



31 de octubre de 2024

Ingeniero  
**ALKIN SAUCEDO BERNAL**  
Director Nacional de Telecomunicaciones  
Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP)  
Panama

**Asunto: Contribución de *Nokia Solutions and Networks* a la Consulta Pública No.011-24, con el propósito de recibir opiniones y comentarios sobre las propuestas de modificación al Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF)**

De nuestra consideración,

Nokia, empresa líder en el desarrollo de tecnología de telecomunicaciones en el mundo, agradece la oportunidad de participar en este proceso de Consulta Pública **No.011-24, cuyo propósito es recibir opiniones y comentarios sobre las propuestas de modificación al Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF).**

Para un buen desarrollo y expansión de los servicios móviles de telecomunicaciones así como para avanzar en la transformación digital del país es de fundamental importancia la identificación y puesta a disposición del mercado de una adecuada cantidad de espectro IMT en bandas bajas, medias y altas, tanto para los servicios públicos de telecomunicaciones como para los servicios de redes privadas.

Es en este entendimiento en que damos respuesta a la consulta pública efectuada, para lo cual encontrarán nuestras respuestas más abajo.

Agradeciendo nuevamente la oportunidad brindada, nos ponemos a su disposición para profundizar en estos u otros temas o conceptos de vuestro interés.

Saludos cordiales,

**Celedonio von Wuthenau**  
Director de Asuntos Gubernamentales para América Latina  
**Teléfono Móvil:** +54 9 11 6900 1180  
**Correo Electrónico:** [celedonio.von\\_wuthenau@nokia.com](mailto:celedonio.von_wuthenau@nokia.com)

Recibido  
31/10/24  
9:59 am.

## Contribución de *Nokia Solutions and Networks*

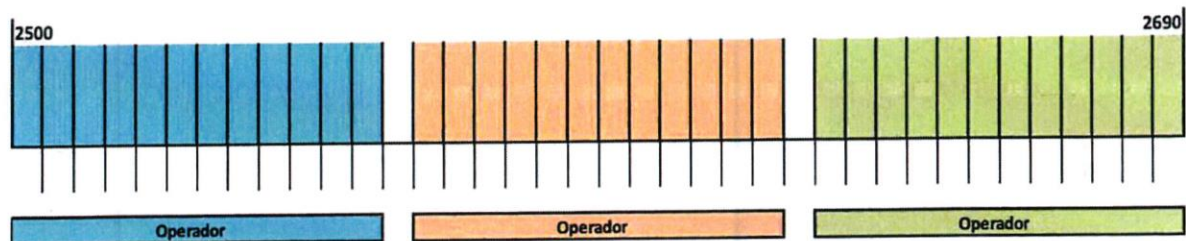
### CONSULTA PÚBLICA No. 011-24

Con el propósito de recibir opiniones y comentarios sobre las propuestas de modificación al Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF)

- Designar la Banda de **2.5 GHz (2500 a2690 MHz)** para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT): con la atribución exclusiva para telefonía móvil celular (Servicios No. 106 y No. 107);

Apoyamos la identificación de la banda de 2.5 GHz (2500-2690 MHz) para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT).

Respecto de la canalización sugerida en el documento que contiene la propuesta, se sigue un esquema TDD, que responde a la banda 41 del 3GPP, dividiéndose la banda en 3 bloques de 60 MHz cada uno, lo que habilita la posibilidad de tener 3 operadores simultáneos (ver gráfico abajo). Esta canalización sugerida nos invita a realizar algunos comentarios:



- La banda de 2.5 GHz presenta 2 arreglos diferentes: Uno es la banda 41 del 3GPP, que es el arreglo elegido en este caso, donde toda la banda es TDD. Sin embargo, existe otro arreglo diferente donde se combina una solución FDD con una TDD, según el siguiente esquema: la banda 7 del 3GPP combinada con la banda 38 del 3GPP, donde la banda 7 es un arreglo FDD (2500-2570 MHz y 2620-2690 MHz) y la banda 38 es un arreglo TDD (2570-2620 MHz).



- La banda 41 permitiría tener un uso más eficiente el espectro comparado con b7/38, por lo que en general, tiene sentido el uso como b41.
- B41 está en uso en USA, CMCC (China), Japón, Medio Oriente por lo que hay soporte por parte de las terminales, dispositivo clave para el éxito del despliegue.
- No obstante ello, el gobierno debe tener en cuenta lo siguiente:
  - o Los países de la región utilizan el arreglo b7, por lo que deben estar preparados para direccionar problemas de interferencia en zonas de frontera.
  - o Soporte de Carrier Aggregation (CA): el gobierno y los operadores deben gestionar para que la banda tenga soporte de CA tanto en el 3GPP como con los proveedores de terminales y de infraestructura, para poder combinarla con el resto de las bandas en uso en Panamá. Revisando las combinaciones definidas por 3GPP, la banda si es soportada en varias combinaciones para NR (5G), pero en LTE el número de combinaciones de CA que incluyen esta banda es limitado, lo que reduce el uso y el valor de esta banda en LTE. Si la banda será utilizada para LTE debe hacerse la gestión para soportar CA o B7 debe ser considerada.
  - o En el caso que se opte por un arreglo diferente, b7/38 en lugar de b41, se estarían poniendo a disposición de los operadores móviles 140 MHz de espectro para IMT, al tiempo que se pueden aprovechar 40 MHz TDD para Redes Privadas de Acceso Inalámbrico de Banda Ancha.
- Designar la Banda de **3.5 GHz (3300 a 3600 MHz)** para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT): con la atribución exclusiva para telefonía móvil celular (Servicios No.106 y No. 107);

Apoyamos la identificación de la banda de 3.5 GHz (3300-3600 MHz) para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT), con la atribución exclusiva para la telefonía móvil celular (Servicios No. 106 y No. 107).

Asimismo, apoyamos que se prevé asignar 100 MHz continuos por operador. De esta forma, cada operador móvil podrá hacer un uso óptimo del espectro asignado y aprovechar al máximo las bondades de la tecnología 5G.

- Designar la Banda de **3600 a 3800 MHz** para la conformación de Sistemas de Acceso Fijo Inalámbrico o "FWA" (*Fixed Wireless Access*, en inglés): con la atribución exclusiva para el servicio de telecomunicación No. 200 (Transporte de Telecomunicaciones), y actualización de las disposiciones del Artículo 22;

Consideramos que esta banda debería ser designada para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT), dado que la tecnología que se va a utilizar aquí es tecnología IMT. Ahora bien, esta designación no invalida que una parte de la banda se pueda utilizar para Acceso Fijo Inalámbrico (FWA) y



de esta forma se honren los compromisos asumidos con los operadores Tipo B (Autoridad del Canal de Panamá (ACP), Telecomunicaciones Digitales SA y Sistemas Inalámbricos SA (SISA)) que posibilitaron que la banda de 3300-3600 MHz pueda ser utilizada por los operadores para servicios móviles.

Sin embargo, a esta utilización de la banda por el FWA se le debe añadir su utilización por las Redes Privadas de Acceso Inalámbrico de Banda Ancha, especialmente la banda de frecuencia 3700-3800 MHz. Este rango de frecuencia es utilizado en distintas partes del mundo por parte de las redes privadas, destacándose Brasil en la Región 2 y Alemania en la Región 1.

Hemos de tener presente que, por los sistemas satelitales en la banda C, es factible que la banda de frecuencia de 3600-3800 MHz no se pueda utilizar en su totalidad en todo el territorio del país. Frente a esta realidad, la utilización de FWA en zonas delimitadas y particularmente de las Predes Privadas de Acceso Inalámbrico de Banda Ancha en zonas delimitadas, polígonos o campus, facilitan un mejor aprovechamiento del espectro sin afectar los servicios satelitales.

Si nos enfocamos en la propuesta de Artículo 22, además de las modificaciones sugeridas en los párrafos de arriba, queremos llamar la atención respecto de 2 apartados:

- 22.5: Presenta una redacción que llama a confusión. “La asignación de espectro se realizará a través de DOS (2) Autorizaciones de Uso de frecuencia, una en sentido DOWNLINK (Radio Base – Terminal Remoto); y otra en sentido UPLINK (Terminal Remoto – Radiobase).” Los sistemas TDD manejan en el mismo espectro el *downlink* y el *uplink*. La redacción parece más apropiada para un esquema FDD.
  - 22.5: En ese mismo apartado, se establece un canon de 298,00 Balboas por MHz. Sin embargo, en el caso del espectro de uso libre se establece que no se paga un canon por el impacto positivo que va a tener un aumento de la penetración y uso de la banda ancha en el PIB. La misma argumentación se puede emplear en este caso, procurando bajar al mínimo el costo del espectro.
  - 22.9: Se establece un tope máximo de espectro por operador por zona de 50 MHz. Si bien, este tope máximo puede tener sentido en un sistema FWA en competencia, no es lo más apropiado en el caso de Redes Privadas de Acceso Inalámbrico de Banda Ancha, si se opta por su habilitación en 3700-3800 MHz.
- Designar la Banda de **2.3 GHz (2300 a 2400 MHz)** para la conformación de Redes Privadas de Acceso Inalámbrico de Banda Ancha, con la atribución exclusiva para el servicio de telecomunicación No. 200 (Transporte de telecomunicaciones);

Apoyamos la designación de la Banda de 2.3 GHz (2300-2400 MHz) para la conformación de Redes Privadas de Acceso Inalámbrico de Banda Ancha. Se trata de una banda de frecuencia que se está usando tanto en Chile como en Brasil para redes privadas. En el caso de Chile, es una banda de frecuencia utilizada en una gran cantidad de emprendimientos mineros ubicados a lo largo del país.

Respecto del Artículo 23 propuesto, tenemos las siguientes observaciones:

- 23.3: Presenta una redacción que llama a confusión. “La asignación de espectro se realizará a través de DOS (2) Autorizaciones de Uso de frecuencia, una en sentido DOWNLINK (Radio Base –



Terminal Remoto); y otra en sentido UPLINK (Terminal Remoto – Radiobase).” Los sistemas TDD manejan en el mismo espectro el *downlink* y el *uplink*. La redacción parece más apropiada para un esquema FDD.

- 23.3: Establece un canon de 298,00 Balboas por MHz, el mismo que se aplica al FWA, no obstante que la zona de cobertura es menor (se hablan de polígonos y no de provincias) y es para uso propio, no para prestación de servicios a terceros como el FWA. Desde esta perspectiva, consideramos que el valor del espectro debe ser mínimo, cubriendo los gastos administrativos que demandan otorgar dicho espectro a los interesados. El beneficio para el gobierno vendrá de la mano de una mayor digitalización de la economía que generará una mayor productividad y eficiencia que impactará en los precios y en los ingresos.
- Designar las bandas de **900 MHz, 2.4 GHz, 5 GHz, 24 GHz y 57 GHz** como "Bandas de "Uso Libre" o "No licenciado".

Apoyamos la designación de las bandas de 2.4 GHz, 5 GHz, 24 GHz y 57 GHz como bandas de “Uso Libre” o “No licenciado”.

Respecto de la banda de 900 MHz (902-928 MHz), nuestra sugerencia es que sea designada para Redes Privadas de Acceso Inalámbrico de Banda Ancha. El servicio de redes privadas necesita una adecuada combinación de bandas de frecuencias bajas, medias y altas. Las medias estarían cubiertas con la designación de 2.3 GHz y la posibilidad de utilizar 3.7-3.8 GHz. En cambio, en bandas bajas no hay disponibilidad, siendo la banda de 900 MHz una buena posibilidad.

En la página 28 de la propuesta se justifica el no pago del espectro de uso libre por el impacto positivo que va a tener un aumento de la penetración y uso de la banda ancha en el PIB. Estamos en un todo de acuerdo con esa afirmación, pero la misma argumentación debe ser aplicada a IMT, FWA y a las Redes Privadas. Tanto el desarrollo y expansión de IMT, FWA y de las Redes Privadas contribuyen decididamente a la penetración del servicio y al uso de la banda ancha. Es más, las redes de uso libre necesitan de estas redes para poder dar su conectividad de banda ancha. Es por esto que sugerimos que se lleve adelante una disminución significativa en el costo de espectro de estos servicios, dado su contribución al PIB.

- Designar la banda de **6 GHz (5925 a 7125 MHz)** como Banda de "Uso Libre" o “No Licenciado”, exclusivamente en Interiores.

Con todo respecto, nos oponemos a la identificación de la totalidad de la banda de 6 GHz para “Uso Libre” o “No Licenciado”. Nuestra recomendación es designar la parte baja de la banda para “Uso Libre” o “No Licenciado” (5925-6425 MHz) y la parte alta de la banda para IMT (6425-7125 MHz).

Esta propuesta de asignación es la que permitiría una mayor expansión de la banda ancha y traería más beneficios a los ciudadanos panameños. Es así, que a continuación compartimos un extracto de una posición conjunta de los fabricantes líderes de telecomunicaciones sobre la banda de 6 GHz que fuera compartida con otros gobiernos.

A nivel mundial, los países en los que se ha identificado la banda 6425-7125 MHz para la IMT, o están interesados en hacerlo, representan el 60% de la población mundial (ver mapa abajo).

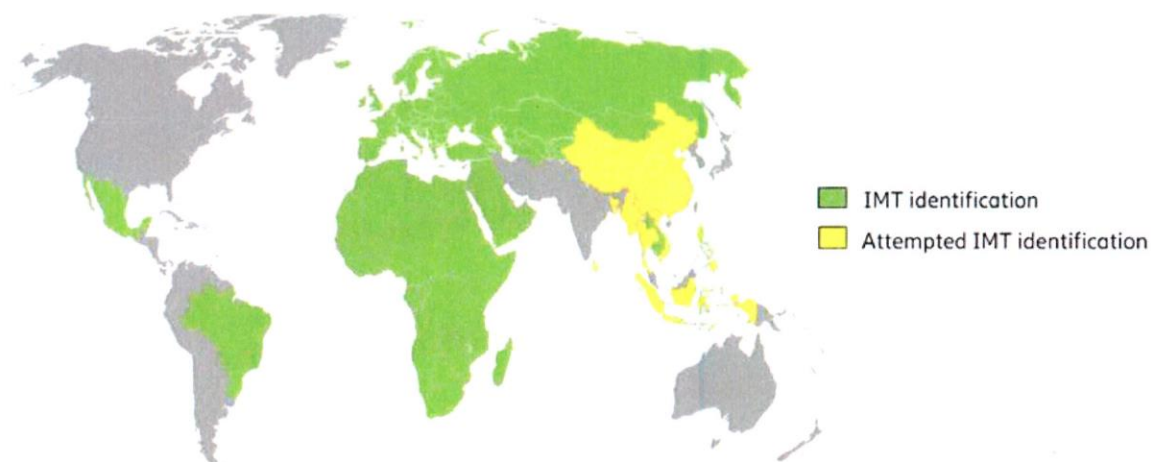


Fig. 1 – Identificaciones e interés de IMT en la banda 6425-7125 MHz durante la CMR-23

A continuación, destacamos la situación en cada región de la UIT.

## América

Varios países de América están considerando la banda 6425-7125 MHz para servicios móviles. Brasil y México identificaron la banda 6425-7125 MHz para IMT en la CMR-23. En 2021, Brasil había asignado toda la banda 5925-7125 MHz para el uso de RLAN (exento de licencia), pero tras su identificación como IMT en la CMR-23, ANATEL ha propuesto reducir el rango de frecuencias autorizado para los puntos de acceso RLAN de la banda 5925-7125 MHz inicial a la banda 5925-6425 MHz.

Otros países de América también han indicado un cambio en sus decisiones anteriores sobre las RLAN. Honduras y Chile revirtieron su decisión inicial de asignar toda la banda 5925-7125 MHz a RLAN, y la redujeron de 5925-6425 MHz. Recientemente, se llevó a cabo una consulta pública en las Islas Caimán en la que se propuso el uso de Wi-Fi en la banda inferior de 6 GHz, al tiempo que se reservaba la banda superior de 6 GHz para un posible despliegue futuro de IMT.<sup>1</sup>

Asimismo, hemos de tener presente que, la mayoría de los países latinoamericanos aún no han tomado una decisión sobre el uso futuro de la banda de 6 GHz.

## Europa

En la CMR-23 se identificó la banda de frecuencias de 6425-7125 MHz para las IMT en la región 1 (FN 5.457E). Tras esta identificación para las IMT en la CMR-23, La CEPT y el RSPG (órgano asesor de la Comisión Europea en materia de política del espectro) están estudiando diversos aspectos estratégicos y técnicos relativos al uso futuro de la banda superior de 6 GHz. Entre ellos se incluyen la visión estratégica a largo plazo de la banda, la viabilidad de un uso compartido, el uso

<sup>1</sup> [OfReg, Consultation Short Range Licence Exempt Devices, 2023](#)



compartido con los operadores históricos y la definición de la hoja de ruta del espectro de 6 GHz. Los elementos técnicos y estratégicos del trabajo se plasmarán en una decisión de la Comisión Europea, prevista para 2027.

### Asia

En la CMR-23, la banda 7025-7125 MHz fue identificada para IMT en la región 3 (FN 5.457E) y, además, Camboya, Laos y Maldivas también han identificado 6425-7025 MHz para IMT (FN 5.457D). Cabe señalar que China, Indonesia, Filipinas, Tailandia, Vietnam, Bangladesh, Myanmar, y Sri Lanka solicitaron oficialmente la identificación de la banda 6425-7025 MHz para IMT, pero no lo lograron. No obstante, la Resolución 256 de la CMR-23 reconoce que estos y otros países de la región 3 podrían proponer que se añadan sus nombres a la nota 5.457D en la CMR-27.

Después de la realización de la CMR-23, países como China, Indonesia, Tailandia, Camboya, Sri Lanka y Australia han llevado o están llevando a cabo actividades que tienen como objetivo la introducción de las IMT en la totalidad o en parte de la banda 6425-7125 MHz:<sup>2</sup>

La decisión de la CMR-23 de identificar la banda 6425-7125 MHz para las IMT y el progreso del trabajo de estandarización del 3GPP, han sido hitos importantes para el desarrollo del ecosistema IMT. En el 2023, se realizaron varias pruebas de 5G NR alrededor del mundo <sup>3</sup>, las que demostraron que la banda 6425-7125 MHz mejoraría significativamente la capacidad y las velocidades de los servicios 5G en áreas urbanas y, en particular, en áreas interiores donde se origina alrededor del 75% del tráfico de las redes móviles. Los operadores móviles involucrados en dichas pruebas han indicado que consideran que la banda de 6 GHz es fundamental para la expansión de sus servicios 5G en los próximos años y para evitar la degradación del servicio si la demanda de conectividad rápida continúa aumentando al ritmo actual de crecimiento del 30 % cada año.

La industria de las telecomunicaciones, incluidos los proveedores, están trabajando para desarrollar el ecosistema 3GPP n104 completo a tiempo para el esperado lanzamiento de la banda superior de 6 GHz para uso IMT.

Otro elemento importante es que el trabajo de normalización está muy avanzado. La CMR-23 determinó las condiciones para la protección de los receptores satelitales (enlace ascendente) en la banda, en la forma de un límite de PIRE aplicable a las estaciones base móviles. El 3GPP está implementando en dichas especificaciones el límite PIRE y las pruebas de conformidad asociadas. Las especificaciones del 3GPP estarán listas a finales de 2024.

Es por todo esto que consideramos que la mejor decisión para el futuro de la banda ancha en Panamá, es designar la parte baja de la banda (5925-5425 MHz) para "Uso Libre" o "No Licenciado" y la parte alta de la banda (6425-7125 MHz) para IMT.

---

<sup>2</sup> Información del discurso del respectivo administrador nacional en la Conferencia de Gestión del Espectro de Asia Pacífico, Abril 23-24, 2024

<sup>3</sup> *Licensed 6 GHz Opportunity* y <https://www.vodafone.com/news/technology/tests-confirm-6-g-hz-spectrum-can-bring-faster-5-g-services-and-capacity-indoors>



Por último, respecto del **Cuadro de Atribución de Bandas de Frecuencias** que figura en el **Artículo 14.9** (Páginas 33 al 39 del documento de referencia), queremos hacer algunas sugerencias que entendemos la harían más práctica para Panamá.

Banda de Frecuencia	Sugerencia
902-928 MHz	Designarlo para Redes Privadas de Acceso Inalámbrico de Banda Ancha y añadir MOVIL en carácter primario
3300-3400 MHz	Añadir MOVIL en carácter primario
3400-3500 MHz	Añadir MOVIL en carácter primario
3500-3600 MHz	Añadir MOVIL en carácter primario
3600-3700 MHz	Añadir MOVIL en carácter primario para habilitar su uso por redes privadas
3700-3800 MHz	Designarla también para Redes Privadas de Acceso Inalámbrico de Banda Ancha. Ya contempla MOVIL en carácter primario
6425-7125 MHz	Designarla para IMT. Ya contempla MOVIL en carácter primario.