

# RV: Contribución de Ericsson a Consulta Pública Licitación N° 01 2024 Banda Ancha Movil de Paraguay

## Licitación 3500 MHz 5G CONATEL

mié 25/12/2024 20:33

Para: Ing. Victor Martínez <victormartinez@conatel.gov.py>; Ing. Jorge Dominguez <jdominguez@conatel.gov.py>;

 1 archivos adjuntos (361 KB)

Ericsson Comentarios a Consulta CONATEL N° 01 2024 Banda Ancha Movil @ 25 de Diciembre 2024.pdf;

---

**De:** Jose Ayala

**Enviados:** miércoles, 25 de diciembre de 2024 20:32:08 (UTC-04:00) Asunción

**Para:** Licitación 3500 MHz 5G CONATEL

**Cc:** Cindy Cook

**Asunto:** Contribución de Ericsson a Consulta Pública Licitación N° 01 2024 Banda Ancha Movil de Paraguay

Atención

Estimados funcionarios de la CONATEL,

Por medio de la presente, Ericsson felicita a la CONATEL por su Consulta Pública N° 01 2024 sobre el Borrador del “Pliego de Bases y Condiciones Generales para el otorgamiento de Licencias para la prestación de los Servicios de Telefonía Movil Celular y de Acceso a Internet y de Transmisión de Datos en la banda de frecuencias de 3500 MHz, y las obligaciones para su operación y explotación” en Paraguay.

Al mismo tiempo, en el marco de la presente Consulta Pública, nos complace presentarles nuestros comentarios para su consideración.

Quedamos a su disposición para ampliar cualquier información al respecto, y si lo estiman conveniente, podríamos sostener una reunión virtual para ampliar los conceptos vertidos en nuestra contribución.

Les agradecemos de antemano por la oportunidad de participar en su Consulta.

Atentamente,

Jose Luis Ayala



**Jose Ayala**

Director Spectrum Regulations – Americas

GFTL S&I Spectrum & Tech Regulations

[jose.ayala@ericsson.com](mailto:jose.ayala@ericsson.com)

Ericsson

6300 Legacy Drive

Plano, TX 75024

26/12/24, 7:26

RV: Contribución de Ericsson a Consulta Pública Lici... - Ing. Jorge Dominguez

United States  
[ericsson.com](http://ericsson.com)

## Contribución de Ericsson a la Consulta Pública de CONATEL Licitación N° 01 2024 para Banda Ancha Movil de Paraguay

### Introducción

Ericsson felicita a la CONATEL por su Consulta Pública No. 01 2024 sobre el Borrador del Pliego de Bases y Condiciones Generales para el otorgamiento de Licencias en la banda de frecuencias de 3500 MHz para la prestación de servicios de Banda Ancha Movil en Paraguay, y agradecemos por la oportunidad de enviar nuestros comentarios por medio de la presente.

### 1. Beneficios de 5G para Paraguay

En los próximos años, el 5G se convertirá en el pilar de la transformación digital de la sociedad paraguaya, aumentando el crecimiento económico y productividad de sus industrias, y mejorando la experiencia de los usuarios de banda ancha móvil, quienes podrán acceder a aplicaciones avanzadas, tales como, accesos fijos inalámbricos (FWA) al hogar o empresa, las Ciudades Inteligentes mediante dispositivos IoT 5G Nueva Radio de capacidad reducida (RedCap 5G (NR), y muchas otros.

5G es la tecnología de más rápida adopción en la industria móvil. El más reciente Reporte de Movilidad de Ericsson <sup>1</sup> proyecta que, a fines del año 2030, el 5G alcanzara 6.3 miles de millones de suscriptores, representando el 67 por ciento de todas las suscripciones móviles a nivel global.

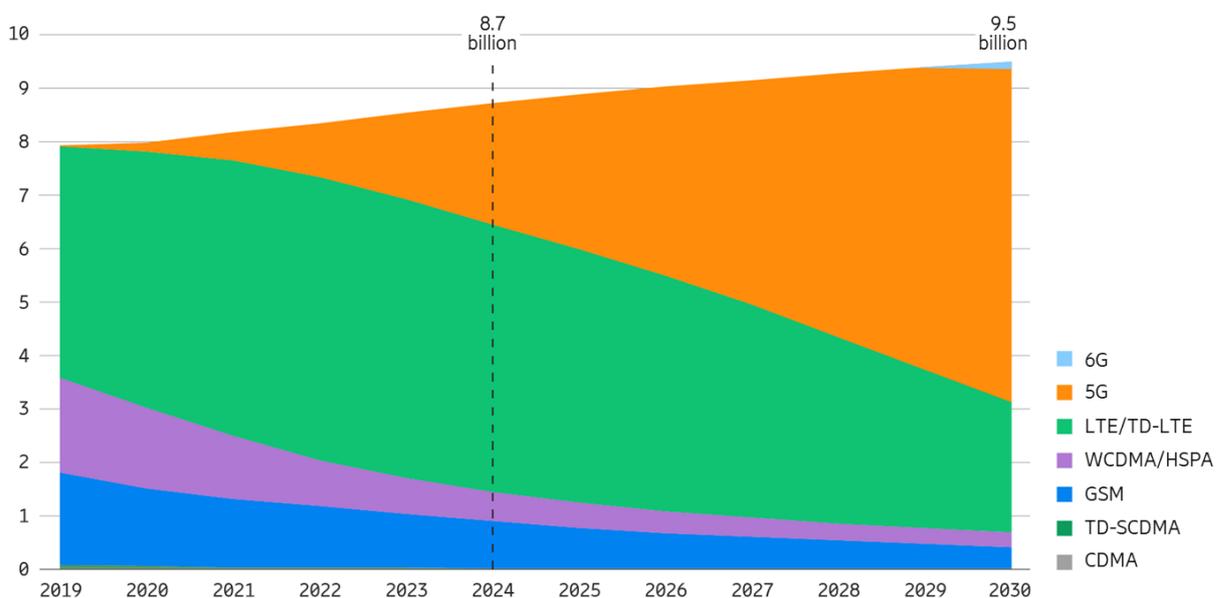


Fig. 1 – Suscripciones móviles por tecnología a nivel global (millones)

<sup>1</sup> [Ericsson Mobility Report November 2024](#)

Ericsson estima que, a finales del año 2030, alrededor del 80% de todos los datos móviles se cursarán a través de redes 5G, lo que confirma que tendrá un crecimiento significativo en comparación con el tráfico de datos móviles 5G del año 2024, que representa el 34% de todos los datos móviles.

En América Latina, el 5G representará el 61 por ciento de todas las suscripciones móviles para fines del año 2030, y el tráfico de datos por teléfono inteligente (Smartphone) **aumentará en promedio 2.6 veces** de 13 GB a 34 GB por mes por teléfono inteligente comparado con 2024.

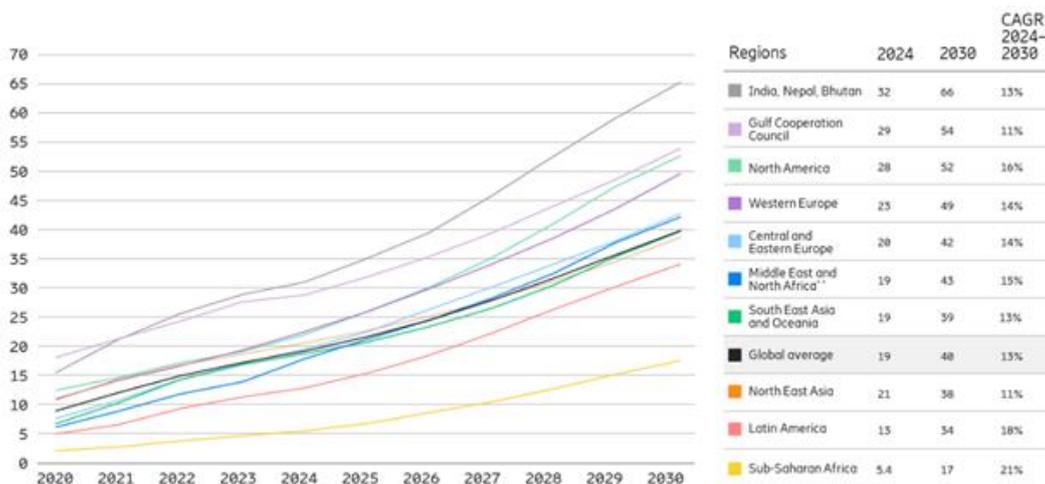


Fig. 2 – Tráfico de datos móviles por teléfono inteligente activo (GB por mes)

Por ello, es fundamental que la CONATEL se anticipe a la demanda de 5G y al fuerte crecimiento del tráfico de datos móviles, identificando suficiente espectro en bandas bajas, medias y altas, y asignándolo en condiciones favorables para facilitar las inversiones en infraestructura.

## 2. Importancia de las Bandas medias para la evolución de 5G en Paraguay

Dado su óptimo equilibrio entre cobertura y capacidad, las bandas medias son esenciales para brindar una adecuada calidad de servicio 5G a los consumidores en entornos urbanos donde habita más del 69% de la población Paraguay, de una manera económicamente sostenible para los Operadores.

Un reciente estudio de la GSMA <sup>2</sup> estima que la industria móvil requerirá alrededor de 2,000 MHz de espectro en bandas medias para atender el crecimiento del tráfico de datos móviles 5G en entornos urbanos durante el período de 2025-2030, de manera económicamente viable.

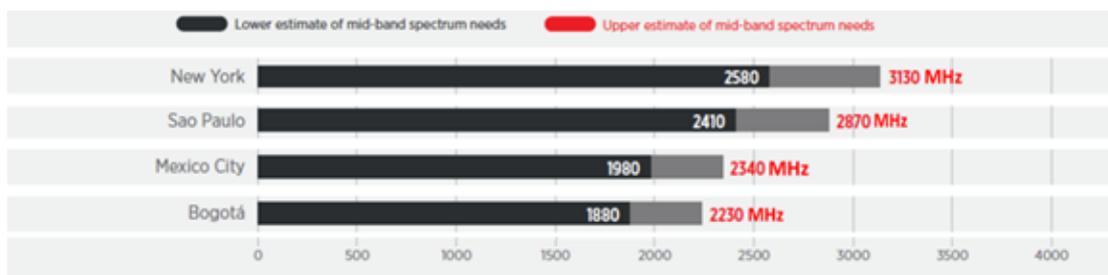


Fig. 3 – Requerimientos de espectro en bandas medias en Ciudades de las Américas

<sup>2</sup> GSMA [5G Mid-Band Spectrum Needs](#)

Dicho informe resalta que el déficit de 800-1000 MHz por debajo de los 2,000 MHz de espectro requerido de bandas medias, ocasionaría un aumento del costo total de inversiones en redes del orden de 3 a 5 veces más durante un período de diez años.

En Paraguay, actualmente se ha liberado un total de 210 MHz de espectro en bandas medias, incluyendo las bandas de 1900 MHz y AWS, los que se utilizan para brindar servicio de banda ancha móvil a millones de usuarios con tecnologías 3G y 4G.

Por ello, es fundamental que la CONATEL identifique nuevo espectro 5G para satisfacer la demanda de 2,000 MHz en bandas medias, y que dicho espectro sea liberado oportunamente en condiciones de licencia y precios adecuados para estimular las inversiones en infraestructura en beneficio de los consumidores e industrias de Paraguay.

### **3. Comentarios a la Consulta Publica Licitación N° 01 2024**

A continuación, brindamos nuestros comentarios a la Consulta Publica Licitación N° 01 2024:

#### **a. Artículo 1: Sub-bandas de frecuencias 3,300-3,700 MHz por adjudicar**

Felicitemos a la CONATEL por su propuesta de subastar la banda de 3,300-3,700 MHz para despliegue de 5G y permitir que los Operadores celulares puedan obtener licencias de hasta 200 MHz de espectro, lo cual ofrecería una calidad de servicios 5G superior.

La pasada CMR-23 identificó las bandas de frecuencias 3,300-3,400 MHz (FN 5.429D) y 3,600-3,700 MHz (FN 5.434) para las IMT en la Región 2. También, quince Administraciones de la CITELE identificaron el rango de frecuencias de 3,700-3,800 MHz para las IMT (FN 5.435 B). Previamente, la CMR-15 (FN 5.431B) había identificado la banda 3,400-3,600 MHz para las IMT en la Región 2, con lo cual, el rango 3,300-3,700 MHz está armonizado en la Región 2 y puede ampliarse a 3,700-3,800 MHz en muchos países.

Hoy día, existen trece Administraciones de la CITELE que han asignado o están en proceso de asignar licencias en diferentes rangos de la banda 3,300-3,700/3,800 MHz, incluyendo Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Guatemala, México, Nicaragua, Perú, Estados Unidos y Uruguay, y existe una oportunidad de armonizar la banda 3,300-3,700 MHz en toda la Región 2.

Considerando que Paraguay se unió a la Nota de Pie de Página 5.435 B en la pasada Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2023 de la UIT (UIT-R CMR-23) que identifica la banda de 3,700-3,800 MHz para las IMT, sugerimos a la CONATEL considerar la incorporación de los 100 MHz en el rango de 3,700-3,800 MHz a la presente subasta, con el objetivo que los Operadores interesados tengan oportunidad de adquirir hasta 200 MHz de espectro para despliegues de 5G, lo cual, mejoraría la calidad de los servicios que brinden a sus usuarios.

#### **b. Artículo 5: Duración de las Licencias**

Sugerimos que las licencias de espectro sean tecnológicamente neutrales (es decir, no asignadas exclusivamente para despliegues con tecnología 5G, para permitir actualizaciones a futuras tecnologías móviles celulares) e independientes del servicio (por ejemplo, que no se especifiquen para banda ancha móvil, IoT, u otro servicio).

Adicionalmente, de acuerdo con las prácticas internacionales, se recomienda que la duración de las licencias sea por periodos de 15 a 20 años, y con una presunción de renovación para brindar a los inversores una mayor previsibilidad de su modelo de negocio, y lograr un adecuado retorno de las inversiones que facilite las inversiones en infraestructura y evolución de los servicios.

**c. Anexo I Sección 5: Protección a la Radionavegación Aeronáutica (Radio altímetros)**

Considerando que los despliegues actuales de 5G en la banda C (hasta 4100 MHz) alrededor del mundo no han interferido con los Radio altímetros en la banda de 4200-4400 MHz debido a la alta separación de frecuencias entre ambas asignaciones, recomendamos eliminar las restricciones de potencia de las estaciones base 5G y las zonas de exclusión alrededor de los aeropuertos propuestas en el Artículo §218 de la Sección 5 de esta Consulta Pública.

Si bien, reconocemos la importancia de asegurar que los futuros servicios 5G que operan en Banda C en Paraguay no causen interferencias a los Radio altímetros que operan en la banda de 4.200 – 4.400 MHz, recomendamos considerar que el espectro de la banda 3.300-3.800 MHz (3GPP n78) ha sido el principal foco de las inversiones 5G a nivel mundial y será esencial para que los Operadores de Paraguay puedan introducir servicios 5G con cobertura eficiente, calidad de servicio, capacidad e inversiones en infraestructura.

A julio de 2024, la GSA había identificado que 329 operadores en 91 países tienen licencias en la banda de 3.300-3.800 MHz. De ellos, 167 operadores estaban desplegando o habían lanzado redes comerciales 5G en las bandas 3GPP n77 o n78. Las bases de datos de la GSA también confirman que hay 2,022 dispositivos de usuario para la banda 3GPP n78 (TDD 3300-3800 MHz) y 1,745 dispositivos para la banda n77 (TDD en 3300-4200 MHz).

En las Américas, actualmente hay trece Administraciones que ya han asignado o están en proceso de asignar diferentes rangos de la banda 3300-3700/3800 MHz, entre ellas Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Estados Unidos, Guatemala, México, Nicaragua, Perú, República Dominicana y Uruguay.

Todos los despliegues 5G en la banda C en más de 90 países alrededor del mundo no han mostrado evidencia alguna de que las estaciones base 5G causen interferencias a los Radio altímetros que operan en la banda 4200-4400 MHz, ya que existe una amplia separación de frecuencias entre las asignaciones 5G existentes (hasta 4100 MHz) y la banda de Radio altímetros, por lo que, las aeronaves comerciales continúan operando sin experimentar ninguna degradación, ni incidentes de seguridad relacionados con interferencias a los altímetros.

Varios informes de la industria (por ejemplo, GSMA <sup>3</sup>) indican que la mayoría de los países que utilizan 5G en la banda de 3.3-4.2 GHz lo hacen sin establecer restricciones adicionales, y miles de vuelos continúan despegando y aterrizando de manera segura en sus aeropuertos todos los días.

Muchas autoridades no ven la necesidad de zonas de restricción o coordinación adicionales alrededor de los aeropuertos para la implementación de 5G. La CEPT publicó recientemente el

---

<sup>3</sup> [GSMA 5G and Aviation Altimeters](#), May 2023

Informe ECC 362 <sup>4</sup> y concluyó que para los requisitos básicos de funcionamiento de los Radio altímetros y las estaciones base 5G en la banda de 3.4-3.8 GHz no se necesita ninguna zona de coordinación ni restricción de potencia de las estaciones base, ya que la superficie de limitación de obstáculos (u OLS, del Inglés Obstacle Limitation Surface), definida por la Organización de Aviación Civil Internacional (o ICAO, del Inglés International Civil Aviation Organization), es suficiente para proteger los Radio altímetros. Los estudios incluyen potencias de estaciones base AAS de hasta 82 dBm/100 MHz pire. Los estudios fueron realizados por Francia, Eurocontrol e industrias IMT. Además, las campañas de mediciones de campo realizadas por las autoridades noruegas, adjuntas al Informe ECC 362, no han encontrado interferencias de las transmisiones de las redes de comunicaciones móviles o fijas a los Radio altímetros, escenarios y aeronaves probados <sup>5</sup>.

Además, algunos estudios de la industria (por ejemplo, CTIA <sup>6</sup>) indican que algunos altímetros tienen características de selectividad muy pobres y no pueden rechazar transmisiones normales de ninguna señal en bandas adyacentes, incluso con suficiente separación de frecuencia entre ellas, y que los filtros de paso de banda personalizados podrían mejorar el rendimiento de los Radio altímetros con baja selectividad, y que los futuros Radio altímetros deberían diseñarse con un rendimiento mejorado.

Las autoridades paraguayas deben seguir de cerca los avances para garantizar la seguridad de los pasajeros aéreos, que es una prioridad absoluta, y en caso de que se considere necesaria alguna medida de mitigación en base a evidencia científica, tanto la industria móvil como la aeronáutica deben asumir la responsabilidad de la operación de sus sistemas existentes y futuros dentro del espectro asignado a sus servicios. Por ejemplo, si la interferencia se debe a filtros ineficientes en los sistemas de Radio altímetros, la industria aeronáutica debe asumir la responsabilidad de actualizar los Radio altímetros involucrados, lo que incluye reemplazar o agregar filtros adicionales para mejorar el rendimiento de los altímetros.

#### **4. Recomendaciones adicionales:**

Las siguientes recomendaciones van más allá de los términos y condiciones que propone la presente Consulta Pública, con el objetivo de mejorar el rendimiento de los próximos servicios 5G y su futura evolución:

##### **d. Sincronización de Redes 5G TDD**

La adopción de una estructura de sincronización común en las redes 5G <sup>7</sup> que operen en modalidad TDD (Time Division Duplex) en la Banda C es esencial para lograr el rendimiento óptimo de las redes de radio (RAN) en términos de cobertura, latencia, eficiencia espectral, y en la transmisión de datos en subida y bajada (UL/DL), y así garantizar una comunicación eficiente.

---

<sup>4</sup> [CEPT ECC Report 362](#), “Compatibility between MFCN operating in 3400-3800 MHz and wireless broadband systems in low/medium power operating in the frequency band 3800-4200 MHz with Radio Altimeters operating in 4200-4400 MHz”, published 8 November 2024.

<sup>5</sup> Attachment to ECC Report 362, “FIELD MEASUREMENT CAMPAIGNS FROM SOME ADMINISTRATIONS RELATED TO MFCN IN 3400-3800 MHZ AND RADIO ALTIMETERS IN 4200-4400 MHZ”

<sup>6</sup> [CTIA Radio Altimeter Test Report and Coexistence Study](#), April 2024

<sup>7</sup> [Ericsson Role of synchronization in Empowering 5G Network](#)

La selección de una referencia de reloj y una estructura de trama común son pasos claves para configurar una operación sincronizada, las cuales deben ser implementadas a nivel nacional.

Se recomienda a CONATEL brindar flexibilidad para que los operadores con licencias de espectro 5G TDD a nivel nacional, escojan mediante mutuo acuerdo la solución y los detalles técnicos de la sincronización de red común que mejor se adapte a sus necesidades, incluida la definición de una referencia de reloj de fase común, sincronización de intervalos y una estructura de trama común para evitar la transmisión simultánea UL/DL.

Se puede encontrar más información sobre los requisitos y soluciones de sincronización 5G en este [sitio de Ericsson](#).

#### e. Espectro para la futura evolución de 5G en Paraguay

El espectro en la banda 3300-3800 MHz permitirá la introducción de servicios 5G, lo cual beneficiará a los consumidores e industrias con servicios de banda ancha móviles avanzados.

En el mediano plazo, se requerirá espectro adicional en bandas medias para soportar la evolución hacia 5G Avanzado, para lo cual se sugiere considerar las bandas de 2.3 GHz, 2.5 GHz, y 6,425-7,125 MHz, conocida como la parte alta de la banda de 6 GHz.

La banda de 6,425-7,125 MHz fue identificada para las IMT en todas las regiones del mundo durante la pasada Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2023 (CMR-23) <sup>8</sup>.

Las Administraciones que identificaron la banda 6,425-7,125 MHz para las IMT en la CMR-23, más aquellas que manifestaron su interés y podrán hacerlo en la CMR-27, representan el 60% de la población mundial (4 mil 750 millones de personas), lo cual generará un ecosistema de redes y dispositivos 5G con altas economías de escala, en beneficio de los consumidores e industrias.

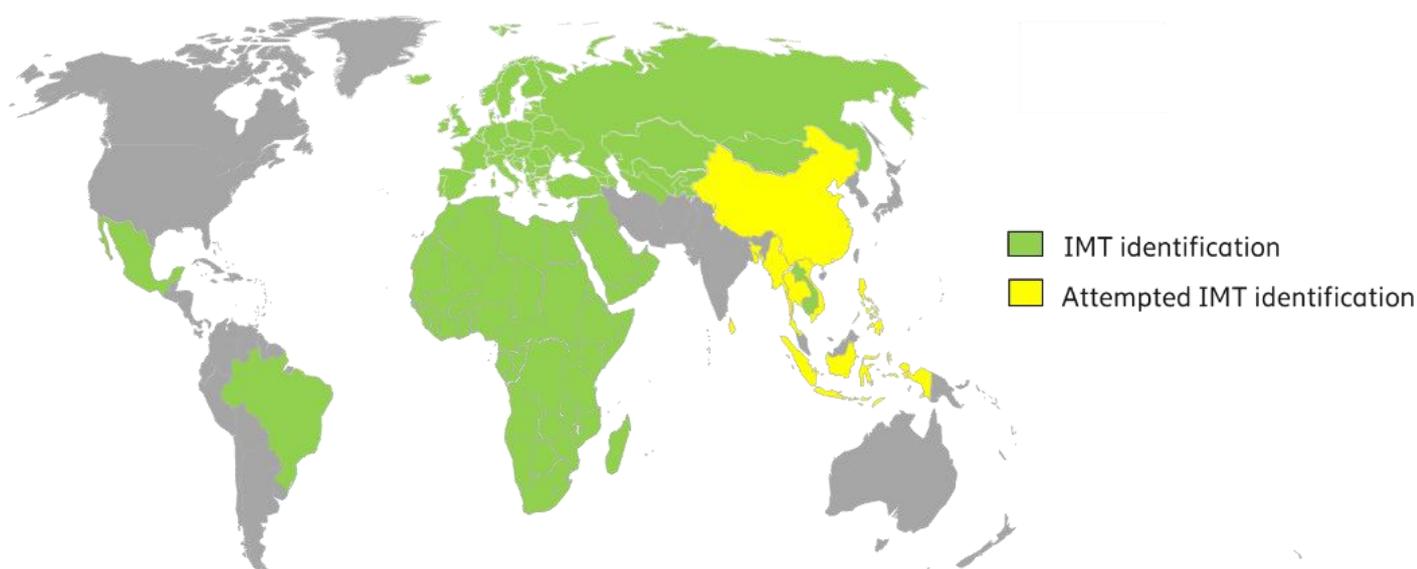


Fig. 4 – Identificaciones IMT en la banda 6425-7125 MHz y manifestaciones de interés en CMR-23

<sup>8</sup> [WRC-23 Final Acts](#), footnote 5.457E, 5.457F y 5.457D

En Paraguay, la banda de 6,425-7,125 MHz proporcionaría 700 MHz de espectro continuo para despliegues IMT, lo que los acercaría al objetivo de 2,000 MHz de espectro en bandas medias para 2030.

Aunque, la Administración de Paraguay no está incluida en la nota de pie de página FN 5.457F de la CMR-23 que identifica la banda de 6,425-7,125 MHz para las IMT, podría autorizar despliegues 5G (IMT) en su territorio amparada en la atribución para el servicio móvil que ya posee ese rango de espectro en todas las Regiones de la UIT, y adicionalmente, podría unirse a la nota de pie de página FN 5.457F en la CMR-27 bajo el Punto de Orden del día 1.8.