 380
3 226 266 306 346 386	3 227 267 307 347 387	3 228 268 308 348 388	3 229 269 309 349 389	3 230 270 310 350 390
4 236 276 316 356 396	4 237 277 317 357 397	4 238 278 318 358 398	4 239 279 319 359 399	4 240 280 320 360 400
<b>Grupo Bloque 21</b>	<b>Grupo Bloque 22</b>	<b>Grupo Bloque 23</b>	<b>Grupo Bloque 24</b>	<b>Grupo Bloque 25</b>
1 401 441 481 521 561	1 402 442 482 522 562	1 403 443 483 523 563	1 404 444 484 524 564	1 405 445 485 525 565
2 411 451 491 531 571	2 412 452 492 532 572	2 413 453 493 533 573	2 414 454 494 534 574	2 415 455 495 535 575
3 421 461 501 541 581	3 422 462 502 542 582	3 423 463 503 543 583	3 424 464 504 544 584	3 425 465 505 545 585
4 431 471 511 551 591	4 432 472 512 552 592	4 433 473 513 553 593	4 434 474 514 554 594	4 435 475 515 555 595
<b>Grupo Bloque 26</b>	<b>Grupo Bloque 27</b>	<b>Grupo Bloque 28</b>	<b>Grupo Bloque 29</b>	<b>Grupo Bloque 30</b>
1 406 446 486 526 566	1 407 447 487 527 567	1 408 448 488 528 568	1 409 449 489 529 569	1 410 450 490 530 570
2 416 456 496 536 576	2 417 457 497 537 577	2 418 458 498 538 578	2 419 459 499 539 579	2 420 460 500 540 580
3 426 466 506 546 586	3 427 467 507 547 587	3 428 468 508 548 588	3 429 469 509 549 589	3 430 470 510 550 590
4 436 476 516 556 596	4 437 477 517 557 597	4 438 478 518 558 598	4 439 479 519 559 599	4 440 480 520 560 600



Grupo	Bloque 31	Grupo	Bloque 32	Grupo	Bloque 33	Grupo	Bloque 34	Grupo	Bloque 35
1	601 625 649 673 697	1	602 626 650 674 698	1	603 627 651 675 699	1	604 628 652 676 700	1	605 629 653 677 701
2	607 631 655 679 703	2	608 632 656 680 704	2	609 633 657 681 705	2	610 634 658 682 706	2	611 635 659 683 707
3	613 637 661 685 709	3	614 638 662 686 710	3	615 639 663 687 711	3	616 640 664 688 712	3	617 641 665 689 713
4	619 643 667 691 715	4	620 644 668 692 716	4	621 645 669 693 717	4	622 646 670 694 718	4	623 647 671 695 719

  

Grupo	Bloque 36
1	606 630 654 678 702
2	612 636 660 684 708
3	618 642 666 690 714
4	624 648 672 696 720

Tabla No. 8: Conformación de grupos y bloques de los rangos 811-824 MHz y 856-869 MHz, con ancho de banda de 25 kHz

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx} = 806,0125 + 0,025 \cdot (n-1)$$

$$f_{rx} = 806,0125 + 0,025 \cdot (n-1) + 45$$

$$c(n) = [f_{tx}(n), f_{rx}(n)]$$

Donde:

- c = canal
- $f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz
- $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz
- n = número de canal, desde 201 hasta 720, ver tabla No. 8.

### 8.1.2.2 Ancho de banda de 12,5 kHz

Características	
Servicio	FIJO / MÓVIL
Sistema	Troncalizado
Ancho de banda	12,5 kHz
Modo de operación	Semidúplex
Separación entre canales	1 MHz (bloques 21-60) y 600 kHz (bloques 61-72)
Separación entre Tx y Rx	45 MHz
Separación entre grupos	250 kHz (bloques 21-60) y 150 (bloques 61-72)

Grupo	Bloque 21	Grupo	Bloque 22	Grupo	Bloque 23	Grupo	Bloque 24	Grupo	Bloque 25
1	401 481 561 641 721	1	402 482 562 642 722	1	403 483 563 643 723	1	404 484 564 644 724	1	405 485 565 645 725
2	421 501 581 661 741	2	422 502 582 662 742	2	423 503 583 663 743	2	424 504 584 664 744	2	425 505 585 665 745
3	441 521 601 681 761	3	442 522 602 682 762	3	443 523 603 683 763	3	444 524 604 684 766	3	445 525 605 685 765
4	461 541 621 701 781	4	462 542 622 702 782	4	463 543 623 703 783	4	464 544 624 704 784	4	465 545 625 705 785

  

Grupo	Bloque 26	Grupo	Bloque 27	Grupo	Bloque 28	Grupo	Bloque 29	Grupo	Bloque 30
1	406 486 566 646 726	1	407 487 567 647 727	1	408 488 568 648 728	1	409 489 569 649 729	1	410 490 570 650 730
2	426 506 586 666 746	2	427 507 587 667 747	2	428 508 588 668 748	2	429 508 589 669 749	2	430 510 590 670 750
3	446 526 606 686 766	3	447 527 607 687 767	3	448 528 608 688 768	3	449 529 609 689 769	3	450 530 610 690 770
4	466 546 626 706 788	4	467 547 627 707 787	4	468 548 628 708 788	4	469 549 629 709 789	4	470 550 630 710 790



Grupo	Bloque 31	Grupo	Bloque 32	Grupo	Bloque 33	Grupo	Bloque 34	Grupo	Bloque 35
1	411 491 571 651 731	1	412 492 572 652 732	1	413 493 573 653 733	1	414 494 574 654 734	1	415 495 575 655 735
2	431 511 591 671 751	2	432 512 592 672 752	2	433 513 593 673 753	2	434 514 594 674 754	2	435 515 595 675 755
3	451 531 611 691 771	3	452 532 612 692 772	3	453 533 613 693 773	3	454 534 614 694 774	3	455 535 615 695 775
4	471 551 631 711 791	4	472 552 632 712 792	4	473 553 633 713 793	4	474 554 634 714 7794	4	475 555 635 715 795
Grupo	Bloque 36	Grupo	Bloque 37	Grupo	Bloque 38	Grupo	Bloque 39	Grupo	Bloque 40
1	416 496 576 656 736	1	417 497 577 657 737	1	418 498 578 658 738	1	419 499 579 659 739	1	420 500 580 660 740
2	436 516 596 676 756	2	437 517 597 677 757	2	438 518 598 678 758	2	439 519 599 679 759	2	440 520 600 680 760
3	456 536 616 696 776	3	457 537 617 697 777	3	458 538 618 698 778	3	459 539 619 699 779	3	460 540 620 700 780
4	476 556 636 716 796	4	477 557 637 717 797	4	478 558 638 718 798	4	479 559 639 719 799	4	480 560 640 720 800
Grupo	Bloque 41	Grupo	Bloque 42	Grupo	Bloque 43	Grupo	Bloque 44	Grupo	Bloque 45
1	801 881 961 1041 1121	1	802 882 962 1042 1122	1	803 883 963 1043 1123	1	804 884 964 1044 1124	1	805 887 965 1045 1125
2	821 901 981 1061 1141	2	822 902 982 1062 1142	2	823 903 983 1063 1143	2	824 904 984 1064 1144	2	825 905 985 1065 1145
3	841 921 1001 1081 1161	3	842 922 1002 1082 1162	3	843 923 1003 1083 1163	3	844 924 1004 1084 1164	3	845 925 1005 1085 1165
4	861 941 1021 1101 1181	4	862 942 1022 1102 1182	4	863 943 1023 1103 1183	4	864 944 1024 1104 1184	4	865 945 1025 1105 1185
Grupo	Bloque 46	Grupo	Bloque 47	Grupo	Bloque 48	Grupo	Bloque 49	Grupo	Bloque 50
1	806 886 966 1046 1126	1	807 887 967 1047 1127	1	808 888 968 1048 1128	1	809 889 969 1049 1129	1	810 890 970 1050 1130
2	826 906 986 1066 1146	2	827 907 987 1067 1147	2	828 908 988 1068 1148	2	829 909 989 1069 1149	2	830 910 990 1070 1150
3	846 926 1006 1086 1166	3	847 927 1007 1087 1167	3	848 928 1008 1088 1168	3	849 929 1009 1089 1169	3	850 930 1010 1090 1170
4	866 946 1026 1106 1186	4	867 947 1027 1107 1187	4	868 948 1028 1108 1188	4	869 949 1029 1109 1189	4	870 950 1030 1110 1190
Grupo	Bloque 51	Grupo	Bloque 52	Grupo	Bloque 53	Grupo	Bloque 54	Grupo	Bloque 55
1	811 891 971 1051 1131	1	812 892 972 1052 1132	1	813 893 973 1053 1133	1	814 894 974 1054 1134	1	815 895 975 1055 1135
2	831 911 991 1071 1151	2	832 912 992 1072 1152	2	833 913 993 1073 1153	2	834 914 994 1074 1154	2	835 915 995 1075 1155
3	851 931 1011 1091 1171	3	852 932 1012 1092 1172	3	853 933 1013 1093 1173	3	854 934 1014 1094 1174	3	855 935 1015 1095 1175
4	871 951 1031 1111 1191	4	872 952 1032 1112 1192	4	873 953 1033 1113 1193	4	874 954 1034 1114 1194	4	875 955 1035 1115 1195
Grupo	Bloque 56	Grupo	Bloque 57	Grupo	Bloque 58	Grupo	Bloque 59	Grupo	Bloque 60
1	816 896 976 1056 1136	1	817 897 977 1057 1137	1	818 898 978 1058 1138	1	819 899 979 1059 1139	1	820 900 980 1060 1140
2	836 916 996 1076 1156	2	837 917 997 1077 1157	2	838 918 998 1078 1158	2	839 919 999 1079 1159	2	840 920 1000 1080 1160
3	856 936 1016 1096 1176	3	857 937 1017 1097 1177	3	858 938 1018 1098 1178	3	859 939 1019 1099 1179	3	860 940 1020 1100 1180
4	876 956 1036 1116 1196	4	877 957 1037 1117 1197	4	878 958 1038 1118 1198	4	879 959 1039 1119 1199	4	880 960 1040 1120 1200
Grupo	Bloque 61	Grupo	Bloque 62	Grupo	Bloque 63	Grupo	Bloque 64	Grupo	Bloque 65
1	1201 1249 1297 1345 1393	1	1202 1250 1298 1346 1394	1	1203 1251 1299 1347 1395	1	1204 1252 1300 1348 1396	1	1205 1253 1301 1349 1397
2	1213 1261 1309 1357 1405	2	1214 1262 1310 1358 1406	2	1215 1263 1311 1359 1407	2	1216 1264 1312 1360 1408	2	1217 1265 1313 1361 1409
3	1225 1273 1321 1369 1417	3	1226 1274 1322 1370 1418	3	1227 1275 1323 1371 1419	3	1228 1276 1324 1372 1420	3	1229 1277 1325 1373 1421
4	1237 1285 1333 1381 1429	4	1238 1286 1334 1382 1430	4	1239 1287 1335 1383 1431	4	1240 1288 1336 1384 1432	4	1241 1289 1337 1385 1433
Grupo	Bloque 66	Grupo	Bloque 67	Grupo	Bloque 68	Grupo	Bloque 69	Grupo	Bloque 70
1	1206 1254 1302 1350 1398	1	1207 1255 1303 1351 1399	1	1208 1256 1304 1352 1400	1	1209 1257 1305 1353 1401	1	1210 1258 1306 1354 1402
2	1218 1266 1314 1362 1410	2	1219 1267 1315 1363 1411	2	1220 1268 1316 1364 1412	2	1221 1269 1317 1365 1413	2	1222 1270 1318 1366 1414
3	1230 1278 1326 1374 1422	3	1231 1279 1327 1375 1423	3	1232 1280 1328 1376 1424	3	1233 1281 1329 1377 1425	3	1234 1282 1330 1378 1426
4	1242 1290 1338 1386 1434	4	1243 1291 1339 1387 1435	4	1244 1292 1340 1388 1436	4	1245 1293 1341 1389 1437	4	1246 1294 1342 1390 1438



Grupo	Bloque 71					Grupo	Bloque 72				
1	1211	1259	1307	1355	1403	1	1212	1260	1308	1356	1404
2	1223	1271	1319	1367	1415	2	1224	1272	1320	1368	1416
3	1235	1283	1331	1379	1427	3	1236	1284	1332	1380	1428
4	1247	1295	1343	1391	1439	4	1248	1296	1344	1392	1440

Tabla No. 9: Conformación de grupos y bloques de los rangos 811-824 MHz y 856-869 MHz, con ancho de banda de 12,5 kHz

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx} = 806,00625 + 0,0125 * (n-1)$$

$$f_{rx} = 806,00625 + 0,0125 * (n-1) + 45$$

$$c(n) = [f_{tx}(n), f_{rx}(n)]$$

Donde:

- c = canal
- f<sub>tx</sub> = frecuencia de transmisión en MHz
- f<sub>rx</sub> = frecuencia de recepción en MHz
- n = número de canal, desde 401 hasta 1440, ver tabla No. 9.

## 9 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 6 GHz (RANGO 5925 – 6425 MHz)

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Ancho de banda	29,65 MHz
Modo de operación	Full dúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx} = f_o - 259,45 + 29,65 * n$$

$$f_{rx} = f_o - 7,41 + 29,65 * n$$

Donde:

- f<sub>tx</sub> = frecuencia de transmisión en MHz
- f<sub>rx</sub> = frecuencia de recepción en MHz
- f<sub>o</sub> = frecuencia central igual a 6175 MHz
- n = número de canal de 1 a 8

## 10 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 7 GHz

### 10.1 Rango 7114-7729 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Ancho de banda	7, 14 y 28 MHz
Modo de operación	Full dúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.



Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

**1) Parte inferior de la banda, AB=7, 14 y 28 MHz, SHIFTER=161**

$$f_{tx} = f_o - 154 + 7 * n$$

$$f_{rx} = f_o + 7 + 7 * n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz

$f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz

$f_o$  = frecuencia central, igual a 7275 MHz

$n$  = número de canal de 1 a 20

**2) Parte superior de la banda, AB=7, 14 y 28 MHz, SHIFTER=161**

$$f_{tx} = f_o - 154 + 7 * n$$

$$f_{rx} = f_o + 7 + 7 * n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz

$f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz

$f_o$  = frecuencia central, igual a 7575 MHz

$n$  = número de canal de 1 a 20

## 10.2 Rango 7425-7725 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Ancho de banda	28 MHz
Modo de operación	Full dúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

**1) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER = 154**

$$f_{tx} = f_o - 161 + 28 * n$$

$$f_{rx} = f_o - 7 + 28 * n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz

$f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz

$f_o$  = frecuencia central, igual a 7575 MHz

$n$  = número de canal de 1 a 5

**2) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER = 182**

$$f_{tx} = f_o - 175 + 28 * n$$

$$f_{rx} = f_o + 7 + 28 * n$$

Donde:



$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_o$  = frecuencia central, igual a 7575 MHz  
 $n$  = número de canal de 1 a 5

**3) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER = 154**

$f_{tx} = f_o - 147 + 28*n$   
 $f_{rx} = f_o + 7 + 28*n$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_o$  = frecuencia central, igual a 7575 MHz  
 $n$  = número de canal de 1 a 4

**4) Ancho de banda = 56 MHz, SHIFTER = 154**

$f_{tx} = f_o - 147 + 28*n$   
 $f_{rx} = f_o + 7 + 28*n$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_o$  = frecuencia central, igual a 7575 MHz  
 $n$  = número de canal de 1 a 4

**Nota:** No se puede utilizar números de canal adyacente en el mismo enlace físico debido al solapamiento de canal.

**10.3 Rango 7110-7750 MHz**

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Ancho de banda	28 MHz
Modo de operación	Full dúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

**1) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER = 196**

$f_{tx} = f_o - 182 + 28*n$   
 $f_{rx} = f_o + 14 + 28*n$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_o$  = frecuencia central, parte inferior igual a 7275 MHz  
 $n$  = número de canal de 1 a 5

**2) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER = 168**



$$f_{tx} = f_o - 168 + 28*n$$

$$f_{rx} = f_o + 28*n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_o$  = frecuencia central, parte inferior igual a 7597 MHz  
 $n$  = número de canal de 1 a 5

#### 10.4 Rango 7425-7900 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Modo de operación	Full dúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

##### 1) Ancho de banda = 7 MHz, SHIFTER=245 MHz

$$f_{tx} = f_o - 238 + 7*n$$

$$f_{rx} = f_o + 7 + 7*n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_o$  = frecuencia central, parte inferior igual a 7662,5 MHz  
 $n$  = número de canal de 1 a 32

##### 2) Ancho de banda = 14 MHz, SHIFTER=245 MHz

$$f_{tx} = f_o - 241,5 + 14*n$$

$$f_{rx} = f_o + 3,5 + 14*n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_o$  = frecuencia central, parte inferior igual a 7662,5 MHz  
 $n$  = número de canal de 1 a 16

##### 3) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER=245 MHz

$$f_{tx} = f_o - 248,5 + 28*n$$

$$f_{rx} = f_o - 3,5 + 28*n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_o$  = frecuencia central, parte inferior igual a 7662,5 MHz  
 $n$  = número de canal de 1 a 8



## 11 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 8 GHz

### 11.1 Rango 7725-8275 MHz, SHIFTER=311.32 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Ancho de banda	29,65 MHz
Modo de operación	Full dúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

$$f_{tx} = f_o - 281,95 + 29,65 * n$$

$$f_{rx} = f_o + 29,37 + 29,65 * n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz

$f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz

$f_o$  = frecuencia central igual a 8000 MHz

$n$  = número de canal de 1 a 8

### 11.2 Rango 8275-8500 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Modo de operación	Full dúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

#### 1) Ancho de banda = 7, 14 y 28 MHz, SHIFTER=126

$$f_{tx} = f_o - 108,5 + 7 * n$$

$$f_{rx} = f_o + 17,5 + 7 * n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz

$f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz

$f_o$  = frecuencia central igual a 8387,5 MHz

$n$  = número de canal de 1 a 12

#### 2) Ancho de banda = 14 y 28 MHz, SHIFTER = 119 MHz

$$f_{tx} = f_o - 108,5 + 14 * n$$

$$f_{rx} = f_o + 10,5 + 14 * n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz

$f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz

$f_o$  = frecuencia central igual a 8387,5 MHz

$n$  = número de canal de 1 a 6



### 11.3 Rango 7900-8400 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Modo de operación	Full dúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

#### 1) Ancho de banda = 7 MHz, SHIFTER=266 MHz

$$f_{tx} = f_o - 252 + 7*n$$

$$f_{rx} = f_o + 14 + 7*n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_o$  = frecuencia central igual a 8157 MHz  
 $n$  = número de canal de 1 a 32

#### 2) Ancho de banda = 14 MHz, SHIFTER=266 MHz

$$f_{tx} = f_o - 259 + 14*n$$

$$f_{rx} = f_o + 7 + 14*n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_o$  = frecuencia central igual a 8157 MHz  
 $n$  = número de canal de 1 a 16

#### 3) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER=266 MHz

$$f_{tx} = f_o - 259 + 28*n$$

$$f_{rx} = f_o + 7 + 28*n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_o$  = frecuencia central igual a 8157 MHz  
 $n$  = número de canal de 1 a 8

## 12 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 14 GHz

### 12.1 Rango 14,40-15,35 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Modo de operación	Full dúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.



Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

**1) Ancho de banda = 7 MHz, SHIFTER DE 490 MHz**

$$f_{tx} = f_r + 2670,5 + 28*n + 7*m$$

$$f_{rx} = f_r + 3608,5 - 28*(16-n) + 7*m$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_r$  = frecuencia de referencia igual a 11701 MHz  
 $m$  = 1, 2, 3 ó 4  
 $n$  = número de canal del plan básico que se subdivide de 1-16

**2) Ancho de banda = 14 MHz, SHIFTER DE 490 MHz**

$$f_{tx} = f_r + 2702 + 14*n$$

$$f_{rx} = f_r + 3640 - 14*(32 - n)$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_r$  = frecuencia de referencia igual a 11701 MHz  
 $n$  = número de canal de 1 a 32

**3) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER DE 490 MHz**

$$f_{tx} = f_r + 2688 + 28*n$$

$$f_{rx} = f_r + 3626 - 28*(16 - n)$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_r$  = frecuencia de referencia igual a 11701 MHz  
 $n$  = número de canal de 1 a 16

**4) Ancho de banda = 56 MHz, SHIFTER DE 490 MHz**

$$f_{tx} = f_r + 2674 + 56*n$$

$$f_{rx} = f_r + 3612 - 56*(8 - n)$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_r$  = frecuencia de referencia igual a 11701 MHz  
 $n$  = número de canal de 1 a 8



## 12.2 Rango 14,50-15,35 MHz

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Modo de operación	Full dúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

### 1) Ancho de banda = 7 MHz, SHIFTER DE 420 MHz

$$f_{tx} = f_r + 2768,5 + 28*n + 7*m$$

$$f_{rx} = f_r + 3608,5 - 28*(15-n) + 7*m$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_r$  = frecuencia de referencia igual a 11701 MHz  
 $m$  = 1, 2, 3 ó 4  
 $n$  = número de canal del plan básico que se subdivide de 1-15

### 2) Ancho de banda = 14 MHz, SHIFTER DE 420 MHz

$$f_{tx} = f_r + 2800 + 14*n$$

$$f_{rx} = f_r + 3640 - 14*(30 - n)$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_r$  = frecuencia de referencia igual a 11701 MHz  
 $n$  = número de canal de 1 a 30

### 3) Ancho de banda = 28 MHz, SHIFTER DE 420 MHz

$$f_{tx} = f_r + 2786 + 28*n$$

$$f_{rx} = f_r + 3626 - 28*(15 - n)$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_r$  = frecuencia de referencia igual a 11701 MHz  
 $n$  = número de canal de 1 a 15

## 13 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 18 GHz (RANGO 17700 – 19700 MHz)

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Modo de operación	Full dúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.



**1) Ancho de banda = 13.75 MHz**

$$f_{tx} = f_r - 1000 + 13.75 * n$$

$$f_{rx} = f_r + 10 + 13.75 * n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_r$  = frecuencia de referencia igual a 18700 MHz  
 $n$  = número de canal del plan básico que se subdivide de 1-70

**2) Ancho de banda = 27.5 MHz**

$$f_{tx} = f_r - 1000 + 27.5 * n$$

$$f_{rx} = f_r + 10 + 27.5 * n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_r$  = frecuencia de referencia igual a 18700 MHz  
 $n$  = número de canal del plan básico que se subdivide de 1-35

**3) Ancho de banda = 55 MHz**

$$f_{tx} = f_r - 1000 + 55 * n$$

$$f_{rx} = f_r + 10 + 55 * n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_r$  = frecuencia de referencia igual a 18700 MHz  
 $n$  = número de canal del plan básico que se subdivide de 1-17

**4) Ancho de banda = 110 MHz**

$$f_{tx} = f_r - 945 + 55 * n$$

$$f_{rx} = f_r + 65 + 55 * n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_r$  = frecuencia de referencia igual a 18700 MHz  
 $n$  = número de canal del plan básico que se subdivide de 1-15

**5) Ancho de banda = 220 MHz**

$$f_{tx} = f_r - 1000 + 110 * n$$

$$f_{rx} = f_r + 120 + 110 * n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencia de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencia de recepción en MHz  
 $f_r$  = frecuencia de referencia igual a 18700 MHz  
 $n$  = número de canal del plan básico que se subdivide de 1-7



#### 14 CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 23 GHz (RANGO 21.2 – 23.6 GHz)

Características	
Servicio	FIJO
Sistema	Enlaces Radioeléctricos
Modo de operación	Full dúplex
Uso de frecuencias	Enlaces de telecomunicaciones excepto enlaces de radiodifusión.

Las frecuencias de los distintos canales se calculan por las siguientes ecuaciones:

##### 1) Ancho de banda = 3,5 MHz

$$f_{tx} = 22400 - 1177,75 + 3,5 * n$$

$$f_{rx} = 22400 + 54,25 + 3,5 * n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencias de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencias de recepción en MHz  
 $n$  = número de canal de 1-320

##### 2) Ancho de banda = 7 MHz

$$f_{tx} = 22400 - 1179,5 + 7 * n$$

$$f_{rx} = 22400 + 52,5 + 7 * n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencias de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencias de recepción en MHz  
 $n$  = número de canal de 1-160

##### 3) Ancho de banda = 14 MHz

$$f_{tx} = 22400 - 1183 + 14 * n$$

$$f_{rx} = 22400 + 49 + 14 * n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencias de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencias de recepción en MHz  
 $n$  = número de canal de 1-80

##### 4) Ancho de banda = 28 MHz

$$f_{tx} = 22400 - 1190 + 28 * n$$

$$f_{rx} = 22400 + 42 + 28 * n$$

Donde:

$f_{tx}$  = frecuencias de transmisión en MHz  
 $f_{rx}$  = frecuencias de recepción en MHz  
 $n$  = número de canal de 1-40