


| | |
|---|--|
| INFORME DE CANALIZACIÓN DE LA BANDA 243 - 245 MHz | |
| Elaborado por: Jenny Velásquez Aguilar | |
| Aprobado por: Diego Salazar Saeteros | |

INFORME DE CANALIZACIÓN DE LA BANDA 243 - 245 MHz

13 de junio de 2018

| |
|--|
| Elaborado por: |
|  |
| Ing. Jenny Velásquez Aguilar Experta Técnica |

| |
|--|
| Aprobado por: |
|  |
| Ing. Diego Salazar Saeteros Director Técnico de Regulación del Espectro Radioeléctrico |

| | |
|---|--|
| INFORME DE CANALIZACIÓN DE LA BANDA 243 - 245 MHz | |
| Elaborado por: Jenny Velásquez Aguilera | |
| Aprobado por: Diego Salazar Saez | |

| | |
|---|--|
| INFORME DE CANALIZACIÓN DE LA BANDA 243 - 245 MHz | |
| Elaborado por: Jenny Velásquez Aguilar | |
| Aprobado por: Diego Salazar Ballesteros | |

INFORME TÉCNICO DE CANALIZACIÓN DE LA BANDA DE 243 - 245 MHz

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|---|
| 1. ANTECEDENTES..... | 4 |
| 2. OBJETIVO | 5 |
| 3. ANÁLISIS DE LA BANDA DE 235 - 245 MHZ | 5 |
| 3.1. ESTATUS REGULATORIO NACIONAL | 5 |
| 3.1.1 PLAN NACIONAL DE FRECUENCIAS | 5 |
| 3.1.2 CANALIZACIONES VIGENTES | 5 |
| 4. CANALIZACIÓN DE LA BANDA 243 – 245 MHZ..... | 7 |
| 5. CONCLUSIONES | 9 |
| 6. RECOMENDACIONES..... | 9 |

Handwritten signature or initials

| | |
|--|--|
| INFORME DE CANALIZACIÓN DE LA BANDA 243 - 245 MHz. | |
| Elaborado por: Jenny Velásquez Aguilar | |
| Aprobado por: Diego Salazar Saastera | |

1. ANTECEDENTES

- La Ley Orgánica de Telecomunicaciones - LOT, publicada en el Tercer Suplemento del Registro Oficial No. 439 de 18 de febrero de 2015, tiene por objeto, conforme su artículo 1, desarrollar el régimen general de telecomunicaciones y del espectro radioeléctrico como sectores estratégicos del Estado que comprende las potestades de administración, regulación, control y gestión en todo el territorio nacional, bajo los principios y derechos constitucionalmente establecidos.
- El artículo 142 de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, señala: "...La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones es la 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 medios de comunicación social que usen frecuencias del espectro radioeléctrico o que instalen y operen redes".
- Las competencias de la Arcotel se encuentran establecidas en la LOT en su artículo 144, definiendo 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."
- En el artículo 148 de la Ley ibidem 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".
- 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.- En todos los casos para la expedición de actos normativos, se contará con estudios o informes que justifiquen su legitimidad y oportunidad.- La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones normará el procedimiento de consulta pública previsto en este artículo."
- El numeral 3 del artículo 9 del Reglamento General a la LOT, establece como función del Director Ejecutivo de la ARCOTEL lo siguiente: "3. 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".
- Con Resolución No. SNT-2010-000408 del 10 de noviembre de 2010, se adoptó entre otras, la canalización para la banda de frecuencia comprendida entre 235 – 245 MHz.
- Con Resolución No. SNT-2014-0343 del 22 de diciembre de 2014 se autorizó la canalización de las siguientes bandas de frecuencias: 222 - 243 MHz, 246 - 248 MHz, 417.5 - 430 MHz, 937 - 940 MHz, 941 – 951 MHz, 956 – 960 MHz y 1670 – 1690 MHz.
- Con Resolución No. 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.
- Mediante Resolución No. 12-09-ARCOTEL-2017 del 13 de diciembre de 2017 se aprobó la actualización integral del Plan Nacional de Frecuencias.

2. OBJETIVO

Adecuar la canalización de la banda de frecuencias de 243 - 245 MHz, de conformidad con la situación actual del espectro radioeléctrico comprendido entre 235 - 245 MHz, con la finalidad de mantener la normativa actualizada acorde a las modificaciones existentes.

3. ANÁLISIS DE LA BANDA DE 235 - 245 MHz

3.1. Estatus Regulatorio Nacional

3.1.1 Plan Nacional de Frecuencias

El Plan Nacional de Frecuencias vigente, de conformidad con lo definido en la nota EQA.25, establece que el rango de 243 - 245 MHz es utilizado a título primario, para la operación de enlaces radioeléctricos:

"EQA.25 En cuanto al servicio fijo:

- Las bandas 222 – 243 MHz, 243 – 245 MHz, 246 – 248 MHz, 360 – 370 MHz, 417,5 – 430 MHz, 430 – 440 MHz, 928 – 940 MHz, 1670 – 1690 MHz, 2200 – 2300 MHz, 3600 – 3800 MHz, 3800 – 4200 MHz, 5925 – 6425 MHz, 6425 – 7100 MHz, 7100 – 8500 MHz, 12,2 – 12,7 GHz, 12,7 – 12,849 GHz, 14,4 – 15,35 GHz, 17,7 – 19,7 GHz, 21,2 – 23,6 GHz, 27,5 – 28,35 GHz, 29,1 – 29,25 GHz, 31 – 31,3 GHz, 57 – 64 GHz, 71 – 76 GHz y 81 – 86 GHz son utilizadas, a título primario, para la operación de enlaces radioeléctricos.

Las canalizaciones definen el uso de los enlaces radioeléctricos." (Lo subrayado me pertenece).

3.1.2 Canalizaciones vigentes

- **RESOLUCIÓN No. SNT-2010-000408**

Mediante el numeral 4 de la Resolución No. SNT-2010-000408 del 10 de noviembre de 2010, se autorizó la canalización de la banda 235 – 245 MHz, de acuerdo al siguiente detalle:

4.1 Sistemas Semidúplex

| | Características |
|--|-------------------------|
| Servicio | Fijo |
| Sistema | Enlaces radioeléctricos |
| Ancho de banda | 12.5 kHz |
| Modo de operación | Semidúplex |
| Nota: Es posible asignar anchos de banda mayores al indicado, siempre y cuando exista disponibilidad y el equipo no pueda operar con el ancho de banda indicado. | |

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

$$f_{\alpha} = 235 + 0.0125 \cdot n \quad (\text{Ecuación 6})$$

$$f_{\alpha} = 235 + 0.0125 \cdot n + 5 \quad (\text{Ecuación 7})$$

Donde:

f_{α} = frecuencia de transmisión en MHz

f_{α} = frecuencia de recepción en MHz

n = número de canal, desde 1 hasta 319

4.2 Sistemas Simplex

| Características | |
|---|-------------------------|
| Servicio | Fijo |
| Sistema | Enlaces radioeléctricos |
| Ancho de banda | 12.5 kHz |
| Modo de operación | Simplex |
| Nota: Es posible asignar anchos de banda mayores al indicado, siempre y cuando exista disponibilidad y el equipo no pueda operar con el ancho de banda indicado | |

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

$$f_{\text{btx}} = 239 + 0.0125 * n \quad \text{Sub-banda 239-240 MHz (Ecuación 8)}$$

$$f_{\text{btx}} = 244 + 0.0125 * n \quad \text{Sub-banda 244-245 MHz (Ecuación 9)}$$

Donde:

f_{btx} = frecuencia de transmisión y/o recepción

n = número de canal, desde 1 hasta 79

• RESOLUCIÓN No. SNT-2014-0343

Posteriormente, mediante el artículo uno de la Resolución No. SNT-2014-0343 del 22 de diciembre de 2014, se autorizó la canalización de la banda de frecuencia: 222 - 243 MHz para la operación de enlaces radioeléctricos auxiliares para el Servicio de Radiodifusión con emisiones sonoras, de acuerdo al siguiente detalle:

| Canal No. | Frecuencias (MHz) AB: 220 kHz | Canal No. | Frecuencias (MHz) AB: 220 kHz | Canal No. | Frecuencias (MHz) AB: 220 kHz |
|-----------|----------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|----------------------------------|
| 1 | 222.16 | 33 | 229.20 | 65 | 236.24 |
| 2 | 222.38 | 34 | 229.42 | 66 | 236.46 |
| 3 | 222.60 | 35 | 229.64 | 67 | 236.68 |
| 4 | 222.82 | 36 | 229.86 | 68 | 236.90 |
| 5 | 223.04 | 37 | 230.08 | 69 | 237.12 |
| 6 | 223.26 | 38 | 230.30 | 70 | 237.34 |
| 7 | 223.48 | 39 | 230.52 | 71 | 237.56 |
| 8 | 223.70 | 40 | 230.74 | 72 | 237.78 |
| 9 | 223.92 | 41 | 230.96 | 73 | 238.00 |
| 10 | 224.14 | 42 | 231.18 | 74 | 238.22 |
| 11 | 224.36 | 43 | 231.40 | 75 | 238.44 |
| 12 | 224.58 | 44 | 231.62 | 76 | 238.66 |
| 13 | 224.80 | 45 | 231.84 | 77 | 238.88 |
| 14 | 225.02 | 46 | 232.06 | 78 | 239.10 |
| 15 | 225.24 | 47 | 232.28 | 79 | 239.32 |
| 16 | 225.46 | 48 | 232.50 | 80 | 239.54 |
| 17 | 225.68 | 49 | 232.72 | 81 | 239.76 |
| 18 | 225.90 | 50 | 232.94 | 82 | 239.98 |
| 19 | 226.12 | 51 | 233.16 | 83 | 240.20 |
| 20 | 226.34 | 52 | 233.38 | 84 | 240.42 |

| Canal No. | Frecuencias (MHz) AB: 220 kHz | Canal No. | Frecuencias (MHz) AB: 220 kHz | Canal No. | Frecuencias (MHz) AB: 220 kHz |
|-----------|----------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|----------------------------------|
| 21 | 226.56 | 53 | 233.60 | 85 | 240.64 |
| 22 | 226.78 | 54 | 233.82 | 86 | 240.86 |
| 23 | 227.00 | 55 | 234.04 | 87 | 241.08 |
| 24 | 227.22 | 56 | 234.26 | 88 | 241.30 |
| 25 | 227.44 | 57 | 234.48 | 89 | 241.52 |
| 26 | 227.66 | 58 | 234.70 | 90 | 241.74 |
| 27 | 227.88 | 59 | 234.92 | 91 | 241.96 |
| 28 | 228.10 | 60 | 235.14 | 92 | 242.18 |
| 29 | 228.32 | 61 | 235.36 | 93 | 242.40 |
| 30 | 228.54 | 62 | 235.58 | 94 | 242.62 |
| 31 | 228.76 | 63 | 235.80 | 95 | 242.84 |
| 32 | 228.98 | 64 | 236.02 | | |

4. PROPUESTA DE CANALIZACIÓN DE LA BANDA 243 – 245 MHz

Considerando que en la actualidad la canalización de la banda de frecuencias 235 - 245 MHz, autorizada con Resolución No. SNT-2010-000408, fue modificada con Resolución No. SNT-2014-0343, ya que con dicha resolución se adoptó la canalización del rango de frecuencias 222 - 243 MHz, dentro del cual se encuentra la porción de espectro radioeléctrico de 235 a 243 MHz, es necesario que se adecue la canalización de la citada banda.

En este contexto, es importante que la porción de espectro radioeléctrico que va desde 243 a 245 MHz sea canalizada conforme las características adoptadas en la Resolución No. SNT-2010-000408, es decir:

En la banda de frecuencias de 243 a 245 MHz operarían únicamente enlaces radioeléctricos en modo simplex con un ancho de banda de canal de 12.5 kHz, obteniéndose con dichas características un total de 159 canales de transmisión/recepción, aplicando la siguiente ecuación:

$$f_{tx/rx} = 243 + 0.0125 \cdot n$$

En donde:

$f_{tx/rx}$ = frecuencia de Transmisión/Recepción

n = número de canal desde 1 hasta 159

En el siguiente cuadro, se detalla las frecuencias que se obtendrían aplicando la citada ecuación:



INFORME DE CANALIZACIÓN DE LA BANDA 243 - 245 MHz

Elaborado por: Jehny Votésquez Aguilar

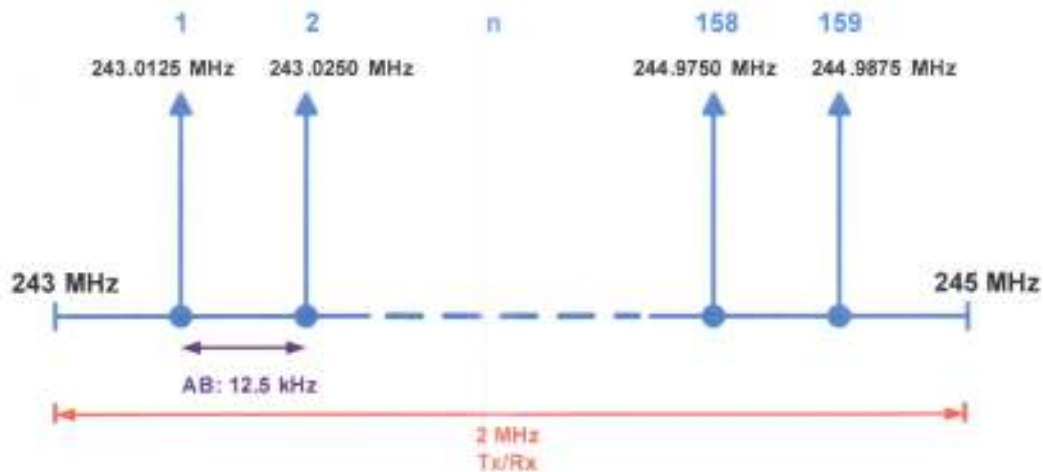
Aprobado por: Diego Salazar Basterra


 Agencia de
 Regulación y Control
 de las Telecomunicaciones

| Canal No. | Frecuencias (MHz) AB: 12.5 kHz | Canal No. | Frecuencias (MHz) AB: 12.5 kHz | Canal No. | Frecuencias (MHz) AB: 12.5 kHz | Canal No. | Frecuencias (MHz) AB: 12.5 kHz |
|-----------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------------|
| 1 | 243,0125 | 41 | 243,5125 | 81 | 244,0125 | 121 | 244,5125 |
| 2 | 243,0250 | 42 | 243,5250 | 82 | 244,0250 | 122 | 244,5250 |
| 3 | 243,0375 | 43 | 243,5375 | 83 | 244,0375 | 123 | 244,5375 |
| 4 | 243,0500 | 44 | 243,5500 | 84 | 244,0500 | 124 | 244,5500 |
| 5 | 243,0625 | 45 | 243,5625 | 85 | 244,0625 | 125 | 244,5625 |
| 6 | 243,0750 | 46 | 243,5750 | 86 | 244,0750 | 126 | 244,5750 |
| 7 | 243,0875 | 47 | 243,5875 | 87 | 244,0875 | 127 | 244,5875 |
| 8 | 243,1000 | 48 | 243,6000 | 88 | 244,1000 | 128 | 244,6000 |
| 9 | 243,1125 | 49 | 243,6125 | 89 | 244,1125 | 129 | 244,6125 |
| 10 | 243,1250 | 50 | 243,6250 | 90 | 244,1250 | 130 | 244,6250 |
| 11 | 243,1375 | 51 | 243,6375 | 91 | 244,1375 | 131 | 244,6375 |
| 12 | 243,1500 | 52 | 243,6500 | 92 | 244,1500 | 132 | 244,6500 |
| 13 | 243,1625 | 53 | 243,6625 | 93 | 244,1625 | 133 | 244,6625 |
| 14 | 243,1750 | 54 | 243,6750 | 94 | 244,1750 | 134 | 244,6750 |
| 15 | 243,1875 | 55 | 243,6875 | 95 | 244,1875 | 135 | 244,6875 |
| 16 | 243,2000 | 56 | 243,7000 | 96 | 244,2000 | 136 | 244,7000 |
| 17 | 243,2125 | 57 | 243,7125 | 97 | 244,2125 | 137 | 244,7125 |
| 18 | 243,2250 | 58 | 243,7250 | 98 | 244,2250 | 138 | 244,7250 |
| 19 | 243,2375 | 59 | 243,7375 | 99 | 244,2375 | 139 | 244,7375 |
| 20 | 243,2500 | 60 | 243,7500 | 100 | 244,2500 | 140 | 244,7500 |
| 21 | 243,2625 | 61 | 243,7625 | 101 | 244,2625 | 141 | 244,7625 |
| 22 | 243,2750 | 62 | 243,7750 | 102 | 244,2750 | 142 | 244,7750 |
| 23 | 243,2875 | 63 | 243,7875 | 103 | 244,2875 | 143 | 244,7875 |
| 24 | 243,3000 | 64 | 243,8000 | 104 | 244,3000 | 144 | 244,8000 |
| 25 | 243,3125 | 65 | 243,8125 | 105 | 244,3125 | 145 | 244,8125 |
| 26 | 243,3250 | 66 | 243,8250 | 106 | 244,3250 | 146 | 244,8250 |
| 27 | 243,3375 | 67 | 243,8375 | 107 | 244,3375 | 147 | 244,8375 |
| 28 | 243,3500 | 68 | 243,8500 | 108 | 244,3500 | 148 | 244,8500 |
| 29 | 243,3625 | 69 | 243,8625 | 109 | 244,3625 | 149 | 244,8625 |
| 30 | 243,3750 | 70 | 243,8750 | 110 | 244,3750 | 150 | 244,8750 |
| 31 | 243,3875 | 71 | 243,8875 | 111 | 244,3875 | 151 | 244,8875 |
| 32 | 243,4000 | 72 | 243,9000 | 112 | 244,4000 | 152 | 244,9000 |
| 33 | 243,4125 | 73 | 243,9125 | 113 | 244,4125 | 153 | 244,9125 |
| 34 | 243,4250 | 74 | 243,9250 | 114 | 244,4250 | 154 | 244,9250 |
| 35 | 243,4375 | 75 | 243,9375 | 115 | 244,4375 | 155 | 244,9375 |
| 36 | 243,4500 | 76 | 243,9500 | 116 | 244,4500 | 156 | 244,9500 |
| 37 | 243,4625 | 77 | 243,9625 | 117 | 244,4625 | 157 | 244,9625 |
| 38 | 243,4750 | 78 | 243,9750 | 118 | 244,4750 | 158 | 244,9750 |
| 39 | 243,4875 | 79 | 243,9875 | 119 | 244,4875 | 159 | 244,9875 |
| 40 | 243,5000 | 80 | 244,0000 | 120 | 244,5000 | | |

| | |
|---|--|
| INFORME DE CANALIZACIÓN DE LA BANDA 243 - 245 MHz | |
| Elaborado por: Jenny Velázquez Aguilar | |
| Aprobado por: Diego Salazar Sastrowic | |

La canalización expuesta se describe en la siguiente gráfica:



5. CONCLUSIONES

- Considerando que actualmente la banda de frecuencias de 235 – 245 MHz canalizada con Resolución No. SNT-2010-000408 fue modificada, es necesario que la misma sea adecuada de conformidad al Plan Nacional de Frecuencias y la canalización expedida con Resolución No. SNT-2014-0343.
- Tomando en cuenta la normativa vigente es necesario canalizar el rango de frecuencias de 243 a 245 MHz conforme las características establecidas en la Resolución SNT-2010-000408.
- La canalización propuesta para la banda de frecuencias 243 a 245 MHz contempla un total de 159 canales de transmisión/recepción para la operación de enlaces radioeléctricos en modo simplex con un ancho de banda de canal de 12.5 kHz.

6. RECOMENDACIONES

- Por los antecedentes y el análisis expuesto en el presente informe, se recomienda que la Dirección Ejecutiva de la ARCOTEL autorice el inicio del procedimiento de consulta pública que permita acoger la canalización propuesta para la banda de frecuencias 243 - 245 MHz.
- Se recomienda que la canalización propuesta para la banda de frecuencias de 243 a 245 MHz se adecue en un nuevo cuerpo normativo, derogando la parte pertinente de la Resolución No. SNT-2010-000408.