



## RESOLUCIÓN NÚMERO \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_

“Por medio de la cual se modifica la Resolución 105 de 2020 de la ANE”.

### **EL DIRECTOR GENERAL (E) DE LA AGENCIA NACIONAL DEL ESPECTRO**

**En ejercicio de sus facultades legales, en especial las que le confieren los artículos 26 de la Ley 1341 de 2009, 36 de la Ley 1978 de 2019 y 3 del Decreto Ley 4169 de 2011 y**

#### **CONSIDERANDO QUE:**

El artículo 75 de la Constitución Política establece que el espectro electromagnético es un bien público inenajenable (sic) e imprescriptible sujeto a la gestión y control del Estado, y garantiza la igualdad de oportunidades en el acceso a su uso en los términos que fije la ley. Igualmente, dispone que, para garantizar el pluralismo informativo y la competencia, el Estado intervendrá por mandato de la ley para evitar las prácticas monopolísticas en el uso del espectro electromagnético.

Los artículos 101 y 102 de la Constitución Política establecen que el espectro electromagnético es un bien público que forma parte de Colombia y pertenece a la Nación.

Mediante Ley 252 de 1995, la República de Colombia, como Estado miembro de la Unión internacional de Telecomunicaciones (UIT), aprobó la Constitución y el Convenio de la UIT, el Protocolo Facultativo sobre la solución obligatoria de controversias relacionadas con la constitución de la UIT y los Reglamentos Administrativos, adoptados en Ginebra el 22 de diciembre de 1992.

La Ley 873 de 2004 aprobó el Instrumento de Enmienda a la Constitución de la UIT (Ginebra 1992), con las enmiendas adoptadas por la Conferencia de Plenipotenciarios (Kyoto, 1994), las enmiendas adoptadas por la Conferencia de Plenipotenciarios (Minneapolis, 1998), firmado en Minneapolis el 6 de noviembre de 1998, y el Instrumento de Enmienda al Convenio de la UIT (Ginebra 1992), con las enmiendas adoptadas por la Conferencia de Plenipotenciarios (Kyoto, 1994) y las enmiendas adoptadas por la Conferencia de Plenipotenciarios (Minneapolis, 1998), firmado en Minneapolis el 6 de Noviembre de 1998.

El numeral 3 del artículo 4 de la constitución de la UIT establece:

*“Las disposiciones de la presente Constitución y del Convenio se complementan, además, con las de los Reglamentos administrativos siguientes, que regulen el uso de las Telecomunicaciones y tendrán carácter vinculante para todos los Estados Miembros:*

- *Reglamento de las Telecomunicaciones Internacionales,*
- *Reglamento de Radiocomunicaciones.”*

De conformidad con lo dispuesto en el numeral 3 del artículo 2 de la Ley 1341 de 2009, es deber del Estado fomentar el despliegue y el uso eficiente de la infraestructura para la provisión de redes de telecomunicaciones y los servicios que sobre ellas se puedan prestar, así como promover el óptimo aprovechamiento de los recursos escasos, con el ánimo de generar competencia, calidad y eficiencia en beneficio de los usuarios.



El numeral 6 del artículo 2 de la Ley 1341 de 2009, señala que el Estado debe garantizar la libre adopción de tecnologías, teniendo en cuenta recomendaciones, conceptos y normativas de los organismos internacionales competentes e idóneos en la materia, que permitan fomentar la eficiente prestación de servicios, contenidos y aplicaciones que usen Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y garantizar la libre y leal competencia, y que su adopción debe ser armónica con el desarrollo ambiental sostenible.

El numeral 7 del artículo 4 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 4 de la Ley 1978 de 2019, establece que uno de los fines de la intervención del Estado en el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, es garantizar el uso adecuado y eficiente del espectro radioeléctrico, que maximice el bienestar social generado por el recurso escaso, así como la reorganización del mismo.

En virtud de lo dispuesto en el artículo 25 de la Ley 1341 de 2009 se creó la Agencia Nacional del Espectro (ANE) y en el artículo 2 del Decreto Ley 4169 de 2011, se señala que su objeto es brindar soporte técnico para la gestión, planeación y ejercicio de la vigilancia y control del espectro radioeléctrico.

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1 del artículo 3 del Decreto Ley 4169 de 2011, la ANE es la entidad encargada de planear y atribuir el espectro radioeléctrico, para lo cual establecerá y mantendrá actualizado el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF), con base en las necesidades del país y en el interés público.

Por medio de la Resolución 105 de 2020 *"Por medio de la cual se planea y atribuye el espectro radioeléctrico en Colombia"*, la ANE adoptó el CNABF e incluyó las condiciones asociadas con la planeación y atribución del espectro radioeléctrico.

La armonización del espectro es un objetivo deseable para todos los servicios de radiocomunicación, ya que aumenta las economías de escala para los equipos y simplifica los procedimientos de asignación, en tanto que la no armonización conlleva pérdidas considerables en el bienestar del consumidor y retrasos en la introducción de nuevos servicios y equipos causados por el tiempo para acordar estándares.

A nivel mundial se han identificado tres tipos de Sistemas de Acceso Inalámbrico (WAS, por sus siglas en inglés) para la utilización de la banda de frecuencias de 6 GHz bajo la modalidad de uso libre, así: Baja Potencia en Interiores (LPI, por sus siglas en inglés), Muy Baja Potencia (VLP, por sus siglas en inglés) y Potencia Estándar (SP, por sus siglas en inglés).

Mediante Resolución 737 de 2022 la ANE habilitó el uso de aplicaciones LPI en la totalidad de la banda de frecuencias de 6 GHz, en el rango de frecuencias comprendido entre 5925 y 7125 MHz.

Las aplicaciones de VLP corresponden a comunicaciones de corto alcance entre dispositivos portables como relojes, lentes, manos libres, anillos y brazaletes; controles remotos; y pantallas; entre otros.

Las aplicaciones SP corresponden a sistemas de comunicaciones tipo Acceso Fijo Inalámbrico (FWA, por sus siglas en inglés), Punto a Punto (P-P) y Punto a Multi Punto (P-MP), las cuales se consideran relevantes para brindar conectividad en zonas rurales.



Una de las tecnologías más populares para realizar la interconexión entre dispositivos electrónicos e implementar aplicaciones VLP y SP es el Wi-Fi, tecnología basada en el estándar 802.11 del Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE, por sus siglas en inglés), para cuyo funcionamiento se usan las bandas de frecuencias de 2.4, 5 y 6 GHz.

En aquellos sitios en los que no se cuenta con cobertura de redes de servicios móviles o la misma resulta limitada, la tecnología Wi-Fi representa un factor relevante para que los usuarios finales puedan tener conectividad, como una alternativa para obtener un servicio de calidad.

En la actualización realizada en 2023 al Plan Maestro de Gestión de Espectro (PMGE) 2022-2026 de la ANE, se definió la necesidad de continuar en 2024 con el monitoreo de las decisiones adoptadas a nivel global y regional para definir la banda de frecuencias de 6 GHz para aplicaciones WAS de uso libre, a fin de evaluar la implementación en Colombia de aplicaciones VLP y SP protegiendo los sistemas incumbentes.

La ANE, en el documento soporte que acompañó la publicación de la propuesta normativa, realizó un análisis de las decisiones que, alrededor del mundo, han sido adoptadas sobre el uso de la banda de frecuencias de 6 GHz para la implementación de aplicaciones VLP y SP, evidenciando que Brasil, Canadá, Chile, Costa Rica, Estados Unidos de América, Honduras y México, países que hacen parte de la Región 2 de la UIT, han establecido condiciones técnicas para permitir este uso en la banda de frecuencias antes mencionada. De igual manera lo han hecho Australia, Catar, Corea del Sur, Japón, Jordania, Malasia, Marruecos, Nueva Zelanda, Reino Unido y Taiwán, países pertenecientes a las regiones 1 y 3 de la UIT.

Durante la Reunión 41 del Comité Consultivo Permanente II de Radiocomunicaciones (CCP.II-Radio) de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL), se actualizó el proyecto de recomendación para la armonización regional de la banda de frecuencias de 6 GHz, rango de frecuencias de 5925 – 7125 MHz, en el cual se establecen las condiciones técnicas de potencia y densidad espectral de potencia para la implementación de aplicaciones LPI, VLP y SP bajo la modalidad de uso libre, protegiendo los sistemas incumbentes.

Durante la Reunión 42 del CCP.II-Radio de la CITEL, el Grupo de Trabajo para la preparación de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2023 (CMR-23) elaboró una Propuesta Interamericana (IAP, por sus siglas en inglés) para el punto 1.2 de la CMR-23, relativo, entre otros, a la identificación de las bandas de frecuencias de 6425 – 7025 MHz, para la Región 1, y 7025 – 7125 MHz, a nivel global, para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT, por sus siglas en inglés).

En la mencionada IAP se propuso no cambiar el Reglamento de Radiocomunicaciones para la banda de frecuencias de 6425 – 7125 MHz, con el fin de apoyar el uso flexible del espectro por parte de otras aplicaciones de comunicaciones, incluido el uso de aplicaciones WAS, y apoyar una mayor armonización de la banda de 6 GHz para su utilización en dispositivos de uso libre.

En la CMR-23 se aprobó no cambiar el Reglamento de Radiocomunicaciones para la banda de frecuencias de 6425 – 7125 MHz en la Región 2 de la UIT, con



excepción de Brasil y México, los cuales identificaron la banda de frecuencias de 6425 – 7125 MHz para la componente terrenal de las IMT.

Para los servicios de radiocomunicaciones fijo y móvil, el CNABF atribuye a título primario el rango de frecuencias comprendido entre 5925 y 7145 MHz, y para el servicio fijo por satélite del segmento Tierra-espacio, el rango de frecuencias de 5925 – 7075 MHz y para el servicio fijo por satélite del segmento espacio-Tierra el rango de frecuencias de 6700 – 7075 MHz.

En Colombia la ocupación de la banda de frecuencias de 6 GHz está relacionada con el funcionamiento de radioenlaces fijos de microondas y a radioenlaces fijos por satélite (segmento Tierra-espacio).

Los análisis que se han realizado alrededor del mundo para evaluar la convivencia de las aplicaciones VLP en la banda de frecuencias de 6 GHz con radioenlaces fijos punto a punto y radioenlaces fijos satelitales segmento Tierra-espacio, permiten evidenciar que las reducciones en la potencia y en la densidad espectral de potencia son buenas medidas para mitigar las posibles interferencias entre los mencionados sistemas de radiocomunicaciones.

Los análisis que se han realizado alrededor del mundo y en Colombia para evaluar la convivencia de las aplicaciones SP en la banda de frecuencias de 6 GHz con radioenlaces fijos punto a punto y radioenlaces fijos satelitales segmento Tierra-espacio, permiten evidenciar que las reducciones en la potencia y en la densidad espectral de potencia y las separaciones de ubicación geográfica de las estaciones, en frecuencia y de los haces principales de las antenas, representan medidas apropiadas para mitigar las posibles interferencias entre los mencionados sistemas de radiocomunicaciones.

La definición de la totalidad de la banda de frecuencias de 6 GHz bajo la modalidad de uso libre para aplicaciones VLP y SP, junto con las condiciones técnicas necesarias para no ocasionar interferencias perjudiciales a los servicios primarios, genera beneficios a los usuarios finales, por cuanto promueve la masificación de nuevas aplicaciones de comunicaciones y conectividad en el país, especialmente en zonas rurales.

Para habilitar el funcionamiento de las aplicaciones VLP y SP bajo la modalidad de uso libre en la banda de frecuencias de 6 GHz, se hace necesario adicionar condiciones técnicas y operativas al rango de frecuencias de 5925 – 7125 MHz de la aplicación permitida denominada "WAS", dentro de la Tabla 1.2 del numeral 2 del Anexo 1 de la Resolución 105 de 2020 de la ANE.

En la medida en que las aplicaciones VLP tienen una muy baja probabilidad de provocar interferencia perjudicial sobre los radioenlaces fijos de microondas y radioenlaces fijos por satélite, y que las aplicaciones SP tienen una muy baja probabilidad de provocar interferencia perjudicial sobre los radioenlaces fijos por satélite y las interferencias entre las aplicaciones SP y los radioenlaces fijos pueden controlarse a través de mecanismos de compartición del espectro, se modificará el literal 3.8.3 del numeral 3.8 del Anexo 1 de la Resolución 105 de 2020 de la ANE, en el que se establecen las condiciones de operación bajo la modalidad de uso libre en el rango de frecuencias de 5925 – 7125 MHz, para mitigar las posibles interferencias entre los sistemas de radiocomunicaciones.

En atención a lo dispuesto en el artículo 8 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, entre el 18 de septiembre y el 9 de octubre de 2024, la ANE publicó para comentarios, en su página web, los documentos: i) Estudio de gestión y planeación del espectro radioeléctrico

realizado en la banda de frecuencias de 6 GHz; y ii) Proyecto de resolución mediante la cual se modifica la Resolución 105 de 2020 de la ANE.

En observancia de lo definido en el artículo 7 de la Ley 1341 de 2009, en el artículo 2.2.2.30.5 del Decreto número 1074 de 2015 y la Resolución SIC 44649 de 2010, la ANE diligenció el cuestionario dispuesto por la Superintendencia de Industria y Comercio para proyectos regulatorios de carácter general, con el fin de verificar si las disposiciones contempladas en el presente acto administrativo tienen alguna incidencia en la libre competencia.

La totalidad de las respuestas al cuestionario “Evaluación de la incidencia sobre la libre competencia de los proyectos de actos administrativos expedidos con fines regulatorios” fueron negativas, por lo que se concluye que el presente acto administrativo no conlleva restricción sobre la libre competencia.

La presente Resolución fue presentada y aprobada en la sesión del Consejo Directivo de la ANE el día XX de xxxx de 2024.

En mérito de lo expuesto,

**RESUELVE:**

**Artículo 1. Modificación de la Tabla 1.2 del numeral 2 del Anexo 1 de la Resolución 105 de 2020:** Modificar la Tabla 1.2 del numeral 2 del Anexo 1 de la Resolución 105 de 2020 de la ANE, específicamente en cuanto tiene que ver con las condiciones técnicas y operativas y las observaciones del rango de frecuencias de 5925 – 7125 MHz para la aplicación permitida denominada “Sistemas de Acceso Inalámbrico (WAS)”, las cuales quedarán de la siguiente manera:

“(…)

| <b>Rango de frecuencias</b> | <b>Condiciones técnicas y operativas</b>   | <b>Observaciones</b>   |
|-----------------------------|--|--|
| <b>WAS</b>                  |  |  |
| 5925 – 7125 MHz             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PIRE de máximo 30 dBm y densidad espectral de PIRE de máximo 5 dBm/MHz para dispositivos de acceso de baja potencia en interiores.</li> <li>• PIRE de máximo 24 dBm y densidad espectral de PIRE de máximo -1 dBm/MHz para dispositivos cliente de baja potencia en interiores.</li> <li>• PIRE de máximo 14 dBm y densidad espectral de PIRE de máximo 1 dBm/MHz para dispositivos de muy baja potencia tanto en interiores como en exteriores.</li> <li>• PIRE de máximo 36 dBm y densidad espectral de PIRE de máximo 23 dBm/MHz para dispositivos de acceso de potencia estándar.</li> <li>• PIRE de máximo 30 dBm y densidad espectral de PIRE de máximo 17 dBm/MHz para dispositivos cliente de potencia estándar.</li> </ul> | El funcionamiento de los dispositivos de potencia estándar está sujeto a la disponibilidad del espectro validada por la ANE. Ver sección 3.8 del presente anexo, condiciones especiales de SISTEMAS DE ACCESO INALÁMBRICO (WAS). |

(…)”



**Artículo 2. Modificación del subnumeral 3.8.3 del numeral 3.8 del Anexo 1 de la Resolución 105 de 2020 de la ANE:** Modificar el subnumeral 3.8.3 del numeral 3.8 del Anexo 1 de la Resolución 105 de 2020, relacionado con las condiciones específicas de operación de Sistemas de Acceso Inalámbrico (WAS) de uso libre en 6 GHz, el cual quedará así:

**"3.8 SISTEMAS DE ACCESO INALÁMBRICO (WAS)**

(...)

**3.8.3 CONDICIONES ESPECÍFICAS DE OPERACIÓN EN LA BANDA DE 5925 – 7125 MHZ.**

*Las emisiones fuera de la banda de 5925 – 7125 MHz deben limitarse a una densidad espectral de PIRE de máximo -27 dBm/MHz.*

**3.8.3.1 DISPOSITIVOS DE BAJA POTENCIA EN INTERIORES.**

*La PIRE máxima no debe exceder 30 dBm para los dispositivos de acceso y 24 dBm para los dispositivos cliente. Además, la densidad espectral de PIRE no debe exceder 5 dBm para los dispositivos de acceso y -1 dBm para los dispositivos cliente, en cualquier banda de 1 MHz.*

*Solo está permitido el uso de dispositivos en interiores. No se permite el uso de dispositivos ubicados en plataformas petroleras, automóviles, trenes, embarcaciones y aeronaves que vuelan a menos de 10000 pies. No se permite la operación de equipos destinados a controlar o comunicarse con vehículos aéreos no tripulados.*

*Los dispositivos de acceso deben alimentarse directamente de la red de energía eléctrica comercial, no se permite el uso de baterías y su estructura no debe soportar uso a la intemperie. Los dispositivos solo deben funcionar con una antena integrada a su estructura.*

**3.8.3.2 DISPOSITIVOS DE MUY BAJA POTENCIA EN INTERIORES Y EXTERIORES.**

*La PIRE máxima no debe exceder 14 dBm para los terminales de usuario. Además, la densidad espectral de PIRE no debe exceder 1 dBm, en cualquier banda de 1 MHz.*

*Los dispositivos deben priorizar el uso de frecuencias superiores a 6105 MHz antes de operar en frecuencias entre 5925 y 6105 MHz.*

**3.8.3.3 DISPOSITIVOS DE POTENCIA ESTÁNDAR.**

*La PIRE máxima no debe exceder 36 dBm para los dispositivos de acceso y 30 dBm para los dispositivos cliente. Además, la densidad espectral de PIRE no debe exceder 23 dBm para los dispositivos de acceso y 17 dBm para los dispositivos cliente, en cualquier banda de 1 MHz. Los dispositivos cliente deberán limitar su potencia a un máximo de 6 dB por debajo de la potencia del punto de acceso al cual se encuentran conectados.*

*Los dispositivos de acceso que funcionen con ángulos de elevación mayores a 30° sobre el horizonte podrán funcionar con una PIRE de máximo 21 dBm.*

*Solo está permitido el uso de dispositivos en configuración punto a punto y punto a multipunto.*

*La persona o entidad responsable de los dispositivos de potencia estándar, en adelante el "Responsable", deberá realizar una solicitud a través del correo electrónico [sp6ghz@ane.gov.co](mailto:sp6ghz@ane.gov.co) para obtener una disponibilidad de espectro validada por la ANE para el funcionamiento de dichos dispositivos.*

*La solicitud de disponibilidad de espectro deberá contener la siguiente información:*

- a) Nombre del Responsable.



- b) Tipo y número de documento de identidad del Responsable.
- c) Datos de contacto del Responsable: Dirección física, correo electrónico y teléfono (fijo o móvil).
- d) Para cada uno de los dispositivos a desplegar: Nombre del fabricante y modelo del transmisor; Nombre del fabricante y modelo de la antena; Ganancia, ángulo de apuntamiento, ángulo de elevación sobre el horizonte y ancho de banda a 3 dB del lóbulo principal de la antena; Coordenada geográfica de la ubicación donde será desplegado, en datum WGS-48; Departamento y municipio de la ubicación donde será desplegado.

*En caso de que la solicitud no tenga toda la información necesaria o que esta no sea clara, la ANE informará al Responsable que la solicitud no es válida y hará un requerimiento con el fin de que el Responsable corrija lo necesario. El Responsable deberá responder el requerimiento dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al envío del mismo, de lo contrario se entenderá desistida la solicitud. Si la ANE recibe la respuesta del Responsable en este periodo y si la respuesta atiende de manera completa el requerimiento, la solicitud será válida, en caso contrario será rechazada.*

*Dentro de los diez (10) días hábiles siguientes al envío de la solicitud o del requerimiento, la ANE responderá mediante correo electrónico informando al Responsable la disponibilidad de espectro para los dispositivos a desplegar y su tiempo de validez. Si el Responsable no recibe dicha comunicación en el plazo mencionado, la solicitud se deberá entender como rechazada.*

*La disponibilidad de espectro tendrá asociado un tiempo de validez, fuera del cual dicha disponibilidad no será válida. Por lo tanto, si el Responsable desea continuar la operación de sus dispositivos una vez la disponibilidad del espectro no sea válida, deberá realizar una nueva solicitud de disponibilidad de espectro a la ANE antes de que finalice este tiempo.*

*Si se lleva a cabo algún cambio en la atribución o asignación del espectro sobre un servicio primario o secundario que modifique la disponibilidad del espectro notificada, la ANE informará al Responsable con la antelación suficiente para que éste realice una nueva solicitud de disponibilidad de espectro o apague los dispositivos que estén usando dicho espectro.*

*Si se requiere realizar cambio de Responsable, datos de contacto del Responsable, dispositivos, ubicación de dispositivos o cualquiera de los datos suministrados en la solicitud, es necesario enviar una nueva solicitud de disponibilidad de espectro a la ANE antes de efectuar dicho cambio."*

**Artículo 3. Vigencia.** La presente Resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

Dada en Bogotá, D.C., a los xxxx (XX) días del mes de xxxx de 2024.

**PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE**

**Sergio Sotomayor Rodríguez**  
Director General

Proyectó: Antonio Álvarez  
Mónica Gutierrez  
Revisó: Margarita García  
Nicolás Silva