ERICSSON

Bogotá, 29 de enero de 2021

Contribución de la Ericsson a la Consulta Pública de ANE "Uso de la Banda de frecuencias 5925-7125 MHz" en Colombia

Introducción

Agradecemos a la ANE la oportunidad de enviar nuestros comentarios a su Consulta Pública sobre el uso de la Banda de frecuencias 5925-7125 MHz" en Colombia.

La presente Consulta incluye los rangos de frecuencias de 6425-7025 MHz y 7025-7125 MHz, los cuales, actualmente están bajo estudio para las IMT en la Región 1 y a nivel global respectivamente, dentro del POD 1.2 de la próxima Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de la UIT (CMR-23).

Al estar la discusión de la banda 6425-7125 MHz incluida dentro del punto 1.2 de la Agenda de la CMR-23, y tener la CMR-23 plenos poderes para modificar la Regulaciones Radio, todos los países del mundo tendrán la oportunidad de adherirse a dicha identificación a través de notas de pie de página, lo cual, beneficiaría a los consumidores IMT/5G con mayores economías de escala, facilitaría la itinerancia de los servicios a nivel global, y la coordinación entre fronteras.

Considerando la posible armonización de espectro bajo el contexto internacional actual, y buscando el uso óptimo del espectro radioeléctrico y la innovación de servicios, recomendamos a la ANE considere:

- Designar la banda de frecuencia de 5925-6425 MHz para uso libre bajo la modalidad de neutralidad tecnológica, y así, permitir el desarrollo de servicios RLAN y servicios móviles LTE LAA y 5G NR-U en beneficio de los consumidores

- Aguardar la decisión sobre la banda de 6425-7125 MHz hasta que la UIT concluya sus estudios para la identificación de dicha banda para las IMT en la CMR-23

Europa ha seguido un enfoque similar al propuesto, en donde CEPT en la primera etapa ha abierto el rango 5925-6425MHz para uso libre de sistemas de acceso inalámbricos que incluyen redes de radio de área local (WAS/RLAN), dejando su decisión sobre la banda superior de 6 GHz (6425-7125 MHz) para más adelante, de acuerdo con las decisiones que se tomarán en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de la UIT en 2023 (CMR-23).

De igual manera, varias Administraciones están adoptando un enfoque similar, tales como, Argentina, Egipto, Eslovenia, Emiratos Árabes Unidos, Japón, Perú, Reino de Arabia Saudita (KSA) y Reino Unido, considerando únicamente la liberación del rango de 5925-6425 MHz para aplicaciones sin licencia principalmente en interiores, y dejando su decisión sobre el uso del rango superior de 6425-7125 MHz para el futuro.

Si la ANE identificara la totalidad de la banda (5925-7125 MHz) para uso no licenciado hoy día, y después deseara adoptar un uso licenciado IMT en la parte alta de la banda 6GHz siguiendo las decisiones de la UIT CMR-23, sería muy difícil o imposible hacerlo. Las redes IMT para que sean eficientes y tengan cobertura en zonas amplias urbanas necesitan utilizar potencias mayores que las típicamente utilizadas en las bandas de uso no licenciado, lo cual provocaría interferencias en las redes RLAN ya instaladas en exteriores en esa banda. Así mismo, la alta

sensibilidad de los nodos IMT y la localización cercana a los lugares donde se usan las RLAN haría que éstas también sufriesen interferencias provocadas por las RLAN.

Adicionalmente, revertir la decisión del uso libre de toda la banda, sería muy difícil dado que no se tendría información de todos los dispositivos RLAN que estarían operando en dicha banda, justamente por ser no licenciados y no tener necesidad de registro alguno, y el número de dispositivos ya desplegados podría ser muy elevado. Por ello, la decisión que la ANE tome hoy día tendrá un gran impacto para el desarrollo y la calidad de los servicios 5G ofrecidos a los consumidores en el largo plazo.

Habiendo manifestado nuestra posición general, a continuación, les compartimos nuestros comentarios a las preguntas que se formulan en su Consulta Pública.

1. De acuerdo con lo expuesto en el presente documento, ¿Considera que la mejor decisión para Colombia respecto a la banda de frecuencias 5925-7125MHz es su uso libre? En caso de que su respuesta sea negativa indicar las razones.

En los próximos años, 5G se convertirá en el pilar de la transformación digital de la sociedad colombiana, aumentando el crecimiento económico y productividad de sus industrias, así también, mejorando la experiencia de banda ancha móvil de los usuarios, quienes podrán beneficiarse de aplicaciones basadas en tecnologías de punta, tales como, IoT, computación en la nube, inteligencia artificial, Big Data, realidad aumentada (AR), realidad virtual (VR) y otros formatos de vídeo intensivo, como habilitadores claves de la economía digital.

Nuestro más reciente Reporte de Movilidad indica que a fines del año 2020, 5G alcanzó 220 millones de suscripciones a nivel global (15% de la población mundial) y las redes 5G cubrieron 1,000 millones de personas, confirmando que 5G es la tecnología de más rápida adopción en la historia de las comunicaciones móviles.

Para el 2026, prevemos que 5G alcanzará 3,500 millones de suscripciones (cuatro de cada diez suscripciones móviles serán 5G) y las redes 5G cursarán el 54% del total del tráfico de datos móvil (fuente: Ericsson "Reporte de Movilidad, noviembre 2020").

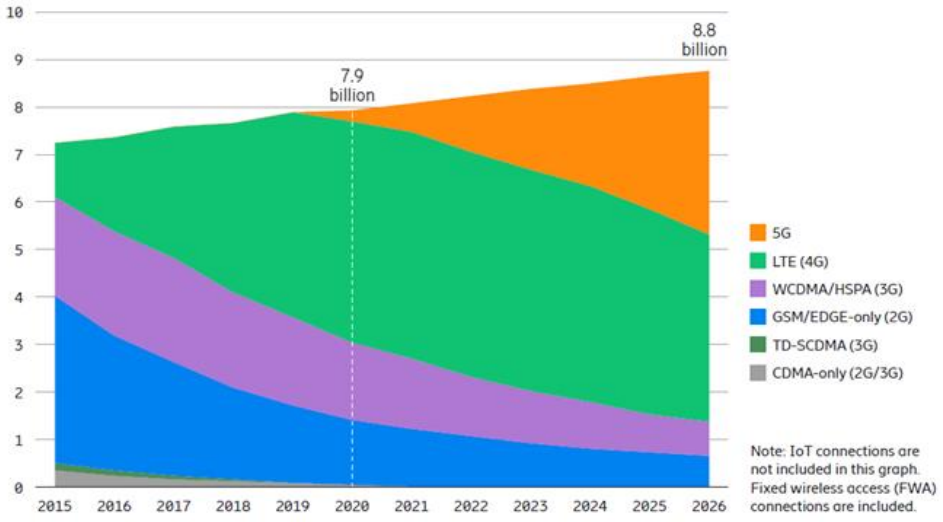

Fig. 1 – Suscripciones móviles por tecnología (miles de millones)

También, la UIT estima que, en el 2030, habrá 17,100 millones de subscripciones móviles a nivel global, la gran mayoría de ellas será a través de teléfonos móviles inteligentes (Smartphones), que son los dispositivos que la mayoría de la población utiliza para acceder a la Internet. Adicionalmente, la UIT prevé que habrá 97 mil millones de dispositivos tipo máquina (M2M), y que el promedio mundial mensual de uso de datos a través de 5G supere los 257 GB para 2030. (Fuente: Informe UIT U-M.2370)

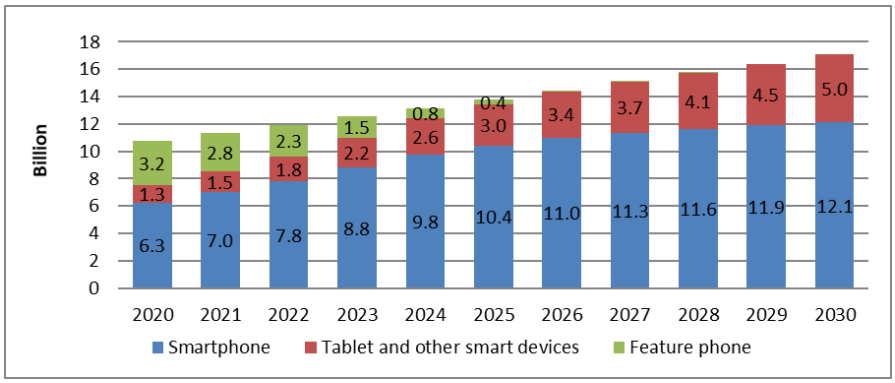

Fig. 2 – Estimación de suscripciones móviles globales con tipo de dispositivo

Para respaldar la futura demanda de servicios 5G, los Proveedores de Servicios necesitarán suficiente ancho de banda de espectro en una combinación de bandas bajas, medias y altas. Si bien la UIT CMR-19 estimó que las IMT (5G) requerirán 15 GHz de espectro, la Región 2 solamente ha identificado aproximadamente 7-9 GHz en el rango de frecuencias de 24.25 a 86 GHz, y aún queda por resolver un déficit de aproximadamente 6-8 GHz de espectro, preferiblemente en bandas por debajo de 24 GHz.

Por ello, el espectro en bandas medias, y en particular, la banda de 6 GHz será crucial para que los prestadores de servicios 5G brinden una adecuada experiencia de servicio en entornos urbanos, donde habita el 80% de la población colombiana (*fuente: Banco Mundial 2019*).

Dado su óptimo equilibrio entre cobertura y capacidad, el espectro en bandas medias de 6GHz será vital para cumplir con los objetivos del servicio IMT de las especificaciones UIT-R M.2020, de garantizar una experiencia de velocidad de datos de 100 Mbps por usuario y una capacidad de tráfico de área de 10 Mbps/m2 (fuente: Reporte ITU-R M.2441-0 (11/2018)).

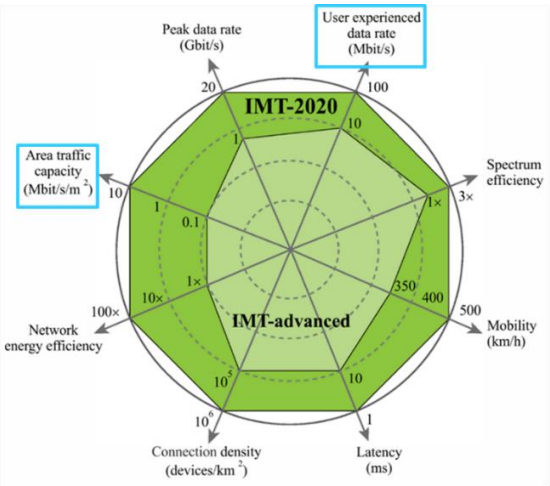

Fig. 3 – Requerimientos del Estándar UIT IMT-2020

La UIT-R ha comenzado los trabajos preparatorios para la CMR-23, los cuales, incluyen la posible identificación de la banda 6425-7025 MHz para las IMT en la Región 1 y la banda de 7025-7125 MHz a nivel global, ofreciendo una gran oportunidad para armonizar la banda 6425-7125 MHZ para las IMT, y observando que es posible que países de otras regiones se unan a esa decisión mediante notas de pie de página, lo cual, crearía un ecosistema IMT (5G) con mayor economía de escala.

Mientras tanto, el 3GPP ya comenzó los trabajos de estandarización para el ecosistema 5G NR en la parte superior de la banda 6425-7125 MHz y 5G NR-U en la parte inferior de 5925-6425 MHz, para satisfacer la demanda en mercados pioneros. Adicionalmente, algunos Administraciones planean comenzar a realizar pruebas IMT (5G NR) en la banda de 6 GHz durante este año 2021.

Considerando la posible armonización de espectro bajo el contexto internacional actual, y buscando el uso óptimo del espectro radioeléctrico y la innovación de servicios, recomendamos a la ANE considere:

- Designar la banda de frecuencia de 5925-6425 MHz para uso libre bajo de manera tecnológicamente neutral, y así, permitir el desarrollo de servicios RLAN y servicios móviles LTE LAA y 5G NR-U en beneficio de sus consumidores e industrias

- Aguardar la decisión sobre la banda de 6425-7125 MHz hasta que la UIT concluya sus estudios para la identificación de dicha banda para las IMT en la CMR-23

Un enfoque balanceado dedicando la parte alta de la banda de 6 GHz para IMT licenciado y espectro de uso libre con neutralidad tecnológica en la parte baja de dicha banda, permitiría el despliegue de servicios avanzados IMT, 5G NRU y RLAN, estimulando la innovación, el desarrollo tecnológico e inversiones, en beneficio de los consumidores, quienes podrían escoger desde sus dispositivos, los servicios con diferentes tecnologías y niveles de calidad que mejor satisfagan sus necesidades.

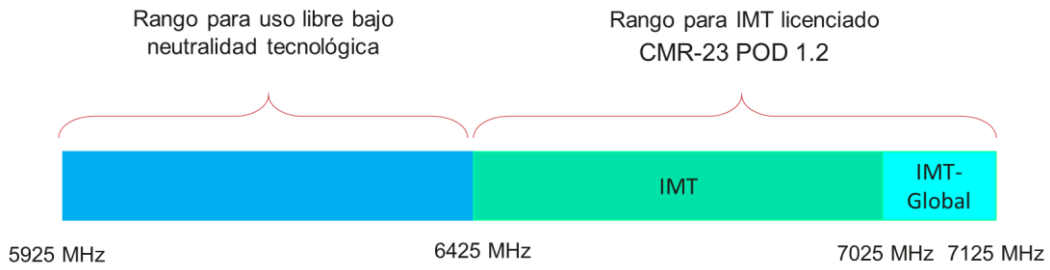

Fig. 4 – Propuesta de enfoque balanceado en Banda 6 GHz

Los servicios 5G NR, RLAN, LTE LAA, y 5G NR-U deberán garantizar una adecuada protección a los Servicios Fijo y Servicios Fijo por Satélite que operen en la banda de 5925-7125 MHz, permitiendo que estos puedan continuar desplegándose en dicha banda.

Europa ha seguido un enfoque similar al propuesto, en donde CEPT en la primera etapa ha abierto el rango 5925-6425MHz para uso libre de sistemas de acceso inalámbricos que incluyen redes de radio de área local (WAS/RLAN), dejando su decisión sobre la banda superior de 6 GHz (6425-7125 MHz) para más adelante, de acuerdo con las decisiones que se tomarán en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de la UIT en 2023 (CMR-23).

De igual manera, las Administraciones de Argentina, Egipto, Eslovenia, Emiratos Árabes Unidos, Japón, Perú, Reino de Arabia Saudita y Reino Unido, han adoptado un enfoque similar, considerando la liberación únicamente del rango de 5925-6425 MHz para uso sin licencia, y dejando su decisión sobre el uso del rango superior de 6425-7125 MHz para futuro.

Las organizaciones GSMA y ETNO, junto con los principales Operadores y fabricantes del ecosistema 3GPP, incluidos Ericsson, Huawei, Nokia y ZTE, respaldamos dicho enfoque.

2. ¿Está de acuerdo con el planteamiento de uso libre o acceso exento de licencias en todo el rango de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz? ¿Por qué? En caso de que su respuesta sea negativa indicar las razones.

Sugerimos a la ANE identificar las necesidades reales de espectro de uso libre en Colombia considerando que:

- Hoy día, el espectro de uso libre autorizado para las RLAN incluye las bandas de 915-928 MHz, 2400-2483.5 MHz, 5150- 5250 MHz, 5250-5350 MHz, 5470-5725 MHz, 5725-5850 MHz, y 57-66 GHz, el cual, suma un total 9,676.50 MHz que constituye un recurso abundante para atender las necesidades de ese tipo de aplicaciones (fuente: ANE Bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico de uso libre).

- En las bandas medias, las RLAN utilizan las bandas de uso libre de 2400-2483.5 MHz, 5150- 5250 MHz, 5250-5350 MHz, 5470-5725 MHz, y 5725-5850 MHz, las que suman un total 663.5 MHz de espectro, sobre el cual se ha soportado todo el tráfico RLAN durante más de 20 años, empleando tecnologías de acceso Wi-Fi 4 y Wi-Fi 5.

- El estándar Wi-Fi 6 podrá operar en los rangos de frecuencias de 2.4 y 5 GHz, mientras que la versión Wi-Fi 6E estará orientada a operar en el rango de frecuencias de 6 GHz.

- La nueva tecnología WiGig soportará velocidades altas utilizando espectro de uso libre en la banda de 60 GHz que, en Colombia corresponde al rango de 57 a 66 GHz.

Por ello, sugerimos a la ANE designe la banda de frecuencias de 5925-6425 MHz para uso libre, lo cual, proveería 500 MHz adicionales de espectro no licenciado que podrán ser utilizados por las RLAN (Wi-Fi 6E), y equivale a un incremento en la capacidad de espectro de 75% respecto al espectro utilizado hoy día por RLAN en bandas de 2.4 y 5 GHz, lo cual, es muy significativo.

Para referencia, la región de Europa (CEPT) ha adoptado un enfoque similar, y los Reguladores de esa región han decidido liberar únicamente 500 MHz de espectro en la parte baja de la banda de la banda de 6 GHz en el rango de 5925-6425 MHz para sistemas de acceso inalámbricos, incluyendo RLAN (WAS/RLAN).

En la misma dirección de CEPT, en el Reino Unido, el Regulador OFCOM decidió liberar 500 MHz de espectro continuo en la banda 5925-6425 MHz para proporcionar canales anchos de espectro (i.e., 20/40/80/160 MHz) considerando que es suficiente para atender las necesidades de espectro actuales y futuras de las RLAN (Wi-Fi 6), aumentando su cobertura, capacidad, aliviando la congestión y reduciendo su latencia. Adicionalmente, OFCOM ha designado el espectro en la banda 5925-6425 MHz para uso libre bajo la modalidad de neutralidad tecnológica, permitiendo que sea utilizado por las RLAN y cualquier otra tecnología que cumpla con sus reglas de uso, como por ejemplo, LTE LAA y 5G NR-U (fuente: Sección 4, OFCOM *"Improving spectrum access for Wi-Fi"*).

Por otra parte, el designar la totalidad de 1,200 MHz de espectro en la banda de 6GHz para RLAN (Wi-Fi 6E) no garantiza que los usuarios podrán obtener el máximo desempeño debido a que Wi-Fi 6 depende de la disponibilidad de enlaces de banda ancha fija para conectar el Hotspot Wi-Fi a la Internet (p.e., principalmente por tecnologías DSL, Coaxial, o Fibra Óptica), y en Colombia dichos enlaces tienen una baja penetración de 13.81 por cada 100 habitantes, con una velocidad promedio es 37.23 Mbps (fuente: ITU 2019). Estas limitaciones de conectividad de última milla existentes en Colombia impedirían que los usuarios alcancen la velocidad teórica máxima que ofrecen el estándar Wi-Fi 6 de 9.6 Gbps.

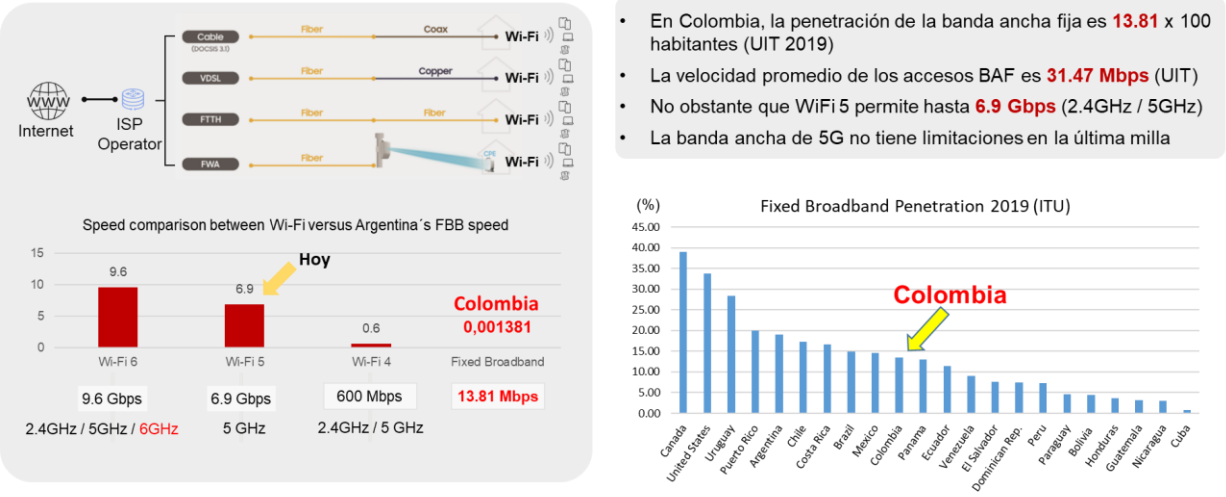

Fig. 5 – Limitaciones de Banda Ancha Fija en Colombia

Hoy día, el estándar Wi-Fi 5 alcanza velocidades superiores a 6 Gbps en espacios interiores, sin embargo, la limitada velocidad de los accesos de banda ancha fija en Colombia limita a que los usuarios naveguen a la Internet a menos de 31.47 Mbps (fuente UIT 2018), y más del 86% de la población no tiene una conexión de banda ancha fija para conectar

Destinar la banda completa de 6 GHz para Wi-Fi 6 en Colombia, no ayudaría a reducir la brecha digital existente, ya que Wi-Fi 6 no es una tecnología de red de área amplia, y dependerá de los accesos de banda ancha fija para conectarse a la Internet, los cuales, tienen baja penetración.

En cambio, 5G en espectro licenciado en la banda de 6GHz no sufriría las limitaciones de ancho de banda de última milla existentes en Colombia, y en cambio, los accesos fijos inalámbricos 5G (FWA) ofrecerían una alternativa competitiva y equivalente a fibra óptica inalámbrica, para mejorar la penetración de las conexiones de banda ancha fija principalmente en zonas rurales de Colombia, donde cerca del 50 % de los hogares carecen de accesos a Internet (fuente: ANE).

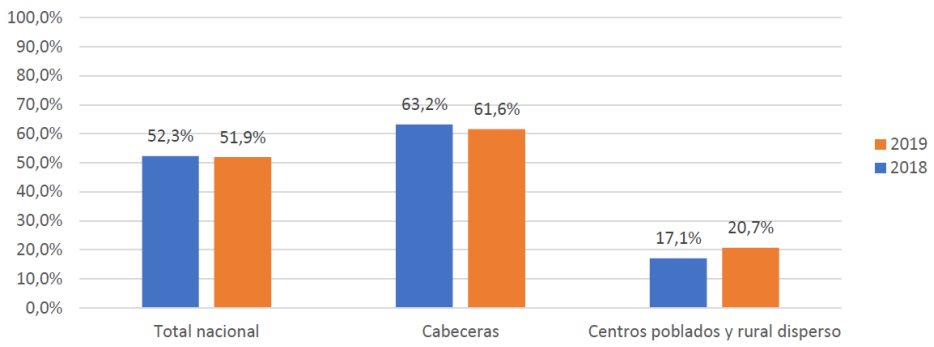

Fig. 6 – Porcentaje de hogares con acceso a internet en 2019 (ANE, DANE / ENCV)

La experiencia de los primeros lanzamientos de 5G en mercados pioneros, ha destacado que los planes de datos de la banda ancha móvil 5G junto con sus velocidades ultra altas, están iniciando una nueva tendencia llamada "Wi-Fi on-loading", en la que los usuarios comienzan a utilizar el servicio 5G en interiores sin necesidad de cambiar a Wi-Fi, disminuyendo el tráfico de Wi-Fi off-loading. (fuente: Coleago "*The 6GHz Opportunity for IMT*").

Los planes de datos de los servicios móviles en ambientes de libre competencia pueden tener un fuerte impacto en el tráfico descargado a redes Wi-Fi. Esta tendencia se observó en Corea del Sur entre 2013 y 2018, cuando se introdujeron planes de datos móviles premium de 4G, la descarga de tráfico móvil a redes Wi-Fi disminuyó de 9% al 3.9%. (fuente: MSIT, Tefficient)

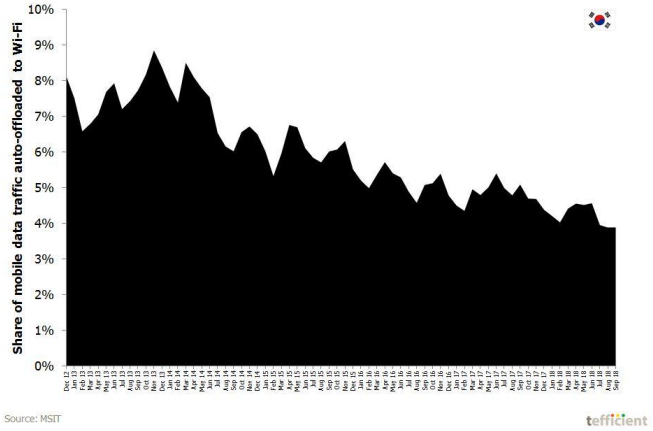

Fig. 7 – Porcentaje de descarga del tráfico de datos móviles a Wi-Fi

Por otra parte, IMT/5G NR es la mejor opción para atender casos de uso de misión crítica en entornos interiores y exteriores, que exigen una alta confiabilidad, conectividad de baja latencia, QoS y seguridad de extremo a extremo, en servicios de banda ancha móvil mejorada (eMBB), acceso fijo inalámbrico (FWA), comunicaciones masivas de tipo máquina a máquina (M-MTC) y comunicaciones de misión crítica (C-MTC), los cuales, no es posible atender con tecnologías de mejor esfuerzo (o Best Effort) sobre espectro de uso libre, tales como, Wi-Fi 6, debido a que carecen del nivel de calidad demandado. Algunos ejemplos de estos casos de uso que se podrán implementar en Colombia en el futuro, y que solo se puede satisfacer con conectividad 5G en espectro licenciado son manufactura 4.0, automóviles autónomos, telemedicina, redes de seguridad pública, y ciudades Inteligentes.

Evaluando la implementación de generaciones previas, cuando las redes Wi-Fi 5 de tamaño considerable son instaladas y administradas profesionalmente, el costo total de Wi-Fi 5 es más alto que el 4G hasta 22%. (fuente: Ericsson "*5G and Wi-Fi - Charting a path toward superior indoor connectivity*")

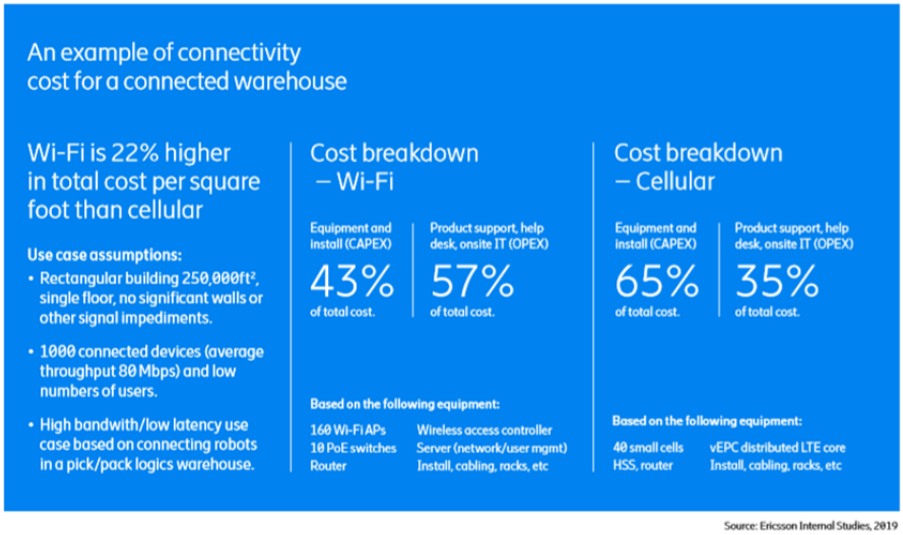

Fig. 8 – Comparación inversión 4G vs Wi-Fi 5 en ambientes industriales

3. ¿Está de acuerdo sobre la posibilidad que Colombia permita el acceso de dispositivos exentos de licencia de baja potencia en ambientes interiores en el rango 5925-7125 MHz? Indicar las razones que sustentan su respuesta.

Recomendamos a la ANE considerar la designación del rango de 5925-6425 MHz para uso libre de manera tecnológicamente neutral, a fin de permitir el despliegue de tecnologías, tales como, RLAN (Wi-Fi 6E), LTE LAA y 5G NR-U. Adicionalmente, sugerimos a la ANE no tomar ninguna decisión respecto del rango de 6425-7125 MHz, hasta que la UIT concluya sus estudios sobre la utilización de dicha banda para las IMT en el POD 1.2 de la CMR-23.

Apoyamos la introducción de nuevos servicios en el espectro de uso libre de 5925-6425 MHz sobre una base de neutralidad tecnológica, siempre que esos servicios no causen interferencias perjudiciales a los Servicios Fijos y Servicios Fijos por Satélite existentes en dicha banda, ni que limiten que estos puedan continuar desplegándose en ella.

Las RLAN están principalmente destinadas para desplegarse en ambientes interiores públicos y privados, tales como, oficinas corporativas, hogares, escuelas, hospitales, hoteles, restaurantes, centros comerciales, y similares, y sus conexiones son utilizadas por dispositivos de baja potencia, tales como computadoras, estaciones de trabajo, servidores, impresoras, televisores y similares, por lo que, las RLAN utilizan niveles de potencia muy bajos debido a la naturaleza de corta distancia de la operación dentro espacios interiores (p.e., edificios, hogares, etc.).

Actualmente, en Colombia existen 1753 licencias de Servicio Fijo en la banda de 6 GHz, asignadas a empresas privadas y entidades del Estado en 32 departamentos del país y en Bogotá (fuente: ANE), los cuales, deben gozar de una adecuada protección por parte de los nuevos servicios introducidos en esta banda.

Cabe señalar que los enlaces fijos en la banda de 6 GHz son comúnmente utilizados por servicios que requieren de una alta confiabilidad, tales como, backhaul de redes móviles, comunicaciones de larga distancia y sistemas inteligentes de transportes ferroviarios, por lo que, cualquier interferencia ocasionada por servicios que operen en espectro de uso libre sería seriamente perjudicial, ya que, reduciría el rendimiento y, en el peor de los casos, causaría una interrupción completa de los servicios fijos.

Por ello, recomendamos un enfoque conservador para asegurar que las RLAN brindarán una adecuada protección a los servicios fijos en la banda de 5925-7125 MHz completa (fuente: Ericsson *Microwave Outlook, Octubre 2020*).

4. En caso de que la respuesta a la anterior pregunta sea afirmativa, ¿cuáles son las consideraciones sobre la potencia y las medidas de protección que se deben tener para proteger a los servicios que actualmente están atribuidos a dicha banda?

Por el momento, no existen estudios globales, análisis o pruebas de compartición que demuestren que Wi-Fi 6 podrá coexistir con los servicios fijos en la banda de 6 GHz.

Sin embargo, se sugiere considerar que en el caso de RLAN que operen sobre espectro de uso libre en la banda de 6 GHz, cualquier usuario podrá comprar un Punto de Acceso o dispositivo cliente Wi-Fi 6 en una tienda local e instalarlo en cualquier lugar en ambientes interiores o exteriores sin necesidad de realizar registro alguno, lo que pondría en riesgo a los servicios fijos.

Por ello, en el caso de las RLAN que operen en ambientes interiores en espectro de uso libre en la banda de 5925-6425 MHz, y para garantizar una adecuada protección a los servicios fijos incumbentes, recomendamos autorizar una potencia baja en interiores (LPI) máxima de 23 dBm (200 mW) para Puntos de Acceso y dispositivos clientes RLAN, con una densidad de P.I.R.E. media máxima de 10 dBm/MHz para emisiones dentro de banda. Europa ha adoptado un enfoque similar al que recomendamos (fuente: *ECC Decision (20)01 - Noviembre 2020*).

Adicionalmente, recomendamos implementar una base de datos de zonas de exclusión que utilice un modelo de propagación de "espacio libre", con el objetivo de brindar una protección a los servicios fijos de I/N = -10 dB, de acuerdo con las Recomendaciones UIT-R F.1706 y R-REC-F.758-7-201911.

5. ¿Está de acuerdo sobre la posibilidad que Colombia permita el acceso de dispositivos exentos de licencia de muy baja potencia en ambientes exteriores en el rango 5925-7125 MHz? Indicar las razones que sustentan su respuesta.

Recomendamos a la ANE considerar la designación del rango de 5925-6425 MHz para uso libre de manera tecnológicamente neutral, a fin de permitir el despliegue de tecnologías, tales como, RLAN (Wi-Fi 6E), LTE LAA y 5G NR-U. Adicionalmente, sugerimos a la ANE no tomar ninguna decisión respecto del rango de 6425-7125 MHz, hasta que la UIT concluya sus estudios sobre la utilización de dicha banda para las IMT en el POD 1.2 de la CMR-23.

Apoyamos la introducción de nuevos servicios bajo un régimen de compartición del espectro de uso libre de 5925-6425 MHz sobre una base de neutralidad tecnológica, siempre que esos servicios no causen interferencias perjudiciales a los Servicios Fijos y Servicios Fijos por Satélite existentes, y que dichos servicios puedan continuar desplegándose en dicha banda.

Como comentamos en la respuesta a la pregunta 3, hoy día, en Colombia existen 1753 licencias de Servicio Fijo en la banda de 6 GHz, los cuales, deben ser protegidos de cualquier riesgo de interferencia por parte de los nuevos servicios introducidos en esta banda, por lo que, sugerimos un enfoque conservador para asegurar que las RLAN brindarán una adecuada protección a los servicios fijos en la banda de 5925-7125 MHz completa (fuente: Ericsson *Microwave Outlook, Octubre 2020*).

También, se observa que las RLAN basadas en tecnología Wi-Fi 6 también podrán operar en ambientes exteriores utilizando las bandas de frecuencias de 2.4 y 5 GHz que hoy día utilizan las tecnologías de acceso Wi-Fi 4 y Wi-Fi 5, por lo que, Wi-Fi 6 no está limitado a operar en la banda de 6GHz en ambientes exteriores.

6. En caso de que la respuesta a la anterior pregunta sea afirmativa, ¿cuáles son las consideraciones ¿sobre la potencia y las medidas de protección que se deben tener para proteger a los servicios que hacen uso de dicha banda?

Por el momento, no existen estudios globales, análisis o pruebas de compartición que demuestren que Wi-Fi 6 podrá coexistir con los servicios fijos en la banda de 6 GHz.

Sin embargo, se sugiere considerar que en el caso de RLAN que operen sobre espectro de uso libre en la banda de 6 GHz, cualquier usuario podrá comprar un Punto de Acceso o dispositivo cliente Wi-Fi 6 en una tienda local e instalarlo en cualquier lugar en ambientes interiores o exteriores sin necesidad de realizar registro alguno, lo que pondría en riesgo a los servicios fijos.

Por ello, en el caso de las RLAN que operen en ambientes exteriores en espectro de uso libre en la banda de 5925-6425 MHz, para garantizar una adecuada protección a los servicios fijos incumbentes, recomendamos autorizar la libre circulación y el uso de equipos portátiles RLAN con una muy baja potencia (VLP) máxima de 14 dBm (25 mW) y con una densidad de P.I.R.E. media máxima de 1 dBm/MHz para emisiones dentro de banda y de 10 dBm/MHz para dispositivos de banda estrecha (que operan en canales menores a 20 MHz). Europa ha adoptado un enfoque similar al que recomendamos (fuente: *ECC Decision (20)01 - Nov. 2020*).

Si la ANE deseara autorizar una potencia mayor en exteriores, recomendamos implementar una base de datos de zonas de exclusión que utilice un modelo de propagación de "espacio libre", con el objetivo de brindar una protección a los servicios fijos de I/N = -10 dB, de acuerdo con las Recomendaciones UIT-R F.1706 y UIT R-REC-F.758-7-201911.

La situación de IMT en la banda superior de 6425-7025 MHz es diferente, ya que, actualmente la compartición y compatibilidad entre IMT con otros servicios es objeto de estudio dentro de la UIT CMR-23, con miras a garantizar la protección de los servicios a los que esta asignada la banda de frecuencias a título primario, sin imponer restricciones reglamentarias o condiciones técnicas adicionales a esos servicios, y también, en su caso, a los servicios en bandas adyacentes. Se espera que los grupos técnicos pertinentes del UIT-R proporcionen un conjunto estable de parámetros de los titulares para compartir estudios para junio de 2021.

De manera similar, el 3GPP desarrollará los estudios requeridos de las características de 5G-NR que cubren el rango de 6 GHz y los comunicará al ITU-R en el mismo período de tiempo.

No obstante, algunos estudios iniciales de compartición entre 5G y los operadores establecidos en la banda de 6 GHz basados en valores de parámetros típicos que actualmente está llevando a cabo la industria de las IMT, indican que es probable que se logre la coexistencia.

7. ¿Cuáles son sus comentarios en cuanto a disponibilidad de dispositivos para 5G NR-U a partir de lo dispuesto en el Release 16 del 3GPP?

El 3GPP ha comenzado los trabajos de estandarización para el ecosistema 5G NR en la parte superior de la banda 6425-7125 MHz y 5G NR-U en la parte inferior de 5925-6425 MHz, para satisfacer la demanda en mercados pioneros:

- El 3GPP ya aprobó la creación de un elemento de trabajo (Work Item) para 5G NR en espectro licenciado de la banda de 6425-7125 MHz para Europa y Rusia, y la banda completa de 5925-7125 MHz para China, que se comenzará a desarrollar a medida que esas Administraciones aprueben la regulación local.

- En el 2021, el 3GPP evaluará el desarrollo de una nueva banda para la operación de 5G NR-U en la banda 5925-6425 MHz, de acuerdo con la normativa europea para operación de sistemas inalámbricos en esta banda no licenciada. Se espera que los sistemas 5G NR-U estén disponibles en la segunda mitad de 2021 o en 2022 (fuente: 3GPP elemento de trabajo RP-202116 del Grupo 3GPP TSG RAN Reunión #89e).