

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

I. Datos de la persona participante																			
Nombre, razón o denominación social:	Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información																		
En su caso, nombre de la persona que funja como representante legal:	Lic. Alfredo Pacheco Vásquez																		
Documento para la acreditación de la representación: En caso de contar con una persona que funja como representante legal, adjuntar copia digitalizada del documento que acredite dicha representación, vía correo electrónico.	Poder Notarial																		
II. Comentarios, opiniones y aportaciones específicos de la persona participante sobre el asunto en Consulta Pública																			
Artículo o apartado	Comentario, opiniones o aportaciones																		
3.1. Definiciones	<p>DICE:</p> <p>“XVII. Ganancia de la antena: Relación generalmente expresada en dB, que debe existir...”</p> <p>PROPUESTA:</p> <p>“XVII. Ganancia de la antena: Relación generalmente expresada en dBi, que debe existir...”</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>La unidad con que se declara la ganancia de la antena es incorrecta. Debería ser en dBi, dBd, etc.</p>																		
4.1. Bandas de frecuencias de operación. Cuadro 2. Bandas de frecuencia de operación.	<p>DICE:</p> <p>“Conforme a lo establecido en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, las bandas de frecuencias en las que pueden operar los Productos sujetos a esta DT son las mostradas en el Cuadro 2:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="6">Cuadro 2. Bandas de frecuencia de operación.</th> </tr> <tr> <th colspan="6">Bandas de frecuencias de operación ⁽¹²⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Banda de 5150 MHz - 5250 MHz</td> <td>Banda de 5250 MHz - 5350 MHz</td> <td>Banda de 5470 MHz - 5600 MHz</td> <td>Banda de 5650 MHz - 5725 MHz</td> <td>Banda de 5725 MHz - 5850 MHz</td> <td>Banda de 5925 MHz - 6425 MHz</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los Productos sujetos a esta DT con capacidad de operar en más de una de las bandas de frecuencias del Cuadro 2 de esta DT, deben cumplir con las especificaciones que le correspondan en cada una de esas bandas en las cuales pueda operar.</p> <p>Lo anterior se verifica de acuerdo con el método de prueba 5.4.”</p> <p>DEBERÍA DECIR:</p> <p>“Conforme a lo establecido en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, las bandas de frecuencias en las que pueden operar los Productos sujetos a esta DT son las mostradas en el Cuadro 2:</p>	Cuadro 2. Bandas de frecuencia de operación.						Bandas de frecuencias de operación ⁽¹²⁾						Banda de 5150 MHz - 5250 MHz	Banda de 5250 MHz - 5350 MHz	Banda de 5470 MHz - 5600 MHz	Banda de 5650 MHz - 5725 MHz	Banda de 5725 MHz - 5850 MHz	Banda de 5925 MHz - 6425 MHz
Cuadro 2. Bandas de frecuencia de operación.																			
Bandas de frecuencias de operación ⁽¹²⁾																			
Banda de 5150 MHz - 5250 MHz	Banda de 5250 MHz - 5350 MHz	Banda de 5470 MHz - 5600 MHz	Banda de 5650 MHz - 5725 MHz	Banda de 5725 MHz - 5850 MHz	Banda de 5925 MHz - 6425 MHz														

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

Cuadro 2. Bandas de frecuencia de operación.					
Bandas de frecuencias de operación ⁽¹²⁾					
Banda de 5150 MHz - 5250 MHz	Banda de 5250 MHz - 5350 MHz	Banda de 5470 MHz - 5600 MHz	Banda de 5650 MHz - 5725 MHz	Banda de 5725 MHz - 5850 MHz	Banda de 5925 MHz - 6425 MHz
Bandas de frecuencias de operación con funcionamiento co-canal ⁽¹³⁾					
Banda de 5150 MHz - 5350 MHz		Banda de 5470 MHz - 5725 MHz		Banda de 5725 MHz - 5850 MHz	Banda de 5925 MHz - 6425 MHz
NOTAS:					
<p>1. Los Productos sujetos a esta DT con capacidad de operar en los rangos de las bandas de frecuencias del Cuadro 2 de esta DT, deben cumplir con las especificaciones que le correspondan en cada una de esas bandas en las cuales pueda operar.</p> <p>2. Los Productos sujetos a esta DT con capacidad de operar en más de una de las bandas de frecuencias con funcionamiento co-canal del Cuadro 2 de esta DT, no deben cumplir con las especificaciones que le correspondan en las bandas de frecuencia de operación de 5150 MHz - 5250 MHz, 5250 MHz - 5350 MHz, 5470 MHz - 5600 MHz, 5650 MHz - 5725 MHz, debiendo solo cumplir con los rangos de frecuencia de bandas de operación con función co-canal, siempre y cuando cumplan con los límites de potencia conducida y Ancho de banda.</p> <p>3. Los productos sujetos a esta DT no deberán de operar en el rango de frecuencias de 5600 MHz – 5650 MHz. Cualquier producto que opere en los canales adyacentes a los rangos mencionados anteriormente que cumplan con los límites de potencia conducida y Ancho de banda, no serán sujetos a la evaluación de Bandas de frecuencia de operación ni emisiones fuera de banda.</p> <p>4. Para dispositivos del estándar WLAN 802.11 o equivalente sujetos a esta DT que operen en las bandas de frecuencia de 5470 MHz – 5725 MHz o bien 5650 MHz - 5725 MHz y 5725 MHz – 5850 MHz, podrán hacer uso de los canales 144 (con ancho de banda de 20MHz), 142 (con ancho de banda de 40 MHz) y 138 (con ancho de banda de 80 MHz), siempre y cuando cumpla con los límites de potencia conducida, PIRE y Ancho de banda, no estará sujeto a las pruebas de banda de frecuencia de operación ni en la prueba de emisiones fuera de banda.</p>					
<p><i>Los Productos sujetos a esta DT con capacidad de operar en más de una de las bandas de frecuencias del Cuadro 2 de esta DT, deben cumplir con las especificaciones que le correspondan en cada una de esas bandas en las cuales pueda operar.</i></p> <p><i>Lo anterior se verifica de acuerdo con el método de prueba 5.4.”</i></p>					
JUSTIFICACIÓN:					
<p>Realizar la medición de banda de frecuencia de operación, en función de establecer los marcadores del extremo alto de la banda de frecuencia de 5150 MHz – 5250 MHz y el extremo bajo de la banda de frecuencia de 5250 MHz – 5350 MHz a -30 dBm de la emisión máxima de canal (respetando una DEP de -80dBm/Hz, si es medido en una anchura de banda de 100 kHz), daría como resultado la inviabilidad de cumplir con los límites establecidos en el Cuadro 2, provocando una reducción de hasta 10 dB y el rango de transmisión se vería afectado de un 50% a 65% de reducción.</p> <p>Para cumplir con los límites en los canales adyacentes a 5600 MHz -5650, se necesitará una reducción de potencia de más de 10 dB y hasta la desactivación del canal en 5650 MHz.</p> <p>Entre las bandas de frecuencia de operación de 5470 MHz – 5725 MHz y 5725 MHz – 5850 MHz, se encuentra el canal “<i>straddle channel</i>”, canal 144 (5720 MHz frecuencia central) mismo que no está definido en el requisito de México, lo que resulta en la desactivación del canal para el país.</p>					
<p>4.2. Potencia Isótropa Radiada Equivalente (PIRE) máxima, densidad espectral de la PIRE y antenas.</p> <p>Cuadro 3. PIRE Máxima y densidad espectral de la PIRE</p>	<p>DICE:</p>				

Consulta Pública sobre el "Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz"

		Cuadro 3. PIRE Máxima y densidad espectral de la PIRE.			
Bandas de Frecuencias (MHz)	Tipo de Producto	PIRE Máxima	Densidad espectral de la PIRE		
5150 - 5250	Todos	200 mW	10 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz o su valor equivalente de 0.25 mW/25 kHz en cualquier banda de 25 kHz		
5250 - 5350	Todos	1 W	50 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz		
5470 - 5600	Todos	1 W	50 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz		
5650 - 5725	Todos	1 W	50 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz		
5725 - 5850	Todos	4 W	200 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz		
5925 - 6425	Interior	Punto de acceso	≤ 1 W		

COMENTARIO:

Se solicita atentamente una revisión en el límite de la Densidad espectral de la PIRE en la banda de 5725-5850 MHz, y se sugiere un valor de 4W, ya que dicho límite parecería tener una inconsistencia con la densidad espectral conducida. El límite del cuadro 3 es menor al límite de la densidad espectral conducida. La densidad espectral conducida normalmente no es más alta que la densidad espectral de potencia de la PIRE como en las otras bandas en la DT, por lo que requeriría una PIRE menor que la especificación conducida, lo que implica que en algún momento se tendrían que usar ganancias de antena negativas para cumplir con este límite.

4.2. Potencia Isótropa Radiada Equivalente (PIRE) máxima, densidad espectral de la PIRE y antenas.

Cuadro 3. PIRE Máxima y densidad espectral de la PIRE

DICE:

Cuadro 3. PIRE Máxima y densidad espectral de la PIRE.				
Bandas de Frecuencias (MHz)	Tipo de Producto	PIRE Máxima	Densidad espectral de la PIRE	
5150 - 5250	Todos	200 mW	10 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz o su valor equivalente de 0.25 mW/25 kHz en cualquier banda de 25 kHz	
5250 - 5350	Todos	1 W	50 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz	
5470 - 5600	Todos	1 W	50 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz	
5650 - 5725	Todos	1 W	50 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz	
5725 - 5850	Todos	4 W	200 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz	
5925 - 6425	Interior	Punto de acceso	≤ 1 W (30 dBm)	En cualquier ancho de banda de 1 MHz ≤ 3.2 mW/MHz (≤ 5 dBm/MHz)
		Punto de acceso subordinado		
	Dispositivo cliente/subordinado	≤ 0.25 W (24 dBm)	En cualquier ancho de banda de 1 MHz ≤ 0.8 mW/MHz (≤ -1 dBm/MHz)	
	Interior y exterior	Terminal de usuario	≤ 25 mW (14 dBm)	En cualquier ancho de banda de 1 MHz ≤ 1.3 mW/MHz (≤ 1 dBm/MHz)

"Los valores de la PIRE máxima y densidad espectral de la PIRE en este Cuadro 3, podrán cambiar de haber disposiciones legales que sustituyan a los Acuerdos y/o la Resolución antes señalados. De darse tal caso, los valores de la PIRE y de la densidad espectral de la PIRE serán los que establezcan dichas disposiciones legales.

Consulta Pública sobre el "Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz"

Lo anterior se verifica de acuerdo con el método de prueba 5.5."

DEBERÍA DECIR:

Cuadro 3. PIRE Máxima y densidad espectral de la PIRE.

Bandas de Frecuencias (MHz)	Tipo de Producto	PIRE Máxima	Densidad espectral de la PIRE
5150 - 5250	Todos	200 mW	50 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz
5250 - 5350	Todos	1 W	50 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz
5470 - 5600	Todos	1 W	50 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz
5650 - 5725	Todos	1 W	50 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz
5725 - 5850	Todos	4 W	200 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz
5925 - 6425	Interior	Punto de acceso	En cualquier ancho de banda de 1 MHz ≤ 10 mW/MHz (≤10 dBm/MHz)
		Punto de acceso subordinado	
	Dispositivo cliente/subordinado	≤ 0.25 W (24 dBm)	En cualquier ancho de banda de 1 MHz ≤ 10 mW/MHz (≤10 dBm/MHz)
Interior y exterior	Terminal de usuario	≤ 25 mW (14 dBm)	En cualquier ancho de banda de 1 MHz ≤ 10 mW/MHz (≤10 dBm/MHz)

"Los valores de la PIRE máxima y densidad espectral de la PIRE en este Cuadro 3, podrán cambiar de haber disposiciones legales que sustituyan a los Acuerdos y/o la Resolución antes señalados. De darse tal caso, los valores de la PIRE y de la densidad espectral de la PIRE serán los que establezcan dichas disposiciones legales.

Lo anterior se verifica de acuerdo con el método de prueba 5.5.

Los valores de la PIRE máxima y densidad espectral de la PIRE en este Cuadro 3 pueden ser calculados, realizando la medición de Potencia máxima conducida de salida y densidad espectral de potencia conducida de salida agregando la ganancia de antena del EBP.

Lo anterior se verifica de acuerdo con el método de prueba 5.6. sumando la ganancia de antena o antenas del EBP al resultado de dicha medición."

JUSTIFICACIÓN:

Se recomienda armonizar los límites de Densidad Espectral de la PIRE para las bandas de 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz y 5650 MHz-5725 MHz.

De acuerdo a la **FCC Parte § 15.407 (a)(1)(a)(2)(a)(3)(a)(4)-(8)**, la PIRE y la Densidad espectral de la PIRE, puede ser calculada solo midiendo la potencia conducida de salida y la Densidad espectral de salida sumándole la ganancia de antena, por lo que se sugiere atentamente al IFT, seguir las recomendaciones de la FCC.

Se sugiere cambiar los siguientes valores:

- DEP para "Puntos de acceso" y "Punto de acceso subordinado" cambiar a "≤ 10 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz"
- DEP para "Dispositivos cliente" cambiar a "≤ 10 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz"

Consulta Pública sobre el "Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz"

	<p>• DEP para "Terminal de usuario" cambiar a "≤ 10 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz"</p> <p>En particular, la apertura de 6 GHz para "sistemas de muy baja potencia", permite una gran cantidad de nuevos casos de uso innovadores. Si bien se prevén operaciones de "sistemas de baja potencia" a un nivel de DEP de 10 dBm/MHz, también debería permitirse el mismo nivel de DEP para las operaciones de "sistemas de muy baja potencia". Específicamente, las aplicaciones de baja latencia se beneficiarían significativamente de un nivel de DEP de 10 dBm/MHz. Permitiría casos de uso revolucionarios que no son posibles en la actualidad.</p> <p>En general, se considera que estos parámetros técnicos brindan mayores oportunidades para un enfoque más armonizado y permitirían una innovación real a través de aplicaciones y servicios de banda ancha de alta capacidad y baja latencia que no podrían realizarse bajo las condiciones técnicas regulatorias propuestas en el documento a consulta pública.</p>																																				
<p>4.3. Potencia máxima conducida de salida, densidad espectral de potencia conducida de salida y amplificadores externos.</p> <p>Cuadro 4. Potencia máxima y densidad espectral de potencia conducida de salida.</p>	<p>DICE:</p> <p>Cuadro 4. Potencia máxima y densidad espectral de potencia conducida de salida.</p> <table border="1" data-bbox="613 850 1291 1029"> <thead> <tr> <th>Bandas de frecuencias de operación (MHz)</th> <th>Potencia de transmisión conducida máxima</th> <th>Densidad espectral de potencia conducida máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5150 - 5250</td> <td>50 mW</td> <td>11 dBm/1 MHz</td> </tr> <tr> <td>5250 - 5350</td> <td>250 mW</td> <td>11 dBm/1 MHz</td> </tr> <tr> <td>5470 - 5600</td> <td>250 mW</td> <td>11 dBm/1 MHz</td> </tr> <tr> <td>5650 - 5725</td> <td>250 mW</td> <td>11 dBm/1 MHz</td> </tr> <tr> <td>5725 - 5850</td> <td>1 W</td> <td>30 dBm/500 kHz</td> </tr> </tbody> </table> <p>DEBERÍA DECIR:</p> <p>Cuadro 4. Potencia máxima y densidad espectral de potencia conducida de salida.</p> <table border="1" data-bbox="613 1134 1291 1312"> <thead> <tr> <th>Bandas de frecuencias de operación (MHz)</th> <th>Potencia de transmisión conducida máxima</th> <th>Densidad espectral de potencia conducida máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5150 - 5250</td> <td>250 mW</td> <td>11 dBm/1 MHz</td> </tr> <tr> <td>5250 - 5350</td> <td>250 mW</td> <td>11 dBm/1 MHz</td> </tr> <tr> <td>5470 - 5600</td> <td>250 mW</td> <td>11 dBm/1 MHz</td> </tr> <tr> <td>5650 - 5725</td> <td>250 mW</td> <td>11 dBm/1 MHz</td> </tr> <tr> <td>5725 - 5850</td> <td>1 W</td> <td>30 dBm/500 kHz</td> </tr> </tbody> </table> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Se sugiere cambiar la potencia pico máxima de transmisión conducida en la banda de 5150 – 5250 MHz, a 250 mW.</p> <p>Los valores usados en el cuadro 4, coinciden con los valores de FCC 47 CFR Part 15E, Clause 15.407 (a), con excepción del valor mencionado en la banda 5150 – 5250 MHz, por lo que se considera debería ser ajustado para armonizar con los requerimientos FCC y evitar problemas de compatibilidad que puedan afectar la comercialización oportuna de nuevas tecnologías en el país. Adicionalmente, ETSI EN 301 893, permiten un límite de potencia de transmisión conducida mayor el cual ayuda a favorecer el desarrollo de nuevas tecnologías.</p>	Bandas de frecuencias de operación (MHz)	Potencia de transmisión conducida máxima	Densidad espectral de potencia conducida máxima	5150 - 5250	50 mW	11 dBm/1 MHz	5250 - 5350	250 mW	11 dBm/1 MHz	5470 - 5600	250 mW	11 dBm/1 MHz	5650 - 5725	250 mW	11 dBm/1 MHz	5725 - 5850	1 W	30 dBm/500 kHz	Bandas de frecuencias de operación (MHz)	Potencia de transmisión conducida máxima	Densidad espectral de potencia conducida máxima	5150 - 5250	250 mW	11 dBm/1 MHz	5250 - 5350	250 mW	11 dBm/1 MHz	5470 - 5600	250 mW	11 dBm/1 MHz	5650 - 5725	250 mW	11 dBm/1 MHz	5725 - 5850	1 W	30 dBm/500 kHz
Bandas de frecuencias de operación (MHz)	Potencia de transmisión conducida máxima	Densidad espectral de potencia conducida máxima																																			
5150 - 5250	50 mW	11 dBm/1 MHz																																			
5250 - 5350	250 mW	11 dBm/1 MHz																																			
5470 - 5600	250 mW	11 dBm/1 MHz																																			
5650 - 5725	250 mW	11 dBm/1 MHz																																			
5725 - 5850	1 W	30 dBm/500 kHz																																			
Bandas de frecuencias de operación (MHz)	Potencia de transmisión conducida máxima	Densidad espectral de potencia conducida máxima																																			
5150 - 5250	250 mW	11 dBm/1 MHz																																			
5250 - 5350	250 mW	11 dBm/1 MHz																																			
5470 - 5600	250 mW	11 dBm/1 MHz																																			
5650 - 5725	250 mW	11 dBm/1 MHz																																			
5725 - 5850	1 W	30 dBm/500 kHz																																			
<p>4.4. Ancho de banda</p>	<p>SE PROPONE:</p> <p>Eliminar los límites de ancho de banda de canal de los rangos de frecuencia de 5150-5250 MHz, 5250-5350 MHz, 5470-5600 MHz, 5650-5725 MHz y 5725-5850 MHz.</p>																																				
<p>4.5.1. Emisiones fuera de banda.</p> <p>Cuadro 6. Emisiones</p>	<p>DICE:</p>																																				

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

máximas fuera de banda.

Cuadro 6. Emisiones máximas fuera de banda.

Bandas de frecuencias de operación (MHz)	Emisión máxima fuera de banda		Detector
	Valor de PIRE (dBm)	Intervalo en frecuencia (MHz)	
5150 - 5250	< -27	F_{b1} a F_{b2} y F_{a1} a F_{a2}	Pico
5250 - 5350	< -27	F_{b1} a F_{b2} y F_{a1} a F_{a2}	
5150 - 5350 ²³⁾	< -27	F_{b1} a F_{b2} y F_{a1} a F_{a2}	
5470 - 5600	< -27	F_{b1} a F_{b2} y F_{a1} a F_{a2}	
5650 - 5725	< -27	F_{b1} a F_{b2} y F_{a1} a F_{a2}	
5725 - 5850	< -17	5715 a 5725 y 5850 a 5860	
	< -27	F_{b1} a 5715 y 5860 a F_{a2}	
5925 - 6425	< -27	F_{b1} a F_{b2} y F_{a1} a F_{a2}	

NOTAS:

- Para determinar los intervalos en frecuencia para la medición de las emisiones fuera de banda²³⁾ se requiere aplicar las ecuaciones siguientes:
 - $F_{a1} = F_{aBFO} + (ABC * 0.5)$
 - $F_{a2} = F_{aBFO} + (ABC * 2.5)$
 - $F_{b1} = F_{bBFO} - (ABC * 2.5)$
 - $F_{b2} = F_{bBFO} - (ABC * 0.5)$
 En donde:
 - F_{a1} es la frecuencia baja del intervalo alto para la medición de las emisiones fuera de banda en MHz.
 - F_{a2} es la frecuencia alta del intervalo alto para la medición de las emisiones fuera de banda en MHz.
 - F_{b1} es la frecuencia baja del intervalo bajo para la medición de las emisiones fuera de banda en MHz.
 - F_{b2} es la frecuencia alta del intervalo bajo para la medición de las emisiones fuera de banda en MHz.
 - F_{aBFO} es la frecuencia alta de la banda de frecuencia de operación en MHz.
 - F_{bBFO} es la frecuencia baja de la banda de frecuencia de operación en MHz.
 - ABC es el ancho de banda del canal en MHz, medidos con los métodos de prueba 5.7.1 y 5.7.2.
- Para la banda 5925 MHz – 6425 MHz las emisiones no deseadas máximas fuera de banda son aplicables a:
 - Puntos de acceso, Puntos de acceso subordinados y Equipos cliente, todos ellos en interiores; y
 - Terminales de usuario en interiores y/o exteriores.
- Cuando se midan las emisiones fuera de banda, la frecuencia nominal de la portadora del canal debe ajustarse a un valor lo más cercano posible a los bordes de las bandas de operación, tanto como el diseño del producto lo permita.

DEBERÍA DECIR:

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

Cuadro 6. Emisiones máximas fuera de banda.

Bandas de frecuencias de operación (MHz)	Emisión máxima fuera de banda		Detector
	Valor de PIRE (dBm)	Intervalo en frecuencia (MHz)	
5150 - 5250	< -17	F_{b1} a F_{b2} y F_{a1} a F_{a2}	Pico
5250 - 5350	< -17	F_{b1} a F_{b2} y F_{a1} a F_{a2}	
5150 - 5350 ²³⁾	< -41.25	4500 a 5150 y 5350 a 5460	RMS
5150 - 5350 ²³⁾	< -21.25	4500 a 5150 y 5350 a 5460	Pico
5470 - 5600	< -41.25	F_{b1} a F_{b2}	RMS
5470 - 5600	< -21.25	F_{b1} a F_{b2}	Pico
5650 - 5725	< -17	F_{a1} a F_{a2}	Pico
5725 - 5850	< 10	5650 a 5700 y 5875 a 5925	
	< 20	5700 a 5725 y 5850 a 5875	
5925 - 6425	< -7	F_{b1} a F_{b2} y F_{a1} a F_{a2}	

NOTAS:

- Para determinar los intervalos en frecuencia para la medición de las emisiones fuera de banda²³⁾ se requiere aplicar las ecuaciones siguientes:
 - $F_{a1} = FaBFO + (ABC * 0.5)$
 - $F_{a2} = FaBFO + (ABC * 2.5)$
 - $F_{b1} = FbBFO - (ABC * 2.5)$
 - $F_{b2} = FbBFO - (ABC * 0.5)$
 En donde:
 - F_{a1} es la frecuencia baja del intervalo alto para la medición de las emisiones fuera de banda en MHz.
 - F_{a2} es la frecuencia alta del intervalo alto para la medición de las emisiones fuera de banda en MHz.
 - F_{b1} es la frecuencia baja del intervalo bajo para la medición de las emisiones fuera de banda en MHz.
 - F_{b2} es la frecuencia alta del intervalo bajo para la medición de las emisiones fuera de banda en MHz.
 - $FaBFO$ es la frecuencia alta de la banda de frecuencia de operación en MHz.
 - $FbBFO$ es la frecuencia baja de la banda de frecuencia de operación en MHz.
 - ABC es el ancho de banda del canal en MHz, medidos con los métodos de prueba 5.7.1 y 5.7.2.
- Para la banda 5925 MHz – 6425 MHz las emisiones no deseadas máximas fuera de banda son aplicables a:
 - Puntos de acceso, Puntos de acceso subordinados y Equipos cliente, todos ellos en interiores; y
 - Terminales de usuario en interiores y/o exteriores.
- Cuando se midan las emisiones fuera de banda, la frecuencia nominal de la portadora del canal debe ajustarse a un valor lo más cercano posible a los bordes de las bandas de operación, tanto como el diseño del producto lo permita.
- Los Productos sujetos a esta DT con capacidad de operar en más de una de las bandas de frecuencias con funcionamiento co-canal de las bandas 5150-5350 MHz solo se probará el borde de banda baja a 5150 MHz y el borde de banda alta a 5350 MHz.
- Los Productos sujetos a esta DT con capacidad de operar en las bandas de frecuencias 5470-5600 MHz o bien 5470-5725 MHz y 5725-5850 MHz solo se probará el borde de banda baja a 5470 MHz y el borde de banda alta a 5725 MHz.
- Los productos sujetos a esta DT no deberán de operar en el rango de frecuencias de 5600 MHz – 5650 MHz. Cualquier producto que opere en los canales adyacentes a los rangos mencionados anteriormente que cumplan con los límites de potencia conducida y Ancho de banda, no serán sujetos a la evaluación de Bandas de frecuencia de operación ni emisiones fuera de banda.

JUSTIFICACIÓN:

Los fabricantes diseñan para cumplir con los límites de emisiones fuera de banda en las diferentes bandas de frecuencia de operación; teniendo particularidades en cada uno de los rangos, los límites establecidos en la DT en muchos de los casos son muy restrictivos, por lo que se proponen los cambios para poderse alinear con los límites de la FCC. A continuación, se mencionan como sugerencia los puntos críticos a tomar en cuenta por el Instituto:

- Si se necesitan probar las emisiones fuera de banda a 5250 MHz, los fabricantes tendrán que reducir la potencia en más de 6 dB, por lo que se reducirá el rango de transmisión entre 37-50%.
- Dado que los fabricantes deben deshabilitar los canales de radar meteorológicos en la banda 5600-5650 MHz, se sugiere eliminar el requisito de probar emisiones fuera de banda a 5600 MHz y 5650 MHz. Si el Instituto decide probar fuera de banda a 5600 MHz y 5650 MHz, los fabricantes deberán de disminuir la potencia en más de 9 dB y afectará al rango de transmisión en un 50-65%.
- Si se necesitan probar las emisiones fuera de banda a 5470 MHz como lo indica la DT-

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

	<p>IFT-017, los fabricantes deberán de disminuir la potencia alrededor de 3 dB y afectaría el rango de transmisión hasta un 21-29%. Se recomienda aprovechar las especificaciones de emisiones Fuera de Banda para 5470 MHz de la FCC.</p> <ul style="list-style-type: none"> El requisito de emisiones fuera de banda de las bandas 5725-5850 MHz de México, es similar al antiguo requisito de la FCC. Si se desea cumplir con este requisito se deberá de reducir la potencia entre 3-6 dB y reducirá el rango de transmisión en un 21-50%. Se sugiere aprovechar las especificaciones para la banda de 5725-5850 MHz de la nueva versión de FCC Parte 15E § 15.407 (b)(4). La especificación de emisiones fuera de la banda de operación de 5925-6425 de la DT-IFT-017 es más restrictiva que la especificación de FCC en esa misma banda. Por lo que, si se prueba para cumplir con dicho límite, los fabricantes tendrán que reducir la potencia en más de 6 dB, por lo que se reduciría el rango de transmisión entre 37-50%. En el borde de la banda inferior del canal, la especificación de México es 20dB más estricta que la FCC. 																																																		
<p>4.5.2. Emisiones no esenciales dentro y fuera de las bandas clasificadas como espectro protegido.</p> <p>Cuadro 7. Emisiones no esenciales.</p>	<p>DICE:</p> <p style="text-align: center;">Cuadro 7. Emisiones no esenciales.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Intervalos de frecuencia</th> <th colspan="2">Emisiones no esenciales</th> <th colspan="2">Detector</th> </tr> <tr> <th>Banda de frecuencia de operación (MHz)</th> <th>Intervalos en frecuencia (MHz)</th> <th>Valores de Intensidad de Campo eléctrico (µV/m)</th> <th>Valores de PIRE (nW a 3 m)</th> <th>Fuera de las bandas protegidas</th> <th>Dentro de las bandas protegidas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5150 – 5250</td> <td>30 a 88</td> <td>100</td> <td>3</td> <td rowspan="5" style="text-align: center;">Quasi-pico</td> <td rowspan="5"></td> </tr> <tr> <td>5250 – 5350</td> <td rowspan="2">88 a 216</td> <td rowspan="2">150</td> <td rowspan="2">6.8</td> </tr> <tr> <td>5470 – 5600</td> </tr> <tr> <td>5650 – 5725</td> <td>216 a 960</td> <td>200</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>5725 – 5850</td> <td rowspan="2">960 a 1000</td> <td rowspan="2">500</td> <td rowspan="2">75</td> </tr> <tr> <td>5925 – 6425</td> </tr> <tr> <td>5150 – 5250</td> <td>1000 a F_{ba} y F_a a 40000</td> <td rowspan="7" style="text-align: center;">500</td> <td rowspan="7" style="text-align: center;">75</td> <td rowspan="7" style="text-align: center;">Pico</td> <td rowspan="7" style="text-align: center;">Promedio</td> </tr> <tr> <td>5250 – 5350</td> <td>1000 a F_{ba} y F_a a 40000</td> </tr> <tr> <td>5150 - 5350 ²⁵⁾</td> <td>1000 a F_{ba} y F_a a 40000</td> </tr> <tr> <td>5470 – 5600</td> <td>1000 a F_{ba} y F_a a 40000</td> </tr> <tr> <td>5650 – 5725</td> <td>1000 a F_{ba} y F_a a 40000</td> </tr> <tr> <td>5725 – 5850</td> <td>1000 a F_{ba} y F_a a 40000</td> </tr> <tr> <td>5925 – 6425</td> <td>1000 a F_{ba} y F_a a 40000</td> </tr> </tbody> </table> <p>NOTAS:</p> <p>1. Para frecuencias por encima de 960 MHz, los intervalos en frecuencia para la medición de las emisiones no esenciales²⁴⁾ se determinan de la manera siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> $F_a = F_{aBFCQ} + (ABC_c * 2.5)$ $F_b = F_{bBFCQ} - (ABC_c * 2.5)$ <p>En donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> F_a es la frecuencia baja del intervalo alto para la medición de las emisiones no esenciales en MHz. F_b es la frecuencia alta del intervalo bajo para la medición de las emisiones no esenciales en MHz. F_{aBFCQ} es la frecuencia alta de la banda de frecuencia de operación en MHz. F_{bBFCQ} es la frecuencia baja de la banda de frecuencia de operación en MHz. ABC_c es el ancho de banda del canal en MHz, medidos con los métodos de prueba 5.7.1 y 5.7.2. <p>2. Cuando se midan las emisiones no esenciales, la frecuencia nominal de la portadora del canal debe ajustarse a un valor lo más cercano posible a los bordes de las bandas de operación, tanto como el diseño del producto lo permita.</p> <p>DEBERÍA DECIR:</p>	Intervalos de frecuencia		Emisiones no esenciales		Detector		Banda de frecuencia de operación (MHz)	Intervalos en frecuencia (MHz)	Valores de Intensidad de Campo eléctrico (µV/m)	Valores de PIRE (nW a 3 m)	Fuera de las bandas protegidas	Dentro de las bandas protegidas	5150 – 5250	30 a 88	100	3	Quasi-pico		5250 – 5350	88 a 216	150	6.8	5470 – 5600	5650 – 5725	216 a 960	200	12	5725 – 5850	960 a 1000	500	75	5925 – 6425	5150 – 5250	1000 a F_{ba} y F_a a 40000	500	75	Pico	Promedio	5250 – 5350	1000 a F_{ba} y F_a a 40000	5150 - 5350 ²⁵⁾	1000 a F_{ba} y F_a a 40000	5470 – 5600	1000 a F_{ba} y F_a a 40000	5650 – 5725	1000 a F_{ba} y F_a a 40000	5725 – 5850	1000 a F_{ba} y F_a a 40000	5925 – 6425	1000 a F_{ba} y F_a a 40000
Intervalos de frecuencia		Emisiones no esenciales		Detector																																															
Banda de frecuencia de operación (MHz)	Intervalos en frecuencia (MHz)	Valores de Intensidad de Campo eléctrico (µV/m)	Valores de PIRE (nW a 3 m)	Fuera de las bandas protegidas	Dentro de las bandas protegidas																																														
5150 – 5250	30 a 88	100	3	Quasi-pico																																															
5250 – 5350	88 a 216	150	6.8																																																
5470 – 5600																																																			
5650 – 5725	216 a 960	200	12																																																
5725 – 5850	960 a 1000	500	75																																																
5925 – 6425																																																			
5150 – 5250	1000 a F_{ba} y F_a a 40000	500	75	Pico	Promedio																																														
5250 – 5350	1000 a F_{ba} y F_a a 40000																																																		
5150 - 5350 ²⁵⁾	1000 a F_{ba} y F_a a 40000																																																		
5470 – 5600	1000 a F_{ba} y F_a a 40000																																																		
5650 – 5725	1000 a F_{ba} y F_a a 40000																																																		
5725 – 5850	1000 a F_{ba} y F_a a 40000																																																		
5925 – 6425	1000 a F_{ba} y F_a a 40000																																																		

Consulta Pública sobre el "Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz"

Cuadro 7. Emisiones no esenciales.

Banda de frecuencia de operación (MHz)	Intervalos de frecuencia		Emisiones no esenciales		Detector
	Intervalos en frecuencia (MHz)	Valores de Intensidad de Campo eléctrico (dBµV/m)	Valores de PIRE (nW a 3 m)		
5150 – 5250	30 a 88	40	3		
5250 – 5350	88 a 216	43.52	6.8	Quasi-pico	
5470 – 5600					
5650 – 5725					
5725 – 5850					
5925 – 6425	960 a 1000	53.98	75		
5150 – 5250	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000	53.98	75	RMS	
5250 – 5350	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5150 - 5350 ²⁵⁾	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5470 – 5600	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5650 – 5725	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5725 – 5850	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5925 – 6425	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5150 – 5250	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000	73.98	7.5 µW	Pico	
5250 – 5350	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5150 - 5350 ²⁶⁾	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5470 – 5600	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5650 – 5725	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5725 – 5850	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5925 – 6425	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5150 – 5250	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000	68.23	1.995 µW	Pico	
5250 – 5350	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5150 - 5350 ²⁷⁾	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5470 – 5600	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5650 – 5725	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5725 – 5850	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5925 – 6425	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000				
5925 – 6425	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000	68.23	1.995 µW	RMS	
5925 – 6425	1000 a F_{Lb} y F_{Ha} a 40000	88.23	199.580 µW	Pico	

NOTAS:

1. Para frecuencias por encima de 960 MHz, los intervalos en frecuencia para la medición de las emisiones no esenciales²⁵⁾ se determinan de la manera siguiente:

- $F_a = F_{aBFCQ} + (ABC * 2.5)$
- $F_b = F_{bBFCQ} - (ABC * 2.5)$

En donde:

- F_b es la frecuencia baja del intervalo alto para la medición de las emisiones no esenciales en MHz.
- F_a es la frecuencia alta del intervalo bajo para la medición de las emisiones no esenciales en MHz.
- F_{aBFCQ} es la frecuencia alta de la banda de frecuencia de operación en MHz.
- F_{bBFCQ} es la frecuencia baja de la banda de frecuencia de operación en MHz.
- ABC es el ancho de banda del canal en MHz, medidos con los métodos de prueba 5.7.1 y 5.7.2.

2. Cuando se midan las emisiones no esenciales, la frecuencia nominal de la portadora del canal debe ajustarse a un valor lo más cercano posible a los bordes de las bandas de operación, tanto como el diseño del producto lo permita.

JUSTIFICACIÓN:

Los fabricantes diseñan para cumplir con los límites en las bandas protegidas; cambiar el límite de intensidad de campo eléctrico para las emisiones fuera de las bandas protegidas, tal como lo requiere en el cuadro 7 de la disposición, presentaría una mayor restricción en las mediciones de las bandas no protegidas.

El límite de emisión no esencial de la DT-IFT-017 fuera de las bandas protegidas (53,98 dBuV/m para Pico), es más estricto que para las emisiones dentro de las bandas protegidas (53,98 dBuV/m para promedio).

La especificación de la DT-IFT-017 fuera de las bandas protegidas (53,98 dBuV/m), es ~14dB más estricta que la especificación de FCC (68,23 dBuV/m) para 5150-5250 MHz, 5250-5350 MHz, 5470-5600 MHz, 5650-5725 MHz, y 5725-5850 MHz.

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

	<p>La especificación de la DT-IFT-017 fuera de las bandas protegidas (53,98 dBuV/m) es -34dB más estricta que la especificación FCC (88,23 dBuV/m) para 5925-6425 MHz.</p> <p>Como están los límites Potencialmente nos lleva a tener una disminución de potencia de 5 - 10 dB para cumplir con los límites para México fuera de las especificaciones de las bandas protegidas y afectará en un rango del 37-65 %.</p> <p>Sugerimos alinear con los requisitos de FCC Sec. 15.407 (b)(4)(i), FCC Sec. 15.407 (b)(7) y FCC 15.33(a)(1).</p>
<p>4.6.1.2.</p>	<p>DICE:</p> <p><i>“Los Productos sujetos a esta DT que operen en la banda de frecuencias 5150 MHz - 5250 MHz y/o 5250 MHz – 5350 MHz deben cumplir con lo siguiente:</i></p> <p><i>Se prohíbe su uso en comunicaciones para sistemas de vehículos aéreos no tripulados, en embarcaciones, plataformas petroleras, automóviles, trenes y aviones, salvo que su operación sea dentro de aeronaves grandes que vuelen a más de 3048 metros de altitud.”</i></p> <p>SE SUGIERE ELIMINAR:</p> <p><i>“Los Productos sujetos a esta DT que operen en la banda de frecuencias 5150 MHz – 5250 MHz y/o 5250 MHz – 5350 MHz deben cumplir con lo siguiente:</i></p> <p><i>Se prohíbe su uso en comunicaciones para sistemas de vehículos aéreos no tripulados, en embarcaciones, plataformas petroleras, automóviles, trenes y aviones, salvo que su operación sea dentro de aeronaves grandes que vuelen a más de 3048 metros de altitud.”</i></p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Hasta donde se tiene conocimiento, ninguna otra regulación solicita este requisito para las bandas 5150 MHz - 5250 MHz y/o 5250 MHz – 5350 MHz.</p> <p>FCC solicita este requisito únicamente para la banda de frecuencias de 5925 MHz - 7125 MHz en § 15.407 (d)(4).</p>
<p>4.6.1.4.</p>	<p>DICE:</p> <p><i>“Los Productos sujetos a esta DT que operen en la banda de frecuencias 5725 MHz – 5850 MHz deben cumplir con lo siguiente:</i></p> <p><i>Se prohíbe su uso para la operación de enlaces transfronterizos.”</i></p> <p>SOLICITUD DE ACLARACIÓN:</p> <p>Se solicita atentamente al IFT aclarar el objetivo o razón de este requisito y cómo se evaluará la conformidad del mismo.</p>
<p>4.7 Manual del equipo. 4.7.1.</p>	<p>DICE:</p> <p><i>“El manual de usuario debe estar escrito en idioma español y contener información suficiente, clara y veraz, en términos de lo previsto en la Ley Federal de Protección al Consumidor. El manual puede presentar la información en múltiples idiomas, siempre y cuando incluya el idioma español. Asimismo, debe estar impreso dentro del empaque del equipo y en formato digital disponible en la página electrónica del fabricante, y debe contener información de sus características técnicas, así como los procedimientos de configuración, ajuste, operación y resolución de problemas.”</i></p> <p>DEBERÍA DECIR:</p> <p><i>“El manual de usuario debe estar escrito en idioma español y contener información suficiente, clara y veraz, en términos de lo previsto en la Ley Federal de Protección al Consumidor. El manual puede presentar la información en múltiples idiomas,</i></p>

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

	<p><i>siempre y cuando incluya el idioma español. Asimismo, debe puede estar impreso dentro del empaque del equipo y o en formato digital disponible en la página electrónica del fabricante, y debe contener información de sus características técnicas, así como los procedimientos de configuración, ajuste, operación y resolución de problemas.”</i></p> <p>SUGERENCIA:</p> <p>Realizar los cambios en el párrafo, dado que las demás disposiciones técnicas del IFT permiten el uso de un manual electrónico, que se encuentra en línea con distintas NOMs de información comercial y distintas iniciativas de protección al medio ambiente.</p> <p><u>IFT-011-2017 PARTE 1</u></p> <p>4.3. Manual del Equipo Terminal Móvil.</p> <p>El manual del ETM debe estar impreso o en formato digital disponible en la página electrónica del fabricante, en idioma español y debe contener información suficiente, clara y veraz de sus especificaciones así como, en su caso, de la funcionalidad de receptor de radiodifusión sonora en Frecuencia Modulada (FM) desde su fabricación, y los procedimientos de configuración, ajustes, operación y resolución de problemas.</p> <p><u>IFT-011-2017 PARTE 2</u></p> <p>4.6. Manual del Equipo Terminal Móvil.</p> <p>El manual del ETM debe estar impreso o en formato digital disponible en la página electrónica del fabricante, escrito en idioma español, y debe contener información suficiente, clara y veraz de sus características técnicas, así como los procedimientos de configuración, ajuste, operación y resolución de problemas.</p> <p>Lo anterior se verifica de acuerdo al numeral 5.8.</p> <p><u>IFT-011-2017 PARTE 3</u></p> <p>4.5. Manual del Equipo Terminal Móvil.</p> <p>El manual del ETM deberá estar impreso o en formato digital disponible en el portal de Internet del fabricante, en idioma español y debe contener información suficiente, clara y veraz de sus especificaciones, así como, del CBS y los procedimientos de configuración, ajustes, operación y resolución de problemas.</p> <p><u>IFT-012-2022</u></p> <p>4.5. Manual del Equipo Terminal Móvil.</p> <p>El manual del ETM deberá estar impreso o en formato digital disponible en el portal de Internet del fabricante, en idioma español y debe contener información suficiente, clara y veraz de sus especificaciones, así como, del CBS y los procedimientos de configuración, ajustes, operación y resolución de problemas.</p>
<p>4.7 Manual del equipo</p> <p>4.7.3.5.</p>	<p>DICE:</p> <p><i>“Si el producto opera en las bandas de frecuencias 5150 MHz - 5250 MHz y/o 5250 MHz – 5350 MHz y/o 5725 MHz – 5850 MHz y/o 5925 MHz – 6425 MHz, el manual de usuario debe indicar las prohibiciones indicadas en los numerales 4.6.1.2, 4.6.1.4 y 4.6.1.5, aplicables para cada banda. Para el caso particular de productos que operen en las bandas de frecuencias 5470 MHz - 5600 MHz y 5650 MHz – 5725 MHz, el manual de usuario debe indicar que estos productos cuentan con mecanismos de mitigación DFS (conforme a lo establecido en el numeral 4.6.1.3).”</i></p> <p>SE SUGIERE ELIMINAR:</p> <p><i>“Si el producto opera en las bandas de frecuencias 5150 MHz – 5250 MHz y/o 5250 MHz – 5350 MHz y/o 5725 MHz – 5850 MHz y/o 5925 MHz – 6425 MHz, el manual de usuario debe indicar las prohibiciones indicadas en los numerales 4.6.1.2, 4.6.1.4 y 4.6.1.5, aplicables para cada banda. Para el caso particular de productos que operen en las bandas de frecuencias 5470 MHz – 5600 MHz y 5650 MHz – 5725 MHz, el manual de usuario debe indicar que estos productos cuentan con mecanismos de mitigación DFS (conforme a lo establecido en el numeral</i></p>

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

	<p style="color: red;">4.6.1.3):”</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Se sugiere eliminar el párrafo anterior, dado que ninguna regulación en la región solicita indicar este tipo de restricciones en el manual de usuario; las prohibiciones indicadas son evaluadas por los laboratorios de prueba mediante métodos de prueba estandarizados, por lo que no se agrega valor para el usuario colocarlo en el manual de usuario.</p>
<p>5.3.1 Configuración para medición de emisiones conducidas.</p> <p>Figura 4. Configuración para medición de emisiones conducidas</p> <p>Notas</p>	<p>DICE:</p> <p>“*: Amplificador de potencia de radiofrecuencia externo que se debe insertar sólo para los casos especificados en 4.1.3.”</p> <p>COMENTARIO:</p> <p>No existe el numeral 4.1.3 mencionado en la nota; se propone cambie por el numeral correcto, el cual se supone es el 4.3.</p> <p>DICE:</p> <p>“***: Para el caso del numeral 5.6.1, alternativa 1, método de prueba 1, en lugar del analizador de espectro podrá utilizarse un medidor de potencia de RF.”</p> <p>COMENTARIO:</p> <p>El numeral indicado (5.6.1) no es específico a la idea que se menciona ya que desde los numerales 5.6.1 – 5.6.1.2.7, se habla del uso del analizador de espectro para realizar la medición; este mismo se debe de cambiar a uno más específico, para el cuál se propone el numeral 5.6.1.3.</p>
<p>5.3.2 Configuración para medición de emisiones radiadas.</p>	<p>DICE:</p> <p>“ ...</p> <p><i>Para este arreglo es necesario conectar al analizador de espectro una antena receptora calibrada de acuerdo con lo que se establece en el Cuadro 10. Asimismo, pudiera ser necesario conectar un pre-amplificador entre la antena patrón y el analizador de espectro.</i></p> <p>... </p> <p><i>La altura, polarización y orientación de las antenas que intervienen en la aplicación de los métodos de prueba de emisiones radiadas deben ser tales que se asegure la transferencia óptima de energía al sistema medidor para que las mediciones sean confiables. Los sitios de prueba deben estar validados conforme a lo que se establece en el Cuadro 10.”</i></p> <p>COMENTARIO:</p> <p>Ambos mencionan el cuadro 10, para conocer las especificaciones que deben cumplir tanto la antena como el sitio de pruebas utilizados para la medición; sin embargo, este cuadro esta erróneo ya que habla del nivel de umbral de detección de la señal de radar, proponiendo que se cambie por el Cuadro 22, ya que este brinda la información necesaria.</p>
<p>5.3.2 Configuración para medición de emisiones radiadas.</p>	<p>DICE:</p> <p>“ ...</p> <p><i>El amplificador de potencia de radiofrecuencia externo indicado en la Figura 5 se inserta para el método de prueba 5.6 que se usa para comprobar la especificación 4.3.”</i></p> <p>COMENTARIO:</p>

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

	<p>Este párrafo hace mención a la figura 5 (arreglo de prueba para emisiones radiadas), y menciona que solo se inserta para el método de prueba 5.6 (mediciones de forma conducida) que se usa para comprobar la especificación 4.3 (mediciones de forma conducida), por lo que, se considera confusa la información ya que mezclan las mediciones radiadas con las conducidas, por lo que se propone agregar este párrafo en el numeral 5.3.1 (cambiando la numeración de la imagen por la correcta) y eliminarlo de la Nota *, de la figura 5, haciendo uso únicamente de información para pruebas conducidas, y este párrafo problema modificarlo para que solo se trate información para emisiones radiadas y así conservarlo en el numeral 5.3.2.</p> <p>Además se da a entender que el amplificador externo solo se utilizará para comprobar las especificaciones de las emisiones conducidas, cuando también se deben verificar las emisiones radiadas.</p>				
<p>5.3.2 Configuración para medición de emisiones radiadas.</p>	<p>DICE:</p> <p>[Cuadro donde se explica cada elemento mencionado en la ecuación 5]</p> <table border="1" data-bbox="548 829 1365 898"> <tr> <td>$[G_{\text{antena EBP}}]_{dB}$:</td> <td>Ganancia de la antena del EBP, en dB.</td> </tr> <tr> <td>$[G_{\text{antena receptora calibrada}}]_{dB}$:</td> <td>Ganancia de la antena receptora calibrada que se conecta al analizador de espectro, en dB.</td> </tr> </table> <p>COMENTARIO:</p> <p>La ganancia de las antenas tanto la receptora como la del EBP, menciona que sus unidades son en dB (unidad incorrecta para representar la ganancia), por lo que se propone se cambie a una magnitud correcta, ya sea dBi o dBd, según sea el caso.</p>	$[G_{\text{antena EBP}}]_{dB}$:	Ganancia de la antena del EBP, en dB.	$[G_{\text{antena receptora calibrada}}]_{dB}$:	Ganancia de la antena receptora calibrada que se conecta al analizador de espectro, en dB.
$[G_{\text{antena EBP}}]_{dB}$:	Ganancia de la antena del EBP, en dB.				
$[G_{\text{antena receptora calibrada}}]_{dB}$:	Ganancia de la antena receptora calibrada que se conecta al analizador de espectro, en dB.				
<p>5.4. Bandas de frecuencias de operación.</p> <p>5.4.1</p>	<p>DICE:</p> <p><i>“5.4.1. La capacidad de operar dentro de cada una de las bandas de frecuencias 5150-5250 MHz, 5250-5350 MHz, 5470-5600 MHz, 5725-5850 MHz, 5650-5725 MHz y 5925-6425 MHz (especificación 4.1) se comprueba usando el siguiente método para encontrar los extremos de las bandas de operación del EBP:</i></p> <p>“</p> <p>DEBERÍA DECIR:</p> <p><i>“5.4.1. La capacidad de operar dentro de cada una de las bandas de frecuencias 5150-5250 MHz, 5250-5350 MHz o bien 5150-5350 MHz, 5470-5600 MHz, 5650-5725 MHz o bien 5470-5725 MHz, 5725-5850 MHz y 5925-6425 MHz (especificación 4.1) se comprueba usando el siguiente método para encontrar los extremos de las bandas de operación del EBP:</i></p> <p>“</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Realizar la medición de banda de frecuencia de operación, en función de establecer los marcadores del extremo alto de la banda de frecuencia de 5150 MHz – 5250 MHz y el extremo bajo de la banda de frecuencia de 5250 MHz – 5350 MHz a -30 dBm de la emisión máxima de canal (respetando una DEP de -80dBm/Hz, si es medido en una anchura de banda de 100 kHz), da como resultado la inviabilidad de cumplir con los límites establecidos en el Cuadro 2, provocando una reducción de hasta 10 dB y el rango de transmisión se vería afectado de un 50% a 65% de reducción. Se agregan los rangos de frecuencia para los productos con función de transmisión co-canal para el cumplimiento de bandas de frecuencia de operación para dichos rangos.</p>				
<p>5.5. Potencia Isótropa Radiada Equivalente (PIRE) máxima, densidad espectral de la PIRE y antenas</p>	<p>DICE:</p> <p><i>“a) Armar la configuración de prueba conforme a lo indicado en el numeral 5.2.2. que corresponde con la configuración para medición de emisiones radiadas,…”</i></p>				

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

<p>5.5.1.</p>	<p>COMENTARIO:</p> <p>El numeral 5.2.2 no existe, por lo que se sugiere actualizarlo a uno que corresponda con la idea a transmitir, proponiendo al efecto el 5.3.2.</p>
<p>5.5. Potencia Isótropa Radiada Equivalente (PIRE) máxima, densidad espectral de la PIRE y antenas</p> <p>5.5.1.</p>	<p>DICE:</p> <p>“a) ...Si el EBP corresponde a un caso previsto en el primer párrafo del numeral 4.3, esta prueba se realizará conforme lo señala el primer párrafo del numeral 5.6 debiéndose, entonces, insertar para cada caso el amplificador de potencia de radiofrecuencia externo indicado en la Figura 5).”</p> <p>DEBERÍA DECIR:</p> <p>“a) ...Si el EBP corresponde a un caso previsto en el primer párrafo del numeral 4.3 (<u>utilización de amplificadores de potencia</u>), esta prueba se realizará conforme lo señala el primer <u>tercer</u> párrafo del numeral 5.6 debiéndose, entonces, insertar para cada caso el amplificador de potencia de radiofrecuencia externo indicado en la Figura 5).”</p> <p>COMENTARIO:</p> <p>Se solicita modificar esta redacción ya que se indica un párrafo en el numeral 5.6 que no tiene relación al tema en particular.</p>
<p>5.5. Potencia Isótropa Radiada Equivalente (PIRE) máxima, densidad espectral de la PIRE y antenas</p> <p>5.5.1.</p>	<p>DICE:</p> <p>“</p> <p>c) Establecer las siguientes condiciones en el analizador de espectro.</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Intervalo de frecuencias (span) = Suficiente para contener la señal del EBP. II. Ancho de banda del filtro de resolución (RBW) = que la anchura de banda a 6 dB de la emisión del EBP. III. Ancho de banda de video (VBW) = Auto. IV. Tiempo de barrido (sweep time) = Auto. V. Detector (detector function) = Potencia promedio (RMS), si está disponible, de lo contrario utilice el detector en modo muestra. VI. Asegurase que el número de puntos de medición sea > span/RBW. VII. Traza (trace) = Retención máxima de imagen (max hold).” <p>DEBERÍA DECIR:</p> <p>“</p> <p>c) Establecer las siguientes condiciones en el analizador de espectro.</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Intervalo de frecuencias (span) = Suficiente para contener la señal del EBP. II. Ancho de banda del filtro de resolución (RBW) = <u>1 MHz que la anchura de banda a 6 dB de la emisión del EBP.</u> III. Ancho de banda de video (VBW) = <u>≥ 3 MHz</u> Auto. <u>≥</u> IV. Tiempo de barrido (sweep time) = Auto. V. Detector (detector function) = Potencia promedio (RMS), si está disponible, de lo contrario utilice el detector en modo muestra. VI. Asegurase que el número de puntos de medición sea <u>≥ [2 x span /</u>

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

	<p style="text-align: center;">RBW]</p> <p>VII. Traza (trace) = RMS Retención máxima de imagen (max hold).”</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Dado que el valor de la PIRE y el valor de la Potencia pico máxima conducida se encuentran intrínsecamente relacionados por el factor de la ganancia de antena, y esta regulación determina dicha relación entre ambos valores a través de mediciones estandarizadas, se recomienda al IFT utilizar las mismas configuraciones en el analizador de espectro para ambos métodos de prueba (ajustar RBW, VBW, número de puntos de medición y Traza).</p>		
<p>5.5. Potencia Isótropa Radiada Equivalente (PIRE) máxima, densidad espectral de la PIRE y antenas</p> <p style="text-align: center;">5.5.1.</p>	<p>DICE:</p> <p>“i) Sumar al valor medido en el inciso h), o con el medidor de potencia de RF mencionado en la última parte del inciso a), las pérdidas y ganancias de la cadena de medición, según lo previsto en la ecuación 14.”</p> <p>COMENTARIO:</p> <p>Se sugiere modificar la redacción ya que se hace mención a la última parte del inciso a); sin embargo, esta misma no hace referencia al medidor de potencia. Este se menciona en el inciso b).</p>		
<p>5.5. Potencia Isótropa Radiada Equivalente (PIRE) máxima, densidad espectral de la PIRE y antenas</p> <p style="text-align: center;">5.5.1.</p>	<p>DICE:</p> <p>[En el cuadro donde se definen los elementos de la ecuación 14]</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">$[P_{medida}]_{dBW}$</td> <td style="padding: 5px;">Potencia medida en el analizador de espectro, en dBW (el registrado en a)-vi.)</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 40px;">Atenuación en el espacio libre, en dB. Se obtiene empleando la ecuación siguiente:</p> $[\Gamma_0]_{dB} = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{4 \cdot \pi \cdot [D]_m}{[\lambda]_m} \right)$ $[\Gamma_0]_{dB} = 20 \cdot \log_{10}([f]_{MHz}) + 20 \cdot \log_{10}([D]_m) - 27.552$ <p style="margin-left: 40px;">Donde:</p> <p>$[D]_m$ Separación entre la antena del EBP y la antena receptora calibrada, en metros, como se indica en la Figura 5.</p> <p>$[\lambda]_m$ Longitud de onda en metros correspondiente a la frecuencia central de la emisión del EBP desplegada en el analizador de espectro (el pico), conforme se indica en el inciso a-vi.</p> <p>$[f]_{MHz}$ Frecuencia central de la emisión del EBP desplegada en el analizador de espectro (el pico), conforme se indica en el inciso a-vi.</p> <p>COMENTARIO:</p> <p>Se hace mención al inciso a), sub-inciso vi) [marcado en amarillo en las imágenes de arriba], pero el inciso a) del numeral en cuestión no tiene sub-incisos, por lo que se pregunta si hacen referencia al inciso h) del numeral 5.5.1 y, en caso de que no sea así, se agradecerá ser más específicos e indicar el numeral correcto.</p>	$[P_{medida}]_{dBW}$	Potencia medida en el analizador de espectro, en dBW (el registrado en a)-vi.)
$[P_{medida}]_{dBW}$	Potencia medida en el analizador de espectro, en dBW (el registrado en a)-vi.)		
<p>5.5. Potencia Isótropa Radiada Equivalente (PIRE) máxima, densidad espectral de la PIRE y antenas</p> <p style="text-align: center;">5.5.2</p>	<p>DICE:</p> <p>“5.5.2. La densidad espectral de la PIRE de cada una de las bandas de frecuencias 5150-5250 MHz, 5250-5350 MHz, 5470-5600 MHz, 5725-5850 MHz, 5650-5725 MHz y 5925-6425 MHz (especificación 4.2), para el EBP y la antena única...”</p> <p>Método No. 1.- Medición de densidad espectral de potencia pico</p> <p>b) Establecer las siguientes condiciones...</p> <p>II) Intervalo de frecuencias (span) = 1.5 veces la anchura de banda del EBP a 6 dB.”</p>		

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

PROPUESTA:

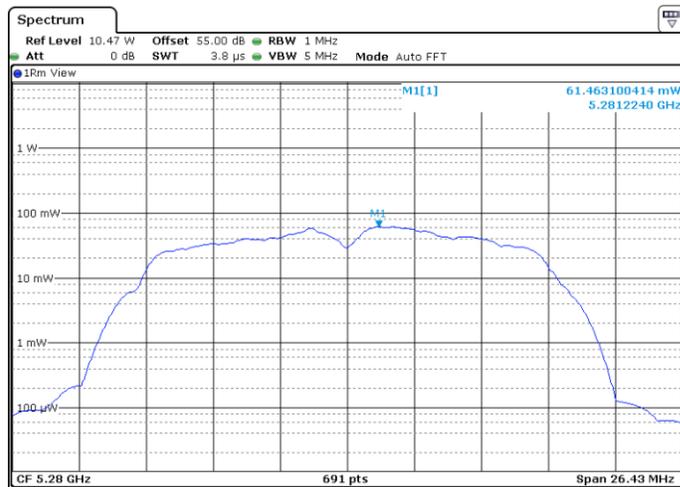
Incluir un Método de Prueba que permita utilizar la funcionalidad del analizador de espectro para medir la densidad espectral, este mismo debería de respetar el estado del instrumento propuesto en el Método 1.

JUSTIFICACIÓN:

El anteproyecto hace hincapié en que la medición del ancho de banda de la emisión a 6 dB, se realiza únicamente para la banda de 5725 – 5850 MHz bajo el numeral 5.7.2. “Ancho de Banda del Canal Mínimo Requerido”; sin embargo, este parámetro es requerido para establecer el estado del instrumento según la especificación 4.2., bajo el método 5.5., numeral 5.5.2., inciso b), Subinciso II), para cualquiera de las bandas de frecuencia de operación aplicables al anteproyecto.

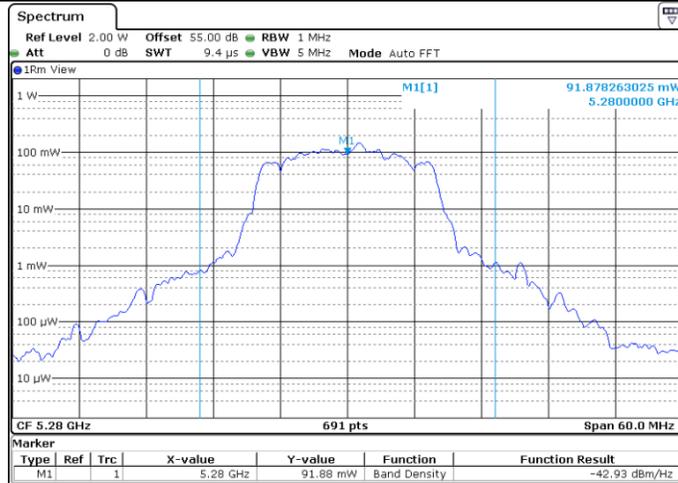
Con respecto a la funcionalidad del analizador de espectro para realizar la medición de la densidad espectral de la PIRE, se demuestra que las mediciones obtenidas con el Método No. 1, son similares a las mediciones utilizando esta funcionalidad. A continuación, se agrega evidencia gráfica:

Método No. 1.- Medición de densidad espectral de potencia pico.



Método propuesto utilizando la funcionalidad del analizador de espectro.

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”



Se anexa una tabla comparativa que muestra los resultados obtenidos en ambas mediciones:

Método	Medición	Conversión dBm/MHz	a	Conversión mW/MHz	a
No. 1	61.46 mW/MHz	18.09 dBm/MHz		61.46 mW/MHz	
Propuesto	-42.93 dBm/Hz	17.07 dBm/MHz		50.93 mW/MHz	

5.7.1. Ancho de banda del canal máximo permitido para transmisión

DEBERÍA DECIR:

“5.7.1 El procedimiento de medición del ancho de banda ocupado máximo permitido con el 99% de potencia (OBW) para determinar el cumplimiento del Cuadro 5, es el siguiente método de prueba:

El ancho de banda ocupado es el ancho de banda de frecuencia tal que, la potencia promedio para las frecuencias por debajo de su valor inferior en frecuencia y por encima de su valor superior en frecuencia, tienen un valor igual que el 0.5% de la potencia promedio total de la emisión dada dentro del canal.

Para medir el ancho de banda ocupado con el 99% de potencia debe utilizarse el procedimiento siguiente:

- La frecuencia central del analizador de espectro se establece en la frecuencia central nominal del canal EBP.**
- Intervalo de frecuencias (span) debe ser entre 1.5 y 5 veces el OBW para visualizar el canal completo a medir.**
- Ancho de banda del filtro de resolución (3 dB RBW)¹⁾ debe estar en el intervalo de 1% a 5% del OBW.**

Consulta Pública sobre el "Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz"

- d) Ancho de banda de video (VBW) = 3xRBW.
- e) Ajustar el nivel de referencia del instrumento según se requiera, evitando que la señal supere el nivel máximo del mezclador de entrada para una operación lineal. En general, el nivel de referencia debe estar configurado con un valor mayor que $[10 \cdot \log_{10}(OBW/RBW)]$, es decir, por encima del valor pico de la envolvente espectral de la emisión. Véase el numeral 5.3.3 para una guía específica.

NOTA: El intervalo dinámico del analizador de espectro, con el RBW seleccionado, debe estar al menos 10 dB por debajo del valor requerido, "-X dB por debajo", es decir, si el requerido es -26 dB del OBW, entonces el ruido de fondo del analizador de espectro, con el RBW seleccionado, debe ser al menos 36 dB por debajo del nivel de referencia.
- f) Los pasos a) a e) pueden requerir una iteración para ajustarse dentro del intervalo específico.
- g) No se permite utilizar el detector de video promedio. Donde sea práctico, debe utilizarse el detector muestra y un modo de un solo barrido. De lo contrario, debe utilizarse el detector pico y el modo de retención máxima (hasta que la traza se estabilice).
- h) Tiempo de barrido = Auto;
- i) Utilice la función del instrumento de ancho de banda ocupado con el 99% de potencia (si está disponible) e informe de la medición del ancho de banda ocupado con el 99% de potencia.
- j) Si el instrumento no cuenta con la función de ancho de banda ocupado al 99 %, entonces los datos de la traza se registran y suman directamente en términos de su potencia lineal. Los datos de los puntos en amplitud registrados, comenzando por la frecuencia más baja, se colocan en forma continua hasta alcanzar el 0.5% del total; esa frecuencia se registra como la frecuencia más baja. El proceso se repite hasta que se alcanza el 99.5% del total; y esa frecuencia se registra como la frecuencia superior. El ancho de banda ocupado con el 99% de potencia es la diferencia entre estas dos frecuencias. En ambos casos se utiliza la función Marcador-Delta (Marker-Delta) para medir la frecuencia inferior y superior.
- k) El ancho de banda ocupado con el 99% de potencia debe registrarse en el reporte de pruebas (Apéndice A), proporcionando gráficos espectrales; en éstos deben mostrarse y estar claramente rotulados los ejes de la trama y las unidades de escala por división.

JUSTIFICACIÓN:

Es recomendable hacer referencia a los límites con la medición de Ancho de Banda Ocupado en lugar del Ancho de banda del canal.

Se presentan las siguientes definiciones indicadas en la ETSI EN 301 893⁽¹⁾:

Ancho de banda de canal nominal: es la banda más amplia de frecuencias, incluidas las bandas de guarda, asignada a un solo canal.

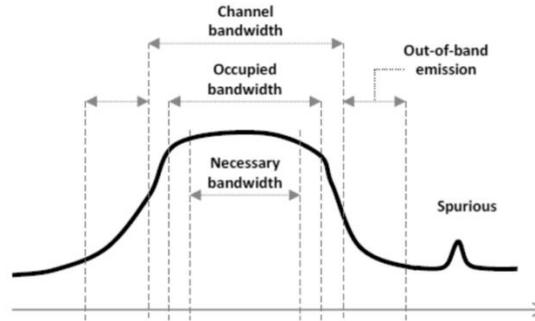
Ancho de banda del canal ocupado: es el ancho de banda que contiene el 99 % de la potencia de la señal.

Por lo anterior el ancho de banda de canal de transmisión es mucho más amplio que el ancho de banda ocupado, si se aplican los límites de la disposición midiendo el ancho de banda de canal a 26 dB, las emisiones siempre sobrepasarán los límites establecidos.

En la imagen siguiente puede verse una diferencia a tomar en cuenta entre el Ancho de banda de

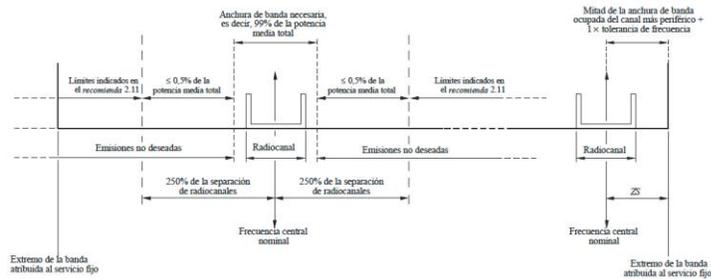
Consulta Pública sobre el "Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz"

canal y el ancho de banda ocupado.

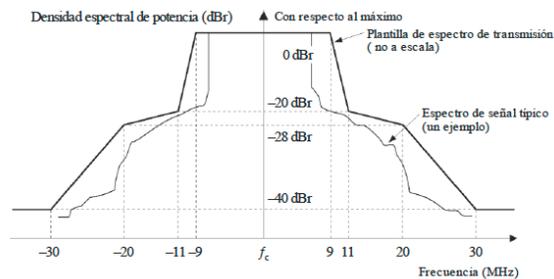


La UIT-R F.1191-3⁽²⁾ define como emisiones no deseadas aquellas que están después de la anchura de banda necesaria, es decir el 99% de la potencia media total.

FIGURA 1
Objetivos de atenuación de las emisiones no deseadas y definición de las anchuras de banda de los DFS

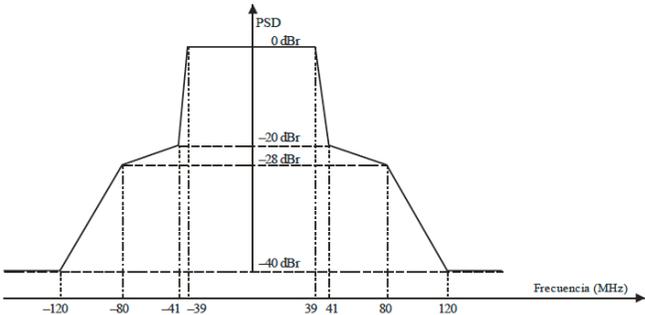


El siguiente es un ejemplo para una emisión de 20 MHz de la Recomendación de la ITU (UIT-R M.1450-5⁽³⁾), donde se puede apreciar la máscara de espectro de una transmisión, en donde se observa que, si se mide a 28 dB por debajo del pico de la emisión, aumenta a casi el doble el ancho de banda de la señal, por lo que medir las emisiones a -26 dB conforme el método 5.7.1, es inviable cumplir con dichos límites máximos.



En la siguiente imagen de la Recomendación de la ITU (UIT-R M.1450-5⁽³⁾), se puede ver la máscara de espectro para una emisión en 802.11ac a 80 MHz, y se puede apreciar que la medición a -28 dB, desde el extremo bajo de la emisión al 99% del ancho de banda ocupado, de -39 MHz, se va a los -80 MHz, siendo esta medición más del doble del Ancho de banda ocupado. Por lo que el ancho de banda de canal máximo para una emisión de 80 MHz a 26 dB, como lo describe el método de prueba 5.7.1, debería de ser cerca de los 160 MHz.

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

	<p style="text-align: center;">Máscara del espectro de transmisión para un canal 802.11ac de 80 MHz</p>  <p style="text-align: right;">M.1450-03c</p> <p>La Recomendación UIT-R SM.443-4⁽⁴⁾ considera que para la utilización racional del espectro de frecuencias radioeléctricas es necesario la anchura de banda de las emisiones; tomando en cuenta las definiciones de diferentes anchuras de banda que aparecen en el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) y en la Recomendación UIT-R SM.328⁽⁵⁾, especialmente las definiciones de anchura de banda ocupada y anchura de banda entre puntos a x dB; la UIT recomienda:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que, para medir la anchura de banda ocupada, se utilice el «método de $\beta\%$», siendo este el método de prueba para Ancho de banda Ocupado al 99% de potencia. 2. Que para medir la anchura de banda entre puntos a x dB, utilicen el «método de x dB». Siendo este el método para medir el ancho de banda de canal a ciertos dB, dependiendo el tipo de emisión. <p>Cabe mencionar que, si bien la FCC, ISED y la ETSI evalúan tanto el ancho de banda a 26 dB, como el ancho de banda ocupado al 99%, para estos requerimientos no hay límites (FCC tiene como límite 320 MHz), siendo estas evaluaciones de carácter informativo.</p>
<p style="text-align: center;">5.8. Medición de emisiones no deseadas. 5.8.1 Emisiones fuera de banda</p>	<p>DEBERÍA DECIR:</p> <p><i>a) Armar la configuración de prueba conforme a la configuración para medición de emisiones radiadas del numeral 5.3.2.</i></p> <p><i>b) Para todas las mediciones, siga los procedimientos de 5.8.3.</i></p> <p><i>c)-Para frecuencias mayores que 1000 MHz debe utilizarse el procedimiento en el inciso d).</i></p> <p><i>ac) El numeral 4.5.1 establece el valor de emisiones fuera de banda para las bandas de operación 5150 MHz – 5250 MHz, 5250 MHz – 5350 MHz, 5470 MHz – 5600 MHz, 5650 MHz – 5725 MHz y 5925 MHz – 6425 MHz. Para los intervalos de frecuencia que se indican en la tercera columna del cuadro 6, el valor de las emisiones máximas fuera de banda medidas deben ser menores que -27 dBm en cualquier ancho de banda de 1 MHz con instrumentación de medición que utilice la función “detector pico”, de conformidad con el numeral 4.5.1.</i></p> <p><i>bd) El numeral 4.5.1 establece los valores de emisiones fuera de banda para la banda de operación 5725 MHz – 5850 MHz. Para los intervalos de frecuencia que se indican en la tercera columna del Cuadro 6, el valor de las emisiones máximas fuera de banda medidas deben ser menores que los valores de la segunda columna del Cuadro 6 en cualquier ancho de banda de 1 MHz con instrumentación de medición que utilice la función “detector pico”, de conformidad con el numeral 4.5.1.</i></p> <p><i>ee) Los intervalos de frecuencia que se indican en la tercera columna del Cuadro 6 se determinan con las ecuaciones de la Nota 1 del Cuadro 6, en éstas los</i></p>

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

	<p><i>anchos de banda del canal son los anchos de banda nominales que tenga disponible el producto, medidos con los métodos de prueba 5.7.1 y 5.7.2.</i></p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Se omiten los incisos b y d del numeral 5.8.1, en el cual hace mención del inciso d) el cual no se encuentra dentro del numeral, además de que los límites de las fuera de banda son mayores a 1000 MHz, por lo que se estima redundante y hasta innecesario este inciso y volver a numerar de manera correcta los incisos restantes.</p>
<p>5.8. Medición de emisiones no deseadas.</p> <p>5.8.1 Emisiones fuera de banda</p>	<p>DEBERÍA DECIR:</p> <p>“</p> <p>a) Armar la configuración de prueba conforme a la configuración para medición de emisiones radiadas del numeral 5.3.2.</p> <p>b) Para todas las mediciones, siga los procedimientos de 5.8.3.</p> <p>c) Para frecuencias mayores que 1000 MHz debe utilizarse el procedimiento en el inciso d).</p> <p>a. El numeral 4.5.1 establece el valor de emisiones fuera de banda para las bandas de operación 5150 MHz – 5250 MHz, 5250 MHz – 5350 MHz, o bien 5150 MHz - 5350 MHz, 5470 MHz – 5600 MHz, 5650 MHz – 5725 MHz, o bien 5470 MHz - 5725 MHz y 5925 MHz – 6425 MHz. Para los intervalos de frecuencia que se indican en la tercera columna del Cuadro 6, el valor de las emisiones máximas fuera de banda medidas deben ser menores que -27 dBm a los que se indica en la segunda columna del Cuadro 6 en cualquier ancho de banda de 1 MHz con instrumentación de medición que utilice la función “detector pico” de Detector que se indica en la cuarta columna del cuadro 6, de conformidad con el numeral 4.5.1.</p> <p>b. El numeral 4.5.1 establece los valores de emisiones fuera de banda para la banda de operación 5725 MHz – 5850 MHz. Para los intervalos de frecuencia que se indican en la tercera columna del Cuadro 6, el valor de las emisiones máximas fuera de banda medidas deben ser menores que los valores de la segunda columna del Cuadro 6 en cualquier ancho de banda de 1 MHz con instrumentación de medición que utilice la función “detector pico”, de conformidad con el numeral 4.5.1.</p> <p>c. Los intervalos de frecuencia que se indican en la tercera columna del Cuadro 6 se determinan con las ecuaciones de la Nota 1 del Cuadro 6, en éstas los anchos de banda del canal son los anchos de banda nominales que tenga disponible el producto, medidos con los métodos de prueba 5.7.1 y 5.7.2.</p> <p>d) Los niveles máximos de emisión se miden configurando el analizador de espectro de la manera siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. RBW = 1 MHz. ii. VBW ≥ 3 MHz. iii. Detector = pico el que se indica en la cuarta columna del cuadro 6. iv. Tiempo de barrido = automático. v. Modo de seguimiento = retención máxima de imagen (max hold) average. <p>.”</p>

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

	<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Los fabricantes diseñan para cumplir con los límites de emisiones fuera de banda en las diferentes bandas de frecuencia de operación; teniendo particularidades en cada uno de los rangos, los límites establecidos en la DT en muchos de los casos son muy restrictivos, por lo que se proponen los cambios para poderse alinear con los límites de la FCC, mencionándose a continuación los puntos críticos que debería tomar en cuenta el Instituto:</p> <p>Si se necesitan probar las emisiones fuera de banda a 5250 MHz, los fabricantes tendrán que reducir la potencia en más de 6 dB, por lo que se reducirá el rango de transmisión entre 37-50%.</p> <p>Dado que los fabricantes deben deshabilitar los canales de radar meteorológicos en la banda 5600-5650 MHz, se sugiere eliminar el requisito de probar emisiones fuera de banda a 5600 MHz y 5650 MHz. Si el Instituto decide probar fuera de banda a 5600 MHz y 5650 MHz, los fabricantes deberán de disminuir la potencia en más de 9 dB y afectaría al rango de transmisión en un 50-65%.</p> <p>Si se necesitan probar las emisiones fuera de banda a 5470 MHz como lo indica la DT-IFT-017, los fabricantes deberán de disminuir la potencia alrededor de 3 dB y afectaría el rango de transmisión hasta un 21-29%. Se recomienda aprovechar las especificaciones de emisiones Fuera de Banda para 5470 MHz de la FCC.</p> <p>El requisito de emisiones fuera de banda de las bandas 5725-5850 MHz de México, es similar al antiguo requisito de la FCC. Si se desea cumplir con este requisito se deberá de reducir la potencia entre 3-6 dB y reduciría el rango de transmisión en un 21-50%. Se sugiere aprovechar las especificaciones para la banda de 5725-5850 MHz de la nueva versión de FCC Parte 15E § 15.407 (b)(4).</p> <p>La especificación de emisiones fuera de la banda de operación de 5925-6425 de la DT-IFT-017 es más restrictiva que la especificación de FCC en esa misma banda. Por lo que, si se prueba para cumplir con dicho límite, los fabricantes tendrán que reducir la potencia en más de 6 dB, por lo que se reduciría el rango de transmisión entre 37-50%. En el borde de la banda inferior del canal, la especificación de México es 20dB más estricta que la FCC.</p>
<p>5.8. Medición de emisiones no deseadas. 5.8.1 Emisiones fuera de banda d)</p>	<p>DICE:</p> <p>“</p> <p>d) Los niveles máximos de emisión se miden configurando el analizador de espectro de la manera siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. RBW = 1 MHz. ii. VBW ≥ 3 MHz. iii. Detector = pico. iv. Tiempo de barrido = automático. v. Modo de seguimiento = retención máxima de imagen (max hold).” vi. ...” <p>DEBERÍA DECIR:</p> <p>“</p> <p>d) Los niveles máximos de emisión <u>para las bandas 5150-5250 MHz, 5250-5350 MHz, 5470-5600 MHz, 5650-5725 MHz, y 5725-5850 MHz</u> se miden configurando el analizador de espectro de la manera siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. RBW = 1 MHz.

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

	<p>ii. $VBW \geq 3$ MHz.</p> <p>iii. <i>Detector = pico.</i></p> <p>iv. <i>Tiempo de barrido = automático.</i></p> <p>v. <i>Modo de seguimiento = retención máxima de imagen (max hold).</i></p> <p><u>e) Los niveles máximos de emisión para la banda 5925-6425 MHz se miden configurando el analizador de espectro de la manera siguiente:</u></p> <p>i) <u>RBW = 1 MHz.</u></p> <p>ii) <u>VBW \geq 3 MHz.</u></p> <p>iii) <u>Detector = RMS.</u></p> <p>iv) <u>Tiempo de barrido = automático.</u></p> <p>v) <u>Modo de seguimiento = Promedio”</u></p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Se sugiere realizar los cambios indicados, para realizar una evaluación fiable de los niveles máximos de emisión y evitar que los fabricantes tengan que disminuir los niveles de potencia en sus equipos, lo cual generaría una degradación que afectaría la experiencia de usuario.</p> <p>Se sugiere que la configuración en el instrumento de medición (Analizador de espectros) usada para este método, en la banda de 5925 – 6425 MHz, sea ajustada para armonizarlo con los requerimientos de FCC 47 CFR Part 15E y evitar problemas de compatibilidad.</p>
<p>5.8.2.1.</p> <p>Emisiones no esenciales dentro de las bandas clasificadas como espectro protegido</p> <p>c)</p>	<p>DICE:</p> <p>“...</p> <p>c) Para las emisiones no esenciales cuyas frecuencias sean mayores que 1000 MHz y se encuentren dentro de las bandas de frecuencia clasificadas como espectro protegido del Cuadro 7a, debe utilizarse el procedimiento de medición del numeral 5.8.6, con instrumentación de medición que utilice la función “detector promedio”. A efecto de demostrar cumplimiento con los requisitos del numeral 4.5.2, los resultados de las mediciones deben ser menores que los valores de intensidad de campo eléctrico y PIRE del Cuadro 7 dentro de las bandas del Cuadro 7a.</p> <p>...”</p> <p>DEBERÍA DECIR:</p> <p>“...</p> <p>c) Para las emisiones no esenciales cuyas frecuencias sean mayores que 1000 MHz y se encuentren dentro de las bandas de frecuencia clasificadas como espectro protegido del Cuadro 7a, debe utilizarse el procedimiento de medición del numeral 5.8.6, con instrumentación de medición que utilice la función “detector promedio” <u>Detector que se indica en la quinta columna del cuadro 7.</u> A efecto de demostrar cumplimiento con los requisitos del numeral 4.5.2, los resultados de las mediciones deben ser menores que los valores de intensidad de campo eléctrico y PIRE del Cuadro 7 dentro de las bandas del Cuadro 7a.</p> <p>...”</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Los fabricantes diseñan para cumplir con los límites en las bandas protegidas; cambiar el límite de intensidad de campo eléctrico para las emisiones fuera de las bandas protegidas, tal como lo requiere en el cuadro 7 de la disposición, presentaría una mayor restricción en las mediciones de</p>

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

	<p>las bandas no protegidas.</p> <p>El límite de emisión no esencial de la DT-IFT-017 fuera de las bandas protegidas (53,98 dBuV/m para Pico), es más estricto que para las emisiones dentro de las bandas protegidas (53,98 dBuV/m para promedio).</p> <p>La especificación de la DT-IFT-017 fuera de las bandas protegidas (53,98 dBuV/m), es -14dB más estricta que la especificación de FCC (68,23 dBuV/m) para 5150-5250 MHz, 5250-5350 MHz, 5470-5600 MHz, 5650-5725 MHz, y 5725-5850 MHz.</p> <p>La especificación de la DT-IFT-017 fuera de las bandas protegidas (53,98 dBuV/m), es -34dB más estricta que la especificación FCC (88,23 dBuV/m) para 5925-6425 MHz.</p> <p>Como están los límites potencialmente llevaría a tener una disminución de potencia de 5 - 10 dB, para cumplir con los límites para México fuera de las especificaciones de las bandas protegidas y afectaría en un rango del 37-65 %.</p>
<p>5.8.2.2.</p> <p>Emisiones no esenciales fuera de las bandas clasificadas como espectro protegido</p> <p>c)</p>	<p>DICE:</p> <p>“...</p> <p>c)Para las emisiones no esenciales cuyas frecuencias sean mayores que 1000 MHz y se encuentren fuera de las bandas de frecuencia clasificadas como espectro protegido del Cuadro 7a, debe utilizarse el procedimiento de medición del numeral 5.8.5, con instrumentación de medición que utilice la función “detector promedio”. A efecto de demostrar cumplimiento con los requisitos del numeral 4.5.2, los resultados de las mediciones deben ser menores que los valores de intensidad de campo eléctrico y PIRE del Cuadro 7 dentro de las bandas del Cuadro 7a.</p> <p>...”</p> <p>DEBERÍA DECIR:</p> <p>“...</p> <p>c)Para las emisiones no esenciales cuyas frecuencias sean mayores que 1000 MHz y se encuentren fuera de las bandas de frecuencia clasificadas como espectro protegido del Cuadro 7a, debe utilizarse el procedimiento de medición del numeral 5.8.5, con instrumentación de medición que utilice la función “detector promedio” Detector que se indica en la quinta columna del cuadro 7. A efecto de demostrar cumplimiento con los requisitos del numeral 4.5.2, los resultados de las mediciones deben ser menores que los valores de intensidad de campo eléctrico y PIRE del Cuadro 7 dentro de las bandas del Cuadro 7a.</p> <p>...”</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Los fabricantes diseñan para cumplir con los límites en las bandas protegidas; cambiar el límite de intensidad de campo eléctrico para las emisiones fuera de las bandas protegidas, tal como lo requiere en el cuadro 7 de la disposición, presentaría una mayor restricción en las mediciones de las bandas no protegidas.</p> <p>El límite de emisión no esencial de la DT-IFT-017 fuera de las bandas protegidas (53,98 dBuV/m para Pico), es más estricto que para las emisiones dentro de las bandas protegidas (53,98 dBuV/m para promedio).</p> <p>La especificación de la DT-IFT-017 fuera de las bandas protegidas (53,98 dBuV/m), es -14dB más estricta que la especificación de FCC (68,23 dBuV/m) para 5150-5250 MHz, 5250-5350 MHz, 5470-5600 MHz, 5650-5725 MHz, y 5725-5850 MHz.</p> <p>La especificación de la DT-IFT-017 fuera de las bandas protegidas (53,98 dBuV/m), es -34dB más estricta que la especificación FCC (88,23 dBuV/m) para 5925-6425 MHz.</p>

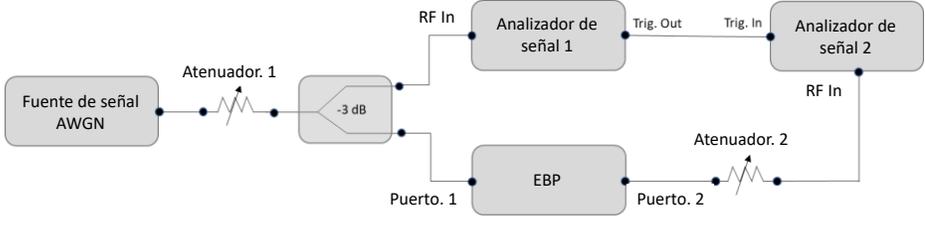
Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

	<p>Como están los límites potencialmente llevaría a tener una disminución de potencia de 5 - 10 dB, para cumplir con los límites para México fuera de las especificaciones de las bandas protegidas y afectará en un rango del 37-65 %.</p>
<p>5.8.3.1 Ciclo de trabajo del EBP</p>	<p>DICE:</p> <p><i>“ii. Mida el ciclo de trabajo D de la señal de salida del transmisor como se describe en el numeral 5.3.4.”</i></p> <p>DEBERÍA DECIR:</p> <p><i>“ii. <u>Efectuar barridos en frecuencia para determinar las frecuencias con el máximo nivel de emisión, permita que continúen los barridos hasta que se estabilice la traza. Tenga en cuenta que, si la transmisión no es continua, el tiempo necesario para que la traza se estabilice aumentará en un factor de aproximadamente 1/D, donde D es el ciclo de trabajo. Para un ciclo de trabajo del 50 %, el tiempo de medición aumentará en un factor de dos, en relación con el tiempo de medición para la transmisión continua.</u>”</i></p> <p>COMENTARIO:</p> <p>Se solicita eliminar lo descrito en el numeral ii. del inciso b), ya que hace referencia a las emisiones no esenciales y este numeral solo debe hacer énfasis al procedimiento general de las emisiones no deseadas, por lo que se propone cambiar lo descrito, el cual se extrajo del numeral ii. del inciso b) del numeral 5.8.4 y se adapta mejor al procedimiento general.</p>
<p>5.8.4. Procedimientos para mediciones de emisiones no deseadas por debajo de 1000 MHz</p>	<p>DICE:</p> <p><i>“Procedimientos para mediciones de emisiones no deseadas por debajo de 1000 MHz.”</i></p> <p>DEBERÍA DECIR:</p> <p><i>“Procedimientos para mediciones de emisiones no deseadas esenciales dentro y fuera de las bandas clasificadas como espectro protegido por debajo de 1000 MHz.”</i></p> <p>JUSTIFICACIÓN</p> <p>El título del numeral menciona las emisiones no deseadas el cual es erróneo ya que todo el procedimiento describe a las emisiones no esenciales, cuyo procedimiento comparten tanto las que están dentro y fuera de las bandas clasificadas, como espectro protegido.</p>
<p>5.8.5 Procedimientos para mediciones de emisiones no esenciales fuera de las bandas clasificadas como espectro protegido con detector pico por arriba de 1000 MHz</p>	<p>DICE:</p> <p><i>“b) Los niveles máximos de emisión se miden configurando el analizador de espectro de la manera siguiente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>i. RBW = 1 MHz.</i> <i>ii. VBW ≥ 3 MHz.</i> <i>iii. Detector = pico.</i> <i>iv. Tiempo de barrido = automático.</i> <i>v. Modo de seguimiento = retención máxima de imagen (max hold).”</i> <p>DEBERÍA DECIR:</p> <p><i>“b) Los niveles máximos de emisión se miden configurando el analizador de espectro de la manera siguiente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>i. RBW = 1 MHz.</i>

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

	<p>ii. $VBW \geq 3 \text{ MHz}$.</p> <p>iii. Detector = <i>pico</i> el que se indique en la quinta columna del cuadro 7.</p> <p>iv. Tiempo de barrido = automático.</p> <p>v. Modo de seguimiento = <i>retención máxima de imagen (max-hold)</i> average.”</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Los fabricantes diseñan para cumplir con los límites en las bandas protegidas; cambiar el límite de intensidad de campo eléctrico para las emisiones fuera de las bandas protegidas, tal como lo requiere en el cuadro 7 de la disposición, presenta una mayor restricción en las mediciones de las bandas no protegidas.</p> <p>El límite de emisión no esencial de la DT-IFT-017 fuera de las bandas protegidas (53,98 dBuV/m para Pico), es más estricto que para las emisiones dentro de las bandas protegidas (53,98 dBuV/m para promedio).</p> <p>La especificación de la DT-IFT-017 fuera de las bandas protegidas (53,98 dBuV/m), es ~14dB más estricta que la especificación de FCC (68,23 dBuV/m) para 5150-5250 MHz, 5250-5350 MHz, 5470-5600 MHz, 5650-5725 MHz, y 5725-5850 MHz.</p> <p>La especificación de la DT-IFT-017 fuera de las bandas protegidas (53,98 dBuV/m), es ~34dB más estricta que la especificación FCC (88,23 dBuV/m) para 5925-6425 MHz.</p> <p>Como están los límites potencialmente llevaría a tener una disminución de potencia de 5 - 10 dB, para cumplir con los límites para México fuera de las especificaciones de las bandas protegidas y afectará en un rango del 37-65 %.</p>
<p>5.11.1.1.1. Generalidades</p>	<p>DICE:</p> <p><i>“Los requisitos del numeral 4.6.3.2.1 solo se evalúan en condiciones normales de funcionamiento....</i></p> <p><i>Los numerales 5.11.1.1.3.1 a 5.11.1.1.3.3 describen las diferentes configuraciones de prueba que deben utilizarse durante las mediciones.”</i></p> <p>DEBERÍA DECIR:</p> <p><i>“Los requisitos del numeral 4.6.3.2.1 solo se evalúan en condiciones normales de funcionamiento....</i></p> <p><i>Los numerales 5.11.1.1.3.1. a 5.11.1.1.3.3. describen las diferentes configuraciones de prueba para emisiones conducidas y los numerales 5.11.2.1.1.3.1. a 5.11.2.1.1.3.3. describen las diferentes configuraciones de prueba para emisiones radiadas que deben utilizarse durante las mediciones.”</i></p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Al hablar de las generalidades para aplicar los métodos de prueba para la selección dinámica de frecuencia, solo hace referencia a mediciones de forma conducida, excluyendo las configuraciones de prueba para emisiones radiadas, considerando óptimo hacer que el lector tenga en cuenta todos los arreglos posibles para realizar la prueba.</p>
<p>5.11.1.2.1.2.2. Pruebas con una ráfaga de radar al comienzo del tiempo de comprobación de disponibilidad del canal</p>	<p>DICE:</p> <p><i>“Los pasos siguientes definen el procedimiento para verificar la capacidad de detección de señal de radar en el canal seleccionado (C_{nr} cuando se produce una ráfaga de radar al comienzo del tiempo de comprobación de disponibilidad del canal:</i></p> <p>...</p> <p><i>2. El EBP se enciende en T_0. T_1 denota el instante en que el EBP ha completado su secuencia de encendido ($T_{encendido}$) y está listo para iniciar la detección del</i></p>

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

	<p>radar. Se espera que la comprobación de disponibilidad de canal comience en el canal seleccionado (C_{nr}) en el instante T_1 y se espera que finalice no antes de $T_1 + T_{\text{disponibilidad_del_canal}}$ a menos que la señal de prueba de radar se detecte antes.</p> <p>Puede ser necesaria una verificación adicional para definir T_1 en caso de que éste no se conozca exactamente o sea indicado por el EBP.”</p> <p>PROPUESTA:</p> <p>Incluir en el cuadro 22, un cronómetro calibrado en tiempo para determinar los tiempos T_0, T_1 y $T_1 + T_{\text{disponibilidad_del_canal}}$.</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>El anteproyecto indica en el numeral 5.11.1.2.1.2.2., inciso 2, que en caso de que no se conozca T_0, T_1 y $T_1 + T_{\text{disponibilidad_del_canal}}$ exactamente o no sea indicado por el EBP, debe ser necesaria una verificación adicional, auxiliándose de este instrumento de medición.</p>
<p>5.12. Método de prueba del protocolo basado en contención (CBP). d)</p>	<p>Dependiendo de la configuración de la antena del EBP, la señal AWGN puede proporcionarse al receptor del EBP a través de un método conducido (Figura 34)</p>  <p>COMENTARIO:</p> <p>Sería posible utilizar, de manera optativa, un solo analizador para el caso de la prueba conducida o (Figura 34). En dicha situación se podría emplear el uso de dos trazos para poder observar que ambas señales, tanto la del equipo como la señal incumbente, se muestran en el analizador y de esa forma se podrán sobre-poner ambas señales, tanto la que procede de la señal incumbente como la obtenida por el EBP, y comprobar que una deja de transmitir al momento de detectar la energía de la otra en cierta frecuencia.</p>
<p>7. Concordancia con normas internacionales.</p>	<p>Se solicita al IFT considerar que la DT-IFT-017 esté completamente alineada con los siguientes requisitos de FCC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FCC Title 47 CFR Part 15, §§ 15.401 and 15.407, • FCC KDB guidance KDB 987594 D01 General requirements, and • FCC KDB guidance KDB 987594 D02 EMC requirements for UNII 6 GHz. • FCC KDB 789033 D02 General U-NII Test Procedures New Rules v02r01 (Measurement procedure for 5 GHz) • FCC KDB 905462 D02 UNII DFS Compliance Procedures New Rules v02 (DFS requirements guidelines) <p>De lo contrario, atentamente se solicita al IFT la justificación de las diferencias.</p>
<p>9.1. Muestras</p>	<p>DICE:</p> <p>“Además de las muestras que se establecen en el artículo 26 del Procedimiento de evaluación de la conformidad en materia de telecomunicaciones y radiodifusión,</p>

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

	<p>vigente, para la evaluación de la conformidad, el solicitante de las pruebas debe entregar las siguientes muestras adicionales por cada tipo de Producto:”</p> <p>DEBERÍA DECIR:</p> <p>“Además de las muestras que se establecen en el artículo 26 del Procedimiento de evaluación de la conformidad en materia de telecomunicaciones y radiodifusión, vigente, para la evaluación de la conformidad, el solicitante de las pruebas debe puede entregar las siguientes muestras adicionales por cada tipo de Producto.”</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>La misma disposición más adelante del mismo numeral, le da la opción al solicitante de firmar una carta en la que acepte el uso de una muestra con las características mencionadas en los puntos del 1 al 5, proporcionada(s) por el laboratorio de prueba, por lo que se solicita que quede opcional desde el principio de dicho numeral.</p>
<p>Transitorios Segundo.-</p>	<p>DICE:</p> <p>“Segundo.- La presente DT entrará en vigor a los ciento ochenta días naturales contados a partir del día siguiente a su publicación en el Diario Oficial de la Federación, sin perjuicio de lo dispuesto en los transitorios siguientes.”</p> <p>DEBERÍA DECIR:</p> <p>“Segundo.- La presente DT entrará en vigor a los ciento ochenta trescientos sesenta y cinco días naturales contados a partir del día siguiente a su publicación en el Diario Oficial de la Federación, sin perjuicio de lo dispuesto en los transitorios siguientes.”</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Sin perjuicio de lo dispuesto en los transitorios Tercero, Cuarto y Quinto, se requiere más tiempo para desarrollar la infraestructura de laboratorios, dada la capacidad limitada de infraestructura para pruebas radiadas y de equipo de medición necesario, así como incrementar el conocimiento para cubrir las bandas de 5GHz que se incluyen, así como adquirir la infraestructura necesaria para realizar pruebas de los nuevos requerimientos que esta DT contiene, como lo son DFS, TPC y CBP, y evitar el que los fabricantes y comercializadores no puedan vender los equipos en tiempo y forma. Los laboratorios tendrán que adquirir equipos e infraestructura para la aplicación de los métodos de prueba de esta DT, además de capacitar personal.</p>
<p>Transitorios Tercero.-</p>	<p>Se solicita atentamente al IFT confirmar si, de acuerdo con el Transitorio Tercero, a la entrada en vigor de la DT-IFT-017 lo previsto en el numeral “4.3 Especificaciones para los equipos del tipo modulación digital” de la “Disposición Técnica IFT-008-2015: Sistemas de radiocomunicación que emplean la técnica de espectro disperso-Equipos de radiocomunicación por salto de frecuencia y por modulación digital a operar en las bandas 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz y 5725-5850 MHz- Especificaciones, límites y métodos de prueba.”, será aplicable únicamente a los equipos del tipo de modulación digital que operan en las bandas de frecuencia de 902-928 MHz y 2400-2483.5 MHz y se dejará sin efecto solo lo aplicable a los equipos del tipo de modulación digital que operan en la banda de frecuencia de 5725-5850 MHz.</p>
<p>Transitorios Cuarto Y Quinto</p>	<p>DICE:</p> <p>“Cuarto.- Respecto a los equipos del tipo modulación digital para las bandas de frecuencias 5725 MHz a 5850 MHz y en virtud de lo establecido en el transitorio Tercero del presente, los procedimientos de certificación iniciados previo a la entrada en vigor de la presente DT, se resolverán conforme a lo establecido en la “Disposición Técnica IFT-008-2015: Sistemas de radiocomunicación que emplean la técnica de espectro disperso-Equipos de radiocomunicación por salto de frecuencia y por modulación digital a operar en las bandas 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz y 5725-5850 MHz- Especificaciones, límites y métodos de prueba.”, vigente o aquella que la modifique o sustituya.</p>

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz”

	<p>Quinto.- Respecto a los equipos que operen en cualquiera de las bandas de frecuencias 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz y 5925 MHz-6425 MHz o en su conjunto, y que hayan iniciado los procedimientos homologación previos a la entrada en vigor de la presente DT, se resolverán conforme a los procedimientos de homologación Tipo B o en su caso con los procedimientos de homologación Tipo C en conjunto con lo que establece el transitorio cuarto de la presente DT, correspondientemente.”</p> <p>DEBERÍA DECIR:</p> <p>“Cuarto.- Respecto a los equipos del tipo modulación digital para las bandas de frecuencias 5725 MHz a 5850 MHz y en virtud de lo establecido en el transitorio Tercero del presente, <u>cuya solicitud de certificación sea presentada al Organismo de Certificación los procedimientos de certificación iniciados</u> previo a la entrada en vigor de la presente DT, <u>el certificado de conformidad se emitirá se resolverán</u> conforme a la “Disposición Técnica IFT-008-2015: Sistemas de radiocomunicación que emplean la técnica de espectro disperso-Equipos de radiocomunicación por salto de frecuencia y por modulación digital a operar en las bandas 902-928 MHz, 2400- 2483.5 MHz y 5725-5850 MHz- Especificaciones, límites y métodos de prueba.”, vigente o aquella que la modifique o sustituya.</p> <p>Quinto.- Respecto a los equipos que operen en cualquiera de las bandas de frecuencias 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz y 5925 MHz-6425 MHz o en su conjunto, y que hayan iniciado los procedimientos homologación <u>cuya solicitud de homologación haya sido presentada ante IFT</u> previos a la entrada en vigor de la presente DT, se resolverán conforme a los procedimientos de homologación Tipo B o en su caso <u>en el caso de equipos que operen adicionalmente en las bandas de frecuencia de 5725 MHz a 5850 MHz</u> con los procedimientos de homologación Tipo C en conjunto con lo que establece el transitorio cuarto de la presente DT, correspondientemente.”</p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>La DT IFT-017 debería ser exigible sólo para los nuevos modelos, cuya solicitud se presentaría al IFT a partir de la fecha de entrada en vigor de esta.</p>
<p>Transitorios</p>	<p>AGREGAR UN TRANSITORIO:</p> <p><u>“Octavo. - En tanto no haya laboratorios de pruebas ni organismos de certificación acreditados y autorizados por el Instituto, el solicitante deberá entregar al Instituto un dictamen técnico firmado por un perito en telecomunicaciones acreditado por el Instituto, indicando que documentalmente el o los Equipos Bajo Prueba (EBP) cumple(n) con lo dispuesto en la presente Disposición Técnica. Lo anterior, a efectos que el Instituto expida el Certificado de Homologación correspondiente.”</u></p> <p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Se sugiere agregar un transitorio para el caso de que no existan laboratorios ni Organismos de Certificación Acreditados, y provoque retrasos en la comercialización de los EBPs.</p>
<p>Transitorios</p>	<p>Para los modelos que ya están aprobados por el IFT antes de la fecha de vigencia de la regulación, se solicita que el IFT confirme su usual práctica en la que una vez que el equipo haya sido certificado según la regulación, no se requerirán nuevas pruebas o certificaciones. Se sugiere añadir el siguiente artículo transitorio:</p> <p><u>“Noveno. - Para equipos que operen en cualquiera de las bandas de frecuencia 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725-5850 MHz y 5925 MHz- 6425 MHz o en su conjunto, los certificados de conformidad emitidos conforme a la NOM-208-SCFI-2016 “Productos. Sistemas de radiocomunicación que utilizan la técnica de espectro ensanchado - Equipos de radiocomunicación por salto de</u></p>

Consulta Pública sobre el "Anteproyecto de Disposición Técnica IFT-017-2023: Sistemas de radiocomunicación que emplean el acceso inalámbrico - Redes radioeléctricas de área local - Equipos de radiocomunicación que utilizan la técnica de modulación digital y que operan en las bandas 5150 MHz-5250 MHz, 5250 MHz-5350 MHz, 5470 MHz-5600 MHz, 5650 MHz-5725 MHz, 5725 MHz-5850 MHz y 5925 MHz-6425 MHz"

frecuencia y modulación digital para operar en los 902 MHz bandas - 928 MHz, 2400 MHz-2483.5 MHz y 5725 MHz-5850 MHz-Especificaciones y métodos de prueba", y/o los certificados de homologación emitidos con anterioridad a la entrada en vigor de este DT, mantendrán su vigencia hasta el plazo indicado en los mismos."

III. Comentarios, opiniones y aportaciones generales de la persona participante sobre el asunto en Consulta Pública

Se solicita atentamente al IFT confirmar que se permitirá que los productos que ya están homologados, y que debido a cambios o modificaciones realizados en el equipo requieran ensayarse bajo la nueva DT-IFT-017, mantengan su mismo número de homologación de IFT.