



Bogotá D.C., 31 de julio de 2019

Señora Ministra

SYLVIA CONSTAIN RENGIFO

MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

Carrera 8 entre calles 12 y 13

Ciudad

Asunto: Comentarios al proceso de subasta de espectro bandas de frecuencia de 700 MHz, 1900MHz y 2500 MHz para la operación y prestación de servicios móviles terrestres.

Respetada Ministra Constain:

Aprovechando el espacio de participación generado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en el que invita a los diferentes interesados a presentar observaciones de mejora sobre el plan de acción para la subasta de 700 MHz, 1900 MHz y 2500 MHz, nos permitimos remitir estos comentarios, destacando de igual manera que este proyecto es de fundamental importancia para la industria, por lo que se requiere una subasta de espectro estructurada adecuadamente, es decir, en condiciones simétricas para todos los oferentes, con obligaciones de hacer valoradas bajo criterios objetivos, incentivos a la inversión en infraestructura y a la competencia, para ofrecer servicios innovadores, mejorar en la calidad del servicio y aportar al cierre de la brecha digital.

Con la aprobación de la Ley de Modernización (Ley 1978 de 2019) se generó un entorno propicio para la subasta de espectro, pues los interesados en la obtención del permiso cuentan con mejores condiciones y mayor certeza para realizar las inversiones requeridas para una mejora en la calidad y cobertura de sus servicios. El aumento de la vigencia de los permisos de espectro hasta por 20 años y el criterio de maximización del bienestar social, entre otros aspectos, se traducen en incentivos tangibles para las inversiones que requiere la industria.

En virtud de lo anterior, CLARO reitera su interés de participar en la subasta para espectro en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz y 2500 MHz, y su compromiso para realizar las inversiones necesarias para hacer más eficiente el uso de este recurso escaso, y en este sentido presentamos algunas consideraciones que pueden aportar al desarrollo de la propuesta:

SINTESIS DE LAS PRINCIPALES RECOMENDACIONES PRESENTADAS

1. Colombia presenta un rezago importante en la asignación de espectro para servicios móviles, situación que explica en parte el retroceso evidenciado en múltiples indicadores que miden el desempeño en el sector. Por lo tanto, se debe realizar la subasta y asignación de espectro a la mayor brevedad posible, cumpliendo el compromiso de tener el espectro asignado antes de finalizar el 2019.



2. El presente proceso de asignación de espectro acerca a todos los operadores a los toques de espectro establecidos en el Decreto 2194/17, tanto en bandas bajas como en bandas altas. Considerando el rezago existente en asignación de espectro. se debe proceder a la mayor brevedad a la ampliación o eliminación de los toques mencionados, para habilitar la asignación adicional de espectro, incluyendo la frecuencia de 3,3 a 3,7 GHz.
3. El gobierno debe ser conservador en la definición de los precios base de la subasta y en la definición de obligaciones de cobertura (que deben ser valoradas e incluidas como parte del precio) con el fin de no comprometer recursos que los operadores requieren para inversiones adicionales al pago del espectro y el despliegue de infraestructura, como son las relacionadas con migración de equipos, innovación, desarrollo de sistemas y apropiación de nuevas tecnologías que garanticen que los usuarios aprovechen las inversiones realizadas. No basta con hacer las autopistas, se requieren inversiones adicionales para que la mayor cantidad de usuarios las utilicen, cerrando la brecha y maximizando realmente el bienestar social.
4. De acuerdo con la GSMA el mejor mecanismo para la asignación de espectro es la subasta de precios ascendentes con múltiples rondas. Deben descartarse formatos como el único precio en sobre cerrado que pueden llevar asignaciones ineficientes.
5. La subasta debe ser gobernada por los principios de transparencia, objetividad, eficiencia, e igualdad.
6. Para incentivar la competencia, la inversión y el despliegue de infraestructura por parte de todos los asignatarios, se deben definir condiciones simétricas, no discriminatorias en la subasta y la distribución de obligaciones de cobertura debe realizarse con un criterio objetivo como es la cantidad de espectro asignada. Las condiciones asimétricas distorsionan la competencia, desincentivan la inversión y promueven conductas parasitarias que terminan en detrimento del consumidor final.
7. Se debe revisar la herramienta de RAN, eliminando la compartición a tarifa forzada y privilegiando el acuerdo comercial entre operadores, para evitar que esta figura sea utilizada como un mecanismo para evitar la inversión en infraestructura y se traduzca en la subutilización del espectro asignado.
8. El espectro asignado se debe poder utilizar bajo el criterio de neutralidad tecnológica, dentro de los límites que para el efecto establece la ley
9. Se debe racionalizar la contraprestación del espectro punto a punto para facilitar la conexión de la infraestructura desplegada y la última milla.
10. Es necesario proceder a la mayor brevedad posible con la reglamentación de las obligaciones de hacer, con el fin de facilitar el uso de esta herramienta a los fines de maximización del bienestar social y el cierre de la brecha digital.



I. SITUACIÓN GENERAL DEL MERCADO EN COLOMBIA

La disponibilidad y asignación de nuevas bandas de espectro se requiere para satisfacer con mayor eficiencia y oportunidad la creciente demanda de servicios de la población en materia de telecomunicaciones.

El mercado de las telecomunicaciones en Colombia goza de un ambiente competitivo. La pluralidad de operadores de servicios móviles (9 en total) permite que el consumidor tenga alternativas para elegir la oferta que mejor se acomode a sus necesidades. En este escenario se destaca que seis (6) de los nueve (9) operadores cuentan con espectro asignado y podrían tener interés en participar en un proceso competitivo para obtener más espectro en las subastas que tiene previstas el Gobierno Nacional. A continuación, presentamos una serie de indicadores que dan cuenta del ambiente competitivo del mercado y de cómo la nueva subasta de espectro aumentará el bienestar social, elemento fundamental en los procesos de asignación de espectro bajo la recientemente aprobada Ley de Modernización de las TIC.

I.I. Asignación de espectro

Actualmente el espectro está dividido en bandas bajas (< 1GHz) y bandas altas (>1 GHz). El Decreto 2194 de 2017, establece un límite máximo en la cantidad de espectro que un operador puede tener en cada conjunto de bandas. En bandas bajas el tope está fijado en 45MHz, y en bandas altas en 90 MHz. El siguiente gráfico muestra la distribución actual en las bandas por operador. En las bandas bajas se observa que Claro y Movistar ya cuentan con 25 MHz en frecuencia de 850 MHz. Este gráfico muestra como respetando los topes máximos de espectro en bandas bajas, todos los operadores pueden ser asignatarios en la frecuencia de 700 MHz. Claro y Movistar podrían aspirar a recibir permisos hasta por 20 MHz, mientras TIGO podría participar hasta por 45 MHz. En otras palabras, no hay restricciones competitivas para que todos los operadores participen en el proceso de subasta accediendo a espectro en bandas bajas.



Gráfico 1: Distribución de la asignación de espectro por operador y bandas



Fuente: ANE y Ministerio de las Tecnologías de Información y Comunicaciones. Decreto 2194 de 2017

En cuanto a las bandas altas se puede ver que la mayoría de operadores están cerca al tope establecido. Avantel es el que más puede crecer debido a que tiene únicamente un tercio (33%) del límite. Claro y Movistar tienen asignados 60MHz de los 90MHz máximos. Tigo (en unión con ETB) tienen 85MHz de los 90 MHz posibles, distribuidos en 55 MHz para la banda 1900 MHz y 30 MHz en la AWS. DirecTV también tiene espacio para crecer (20 MHz) porque tiene asignados 70 MHz en la banda de 2500MHz.

En ese sentido, el Gobierno Nacional debe tener en cuenta dos aspectos importantes: (i) que con la asignación de los lotes de la subasta prevista para el 2019 se generará un cuello de botella porque los límites podrían estar copados totalmente sin espacio para participar en nuevas asignaciones necesarias como el espectro de 3,5GHz y (ii) hacer una evaluación del uso del espectro asignado para generar incentivos adecuados a la inversión y despliegue en infraestructura, revisando herramientas como la regulación de RAN que ha permitido que operadores que son asignatarios del recurso escaso, lo subutilicen y en su lugar apalanquen su operación en el espectro asignado a otro operador, aprovechando la distorsión que genera poder usar otra red a tarifas reguladas.

I.II. Hechos estilizados del mercado

- **Penetración de voz e Internet móvil 2G, 3G y 4G**

De acuerdo con los resultados del Censo 2018, en Colombia hay 48.2 millones de habitantes. Según el último reporte oficial del MINTIC (2018/4Q), los usuarios del servicio de voz saliente móvil e Internet móvil son 64.5 millones y 27.5 millones, respectivamente. Esto indica que la penetración para cada servicio es 133% y 57%, respectivamente. Al poner estas cifras en el contexto regional de acuerdo con la última información de la GSMA (Mobile Economy in Latin America and the Caribbean, 2018), la penetración de Internet móvil promedio en la región fue 67% para 2017. Esto muestra que Colombia,



aún se encuentra por debajo (en la penetración de datos móviles) de países como Argentina, Brasil y México, que registraron 81%, 68% y 63%, respectivamente. Es decir, a pesar de los esfuerzos aún estamos rezagados frente a las principales economías de la región.

Sobre la penetración de *Smartphones*, la GSMA indicó que Colombia tuvo en 2017 el 51%, mientras que en países como Argentina, Brasil, Chile y México se registró 55%, 75%, 52% y 62%, respectivamente¹. Esto indica que todavía estamos distanciados de los principales países de América Latina en la adopción de estos equipos móviles. Por lo tanto, la subasta que tiene prevista realizar el Gobierno Nacional llega en el mejor momento debido a que a las condiciones de propagación de la frecuencia a subastar ayudarán a mejorar la penetración de servicios móviles y los operadores deberán acompañar el proceso con las inversiones necesarias para mejorar la adopción tecnológica y la migración hacia equipos *Smartphones*.

- **Cobertura (2G, 3G, 3,5G, 4G, 4.5G),**

De la información reportada por los operadores al MINTIC (2018/4Q), se desprenden los siguientes resultados que muestran diferencias importantes en cobertura 2G, 3G y 4G:

- CLARO cuenta con cobertura 2G y 3G, en 1.103 municipios; En 4G y 4.5G en 1.016 y 719, respectivamente².
- Movistar tiene cobertura 2G, 3G y 4G, en 898, 930 y 388 municipios respectivamente.
- Tigo tiene cobertura 2G, 3G y 4G, en 638, 650 y 314 municipios respectivamente.

Las diferencias en cobertura son evidencia clara de las mayores inversiones que ha realizado CLARO y que resultan en mayor beneficio para el consumidor (más cobertura y mejor calidad en el servicio). Debido a que Movistar y Tigo no hacen inversiones comparables, su cobertura especialmente en 4G es sustancialmente inferior. La menor inversión en despliegue de 4G se explica en parte por los incentivos generados tanto en la subasta de 2013 como en la regulación expedida para el Roaming Nacional – RAN-, pues esta figura ha generado el efecto no deseado de desestimular las inversiones en infraestructura, pues operadores como Avantel Movistar y Tigo han preferido utilizar la red de CLARO a tarifa regulada en lugar de invertir en infraestructura propia.

Tabla 1: Cobertura municipal por tipo de tecnología

Operador	2G	3G	4G	4.5G
Claro	1.103	1.103	1.016	719
Movistar	898	930	388	125
Tigo	638	650	314	

Fuente: Reporte trimestral de las TIC y cálculos propios

Muestra de lo anterior, es que Tigo y Movistar hacen Roaming en la red de CLARO en un número importante de municipios en el país. Las cifras actualizadas a junio de 2019, indican que son 751 y

¹ GSMA, "The Mobile Economy Latin America and the Caribbean, 2018".

² Los datos de CLARO están actualizados a junio de 2019.



595 municipios, respectivamente. En el caso de Avantel, recibimos una comunicación de manera periódica en que nos informan que no existe ningún lugar del territorio donde no necesiten el acceso al RAN. Es decir, AVANTEL utiliza el RAN en la red de CLARO en la totalidad de municipios en que CLARO cuenta con cobertura.

Ya la Superintendencia de industria y Comercio (SIC), máxima autoridad de competencia en Colombia, tuvo la oportunidad de pronunciarse sobre los efectos negativos que podría tener el RAN, en los incentivos a la inversión y competencia en infraestructura.

En efecto, en los conceptos de abogacía de la competencia (13-14040-20, 17-11657-3-0 y 14-193116-11-1), en los que manifestó su preocupación por el efecto en la competencia de las medidas que la CRC estaba proponiendo sobre RAN.

Concepto de Abogacía de la Competencia No. 13-14040-20 por la cual se establecen las condiciones generales para la provisión de la instalación de Roaming Automático Nacional, manifestó su preocupación por la no definición de un término de duración para el uso de RAN, en los siguientes términos:

“Sin embargo, el modelo de provisión de instalación de Roaming Automático Nacional mencionado en el proyecto de resolución debe reforzar las condiciones necesarias para que no afecte de manera negativa la calidad en la provisión de los servicios para ningún tipo de usuario y garantice la eficiencia en la utilización del espectro. En particular, el hecho que no establezca un término de duración definido para la utilización del Roaming en al menos las principales cabeceras municipales por parte por parte del proveedor de la red visitante, podrá inducir a que se desestime la inversión en infraestructura por aparte de estos operadores en algunas regiones^[1].

En el mismo concepto recomienda a la CRC que

(...) “enfaticé los mecanismos de seguimiento a las condiciones del mercado en aspectos tarifarios técnicos, de calidad, entre otros, con el fin de garantizar una competencia efectiva entre los operadores” (NSFT)

Concepto de Abogacía de la Competencia No. 14-193116-11-1, de fecha 19 de diciembre de 2014, en el cual la SIC reiteró su preocupación por el incentivo al *Free Riding* para incumbentes:

“(...) Otro motivo de potencial preocupación está relacionado con el incentivo de free riding para los incumbentes y el correspondiente desincentivo en la inversión de redes, bajo el argumento de que es mejor para un incumbente prestar su servicio a través de RAN que expandir su red. En relación con este punto la SIC apoya la posición de la CRC contemplada en el artículo 6 del proyecto regulatorio, en la cual se aclara que la remuneración de RAN entre establecidos deberá definirse por negociación directa entre los operadores, sin que medie un instrumento regulatorio similar al objeto de análisis. (...)” (NSFT) [2]

^[2] Concepto de abogacía de la Competencia No. 14-193116-11-1.



Concepto de Abogacía de la Competencia No. 17-11657-3-0, de fecha 2017-02-21- Proyecto de resolución “Por la cual se establecen las condiciones generales para la provisión de la instalación esencial de Roaming Automático Nacional y se dictan otras disposiciones”, en el cual estableció:

“Así pues, esta Superintendencia considera que esa preocupación, que se expresó en el mencionado concepto, [concepto de abogacía No. 13-14040-2-0] continúa vigente, teniendo en cuenta que el proyecto establece valores máximos de remuneración entre establecidos por un tiempo indefinido. Si bien la Superintendencia de Industria y Comercio entiende que el derecho al uso del RAN proviene del hecho mismo de haber sido declarado como instalación esencial, sugiere revisar que, de acuerdo con el despliegue de infraestructura y las condiciones de mercado evaluadas periódicamente, y en concordancia con la etapa en la que se encuentre cada servicio, se estipule un momento a partir del cual el acceso a RAN se vuelva a hacer únicamente en atención a la negociación entre las partes y vigorizar así la competencia entre Proveedores por ofrecer servicios en sus propias redes 4G-LTE”.

“Lo anterior, debido a que mantener valores máximos regulados sin una temporalidad definida relacionada con la prestación de servicio, podría llegar a desincentivar la inversión en infraestructura por parte de los PRO. Así, para el PRO, saber que existe un tiempo específico en el cual va a acceder al RAN con tarifas máximas reguladas, puede incentivarlo a invertir en infraestructura para precaver el momento en el cual dichas tarifas se liberarán con el riesgo de que las mismas se eleven de manera considerable. (...)”

Así mismo, recomendó:

“(...) Determinar un horizonte de tiempo para la efectiva definición de los valores máximos regulados de acceso al RAN, de tal forma que se evite un desincentivo a la inversión en infraestructura con una medida atemporal, como la sugerida en el proyecto, con las consecuencias sobre la libre competencia económica explicadas en el numeral 3.2. del presente documento”

En este sentido, resulta necesario que la CRC y el MINTIC realicen una revisión integral de las medidas de relacionadas con compartición de infraestructura activa que no solamente impactan las decisiones de inversión del sector sino que a la vez promueven un uso ineficiente del espectro, pues se generan incentivo para que a través de la figura del RAN con tarifas reguladas, algunos operadores dejen de realizar las inversiones en infraestructura propia y de utilizar el espectro que les ha sido asignado y apalanquen toda su operación en el uso del espectro de las redes visitadas, situación que hace más atractiva la compartición de infraestructura que la inversión en despliegue físico de red, reduciendo las alternativas de elección para el cliente final (una sola red), e imponiendo una carga adicional y desmedida en los prestadores que decidan participar en la subasta.

- **Penetración 2G, 3G y 4G**

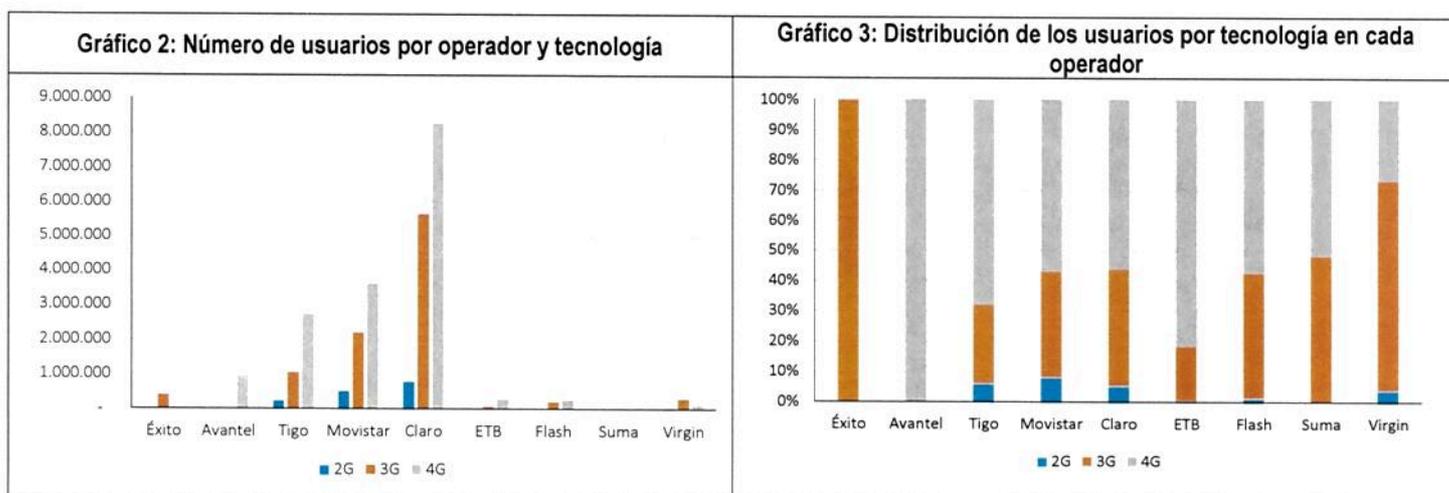
Según el último reporte de MINTIC (2018/4Q) los usuarios de Internet móvil (27,5 Millones) en Colombia se distribuyen así: 1.6 millones en 2G, 9.8 millones en 3G y 16.1 millones en 4G. Esto indica



que la distribución en la penetración de usuarios de internet móvil por tipo de tecnología es: 5,7% en 2G, 35,6% en 3G y 58,7% en 4G.

En los siguientes gráficos se muestra la distribución de usuarios por operador en porcentaje y en nivel. Como se puede ver, producto de una constante inversión en redes y tecnología, CLARO tiene la mayor cantidad de usuarios en 3G y 4G. Posteriormente se ubican Movistar y Tigo (panel de la izquierda). Llama la atención que la distribución de usuarios por tipo de tecnología es similar en los tres operadores más grandes (panel de la derecha). En efecto, CLARO, Movistar y Tigo tienen 56%, 57% y 68% de usuarios en 4G; 26%, 38% y 35% en 3G y 6%, 5% y 8% en 2G.

Estos resultados reflejan la alta dinámica competitiva en el mercado de Internet móvil en Colombia. Se resalta igualmente que los nuevos operadores con asignación de espectro (Avantel y ETB) tienen 1,2 millones de usuarios. Adicionalmente la entrada de al mercado de los Operadores Móviles Virtuales (Éxito, Flash, Suma y Virgin) se tradujo en mayor competencia debido a que estos ya tienen 1,3 millones de usuarios.



Fuente: Reporte trimestral de las TIC y cálculos propios.

- **Tráfico de voz y datos.**

El tráfico en los servicios de voz y de datos ha venido creciendo en los últimos años. Se destaca la evolución que ha tenido el tráfico de datos móviles. Desde 2012 hasta 2018, se evidencia un **crecimiento del 825%**, al pasar de 53 millones de GB en 2012 a 497 millones de GB en 2018. En cuanto al tráfico de voz se observa que en el mismo periodo creció 9%, al pasar de 108 millones de minutos a 117 millones de minutos. El alto crecimiento del tráfico de datos móviles y el crecimiento marginal de la voz son consecuentes con el mayor uso que se está haciendo de las aplicaciones OTT que se han masificado fuertemente entre los usuarios. Nuevamente se recalca que todo esto ha sucedido en un contexto de dinámica competitiva en el que los mayores beneficiados han sido los usuarios al tener pluralidad de operadores con una amplia gama de ofertas de minutos y Gb.

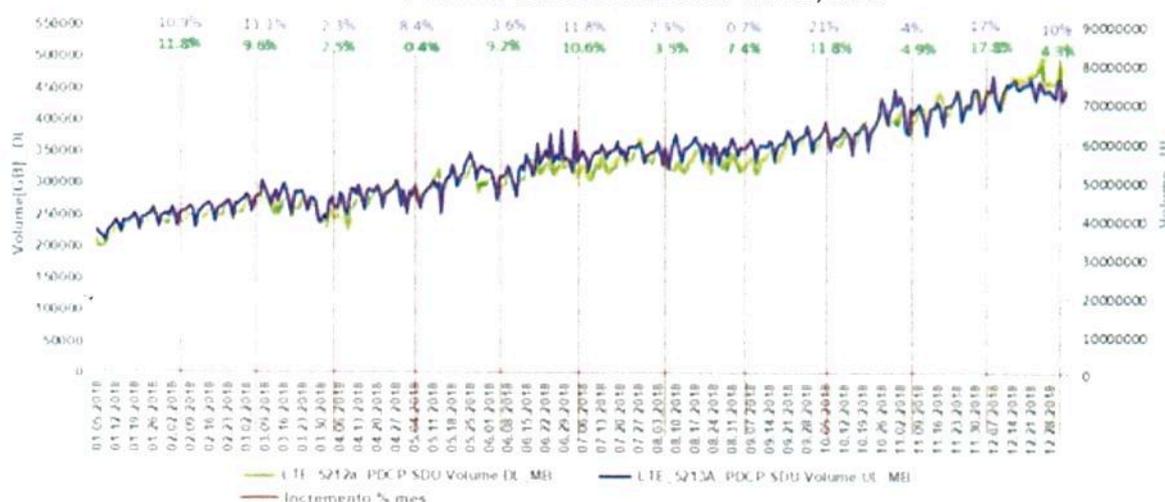




Como se puede observar en el Gráfico 4 que se presenta a continuación, para CLARO específicamente el volumen de datos 4G en el enlace descendente presenta un incremento considerable durante el año 2018, pasando de 200.000 GB en enero de 2018, a 400.000 GB en Noviembre 2018, es decir, presenta un incremento del 100% en 10 meses; adicionalmente el volumen de datos 4G en el enlace ascendente ha presenta respectivamente un incremento del 91%.

Lo anterior evidencia que el volumen de datos en 4G en lo corrido del año 2018, se duplicó para CLARO haciendo necesaria la asignación y el uso de espectros disponibles para tecnologías IMT en beneficio de los usuarios del sector. En consecuencia, se observa el incremento exponencial en volumen de datos, lo que hace necesario asignar el mayor espectro posible para la implementación de tecnologías de última generación.

Gráfico 4: Volumen de datos 4G de la red de CLARO, 2018.



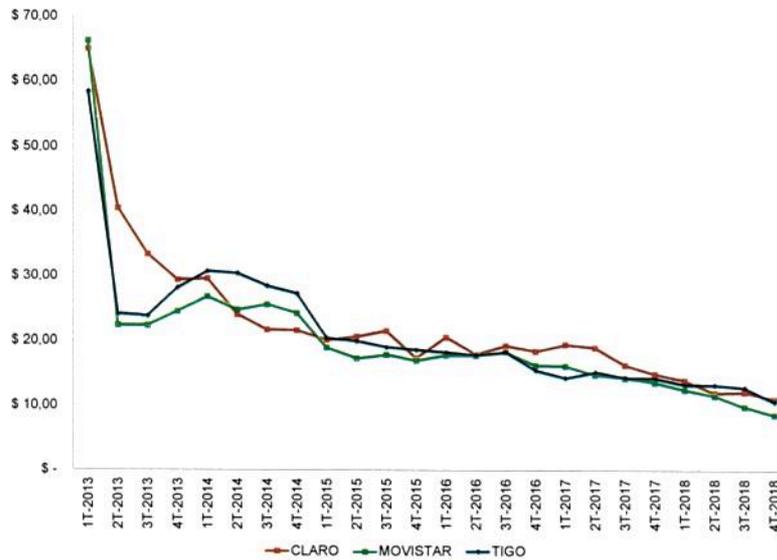
Fuente: Elaboración Propia

- **Beneficios para los usuarios de Internet móvil**

La dinámica competitiva en el mercado de Internet móvil se refleja en que la variable que mide el ingreso por Megabyte (IPROM) ha tenido una disminución importante en los últimos años. El Gráfico muestra las series de tiempo para los tres principales operadores del mercado (Claro, Movistar y Tigo). Se puede ver la tendencia decreciente y el movimiento conjunto de las tres series. El IPROM de la industria ha caído 82% al pasar de \$57,59/Mbyte en 2013Q1 a \$10,09 en 2018Q4. Esto se asocia directamente a la alta dinámica competitiva y, como dijimos antes, a que en Colombia los usuarios cuentan con nueve (9) operadores para elegir libremente y basan sus preferencias en la calidad y cobertura del servicio. Debe tenerse en cuenta que estas disminuciones en el valor promedio del Megabyte ocurrieron en un periodo de alto consumo de datos que hubo en el país, dando como resultado un aumento en el excedente del consumidor. Por esta razón y dadas las necesidades de datos que traerá la incursión de las tecnologías de la cuarta revolución industrial, el mayor beneficiado es el usuario que tendrá más datos y más calidad a un menor costo promedio.



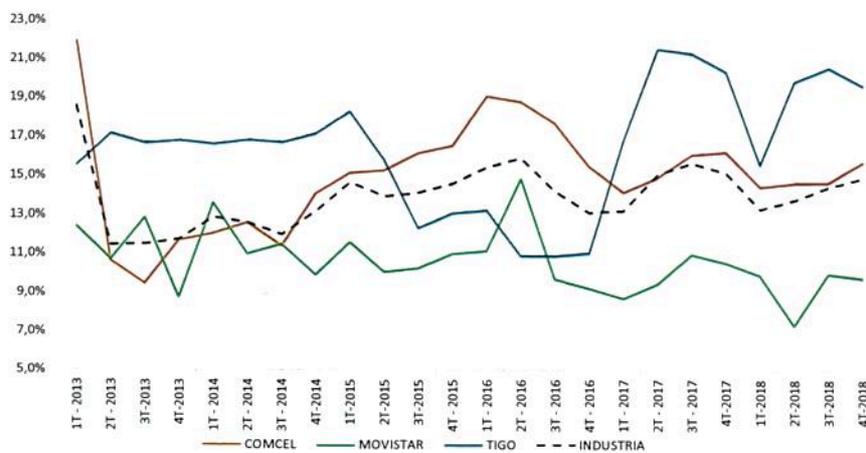
Gráfico 5: Ingreso promedio por megabyte (internet móvil/\$ por Mb), 2012-2018



Fuente: Boletines trimestrales de las TIC. Cálculos propios

Otro indicador que evidencia la dinámica de competencia en el mercado, es la tasa de cancelación de usuarios medida como el cociente entre usuarios desactivados o perdidos y el número de usuarios totales, conocida en la industria TIC como CHURN. El siguiente gráfico muestra, en el período analizado, todas las empresas, en promedio, experimentan tasas CHURN trimestral por encima del 10%. Adicionalmente se puede ver la volatilidad entre trimestres lo cual muestra que los usuarios en Colombia tienen la posibilidad de cambiar de operador con mucha facilidad; en otras palabras, no existen barreras de cambio de operador y los usuarios aprovechan esta dinámica para elegir la oferta que mejor satisface sus necesidades. Es decir, no hay un operador que pueda mantener 100% a sus usuarios, todos los cambios surgen por la competencia.

Gráfico 6: CHURN por operador (%), 2013-2018

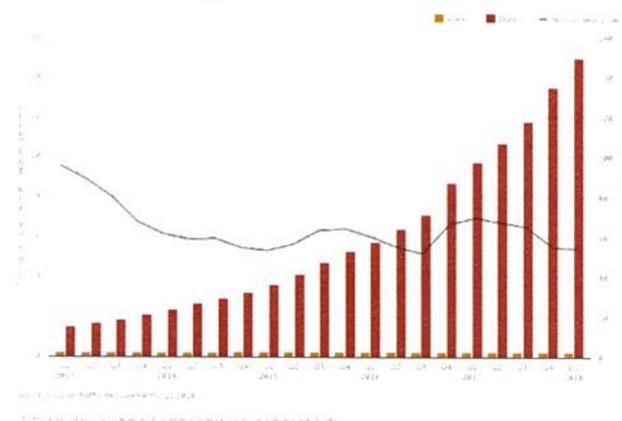


Fuente: Boletines trimestrales de las TIC. Cálculos propios

- **Información de mercado y tráfico a nivel mundial.**

A continuación, se presenta el crecimiento de los **diferentes mercados a nivel mundial**³, la siguiente gráfica se muestra el tráfico mensual global de datos y de voz desde el primer trimestre de 2013 hasta el primer trimestre de 2018, junto con el cambio porcentual interanual del tráfico de datos móviles.

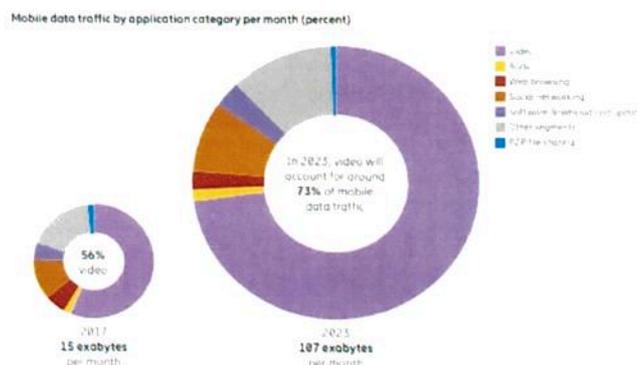
Gráfico 7: Tráfico global de datos mensuales y tráfico de voz 2013Q1/2018Q1 junto con el cambio porcentual interanual para el tráfico de datos móviles.



Fuente: Ericsson Mobility Report

Por su parte, el tráfico de video en las redes móviles continúa creciendo, impulsado por un mayor tiempo de visualización, más videos integrados en otros medios y evolución hacia resoluciones más altas. Se pronostica que el tráfico de video móvil crecerá alrededor de un 45 por ciento anual hasta 2023 para representar el 73 por ciento de todo el tráfico de datos móviles. También se espera que aumente el tráfico de las redes sociales, que aumentará en un 31 por ciento anual durante los próximos 6 años.

Gráfico 8: Tráfico de datos móviles por categoría de aplicación por mes



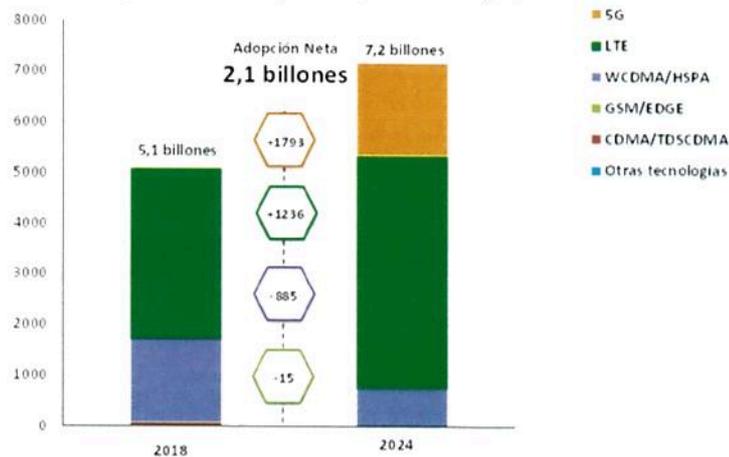
Fuente: Ericsson Mobility Report

³ <https://www.ericsson.com/491e34/assets/local/mobility-report/documents/2018/ericsson-mobility-report-november-2018.pdf>. Página 14. Consultado el 26 de julio de 2019.



La penetración de los teléfonos inteligentes continúa aumentando, impulsada por la creciente asequibilidad a los dispositivos. De acuerdo con el último reporte de Ericsson Mobility con corte a 2018, en el mundo había 5,1 billones de suscripciones de teléfonos inteligentes, de las cuales 98% eran para tecnología 3G, 4G y 5G. Se prevé que la cantidad de suscripciones de teléfonos inteligentes llegue a 7,2 billones en 2024, en las cuales casi todas serán para banda ancha móvil.

Gráfico 9: Suscripción de smartphones por tecnología, Global 2019 -2024



Fuente: Ericsson Mobility Report

De acuerdo con el mismo reporte, las proyecciones indican que el tráfico en internet móvil crecerá a una tasa de 30% anual en el periodo 2018-2024. Se proyecta que el 35% por ciento del tráfico de datos móviles en todo el mundo será transportado por redes 5G. Esto es 1.3 veces más que el total del tráfico 4G / 3G / 2G en la actualidad.

Todo lo anterior indica que las necesidades de mayor asignación de espectro para Colombia estarán en línea con el panorama mundial y con las tendencias tecnológicas que se impondrán en los próximos años. De esta manera, se hace imperativo avanzar inmediatamente con la decisión en la subasta que tiene prevista el Gobierno Nacional para el 2019.

Hay que considerar que todo este panorama requerirá inversiones importantes en el sector TIC que tendrán impactos en la economía en general. De acuerdo con el DANE (2019Q1), **el sector de Telecomunicaciones e Información pesa actualmente tres (3) puntos del Producto Interno Bruto (PIB), equivalentes a cerca de \$28 billones COP.** Si se tienen en cuenta las inversiones que traerá el despliegue de la red como consecuencia la nueva subasta de espectro y sus externalidades asociadas como la masificación de Machine Learning, IoT, análisis de Big Data, inteligencia artificial y los proyectos de ciudades inteligentes, ese peso indiscutiblemente aumentará y provocará un impacto positivo en la economía tanto que podría llevar a que el sector TIC y apalancar los otros sectores de la economía nacional.



I.III. Espectro y el mercado

- **Sobre el uso de la subasta de espectro como medida regulatoria**

La pluralidad de asignatarios en las subastas de espectro permite generar mayores beneficios en la maximización del bienestar social. En la literatura existen análisis de cómo coexisten la competencia y la asignación de espectro. Por ejemplo, en Cramton et al. (2011)⁴ después de hacer una revisión de las experiencias de Estados Unidos y países de la Unión Europea, concluyen que existen herramientas en las que la asignación de espectro busca una pluralidad de oferentes sin condiciones asimétricas de participación. Es decir, ningún operador debe tener más o menos condiciones que otro para participar.

En ese sentido, las subastas de espectro no pueden ser herramientas de parcialidad en favor de operadores entrantes o establecidos, ni tampoco escenarios de regulación que son exclusivamente reservados, en el caso de Colombia para la CRC y la SIC. Es preciso tener presente que en el 2013 se realizó la subasta de espectro con condiciones asimétricas tanto en el acceso al espectro como en las obligaciones de cobertura, imponiendo restricciones injustificadas a CLARO. Cinco (5) años después, se puede constatar que estas condiciones asimétricas generaron una distorsión en la competencia, en la medida en que los otros operadores aprovecharon la asimetría para evitar las inversiones necesarias en infraestructura, desarrollando una dependencia de los beneficios regulatorios (acceso a Roaming Nacional a tarifa Regulada) y a la red de CLARO.

Sobre este tema la GSMA indicó, en un documento recientemente publicado⁵, que “(...) las subastas se han convertido en el principal método de asignación de licencias de espectro móvil. Permiten que sea el mercado el que determine las asignaciones del espectro, en lugar del gobierno o de un regulador (...)” y agrega que a pesar de sus bondades “(...) los gobiernos y reguladores pueden, a sabiendas o no, tomar decisiones sobre las subastas del espectro que alteren la competencia justa en el mercado” (Pág. 4). Sobre este último punto se puede correr el riesgo que el Gobierno genere condiciones asimétricas, limite la competencia e indique cuales serían los “eventuales ganadores” al imponer condiciones de participación. Por tal razón, en el diseño de la subasta se deben dejar de lado elementos asimétricos que tengan como fin limitar la igualdad en las condiciones de participación.

Por su parte, sus principales competidores tienen índices de eficiencia espectral, entre dos y cuatro veces menores al registrado por CLARO. Este tipo de consideraciones son las que debe tener en cuenta el Ministerio en las condiciones de participación de la subasta y no aquellas fundadas en desinformación en las que se pretenda usar el espectro como herramienta para distribuir mercado.

La asimetría en eficiencia de uso del espectro (número de usuarios por MHz asignado) entre operadores es una realidad que el Ministerio no puede dejar de lado. El siguiente gráfico muestra

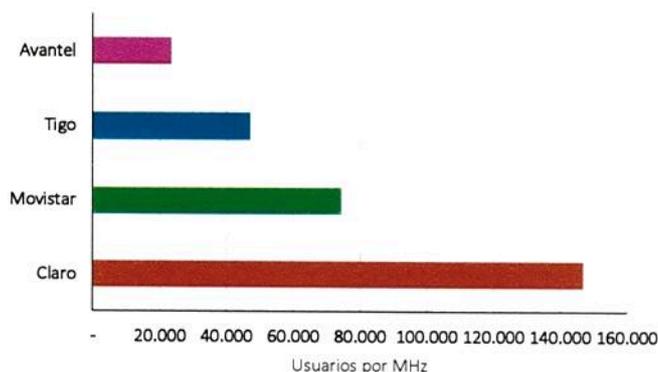
⁴ Cramton, Peter C. and Kwerel, Evan and Rosston, Gregory L. and Skrzypacz, Andrzej, Using Spectrum Auctions to Enhance Competition in Wireless Services (February 7, 2011). Journal of Law and Economics.

⁵Mejores prácticas en subastas de espectro, Documento de posicionamiento de política pública de GSMA, 2019.



como CLARO tiene la mayor eficiencia espectral que sus competidores. Se observa la necesidad que tiene de requerir más espectro, para ofrecer una mayor calidad y un salto tecnológico en el servicio.

Gráfico 10: Eficiencia espectral (Usuarios por Mhz)



Fuente: Cálculos Propios con base en la información del reporte MINTIC

En virtud de lo expuesto, es pertinente que se definan **indicadores de eficiencia en el uso del Espectro Radioeléctrico (ERE)**, indicadores que permitan evaluar, de forma objetiva, el nivel de eficiencia con que los operadores están usando el espectro radioeléctrico previamente asignado.

Teniendo en cuenta que el Espectro Radioeléctrico es un recurso escaso que tiene un valor económico y social, es necesario que el MINTIC en conjunto con la ANE, en el marco de sus funciones relacionadas con el ERE y con el objetivo de promover un uso eficiente del mismo por parte de los adjudicatarios, establezca indicadores de eficiencia espectral que permitan realizar un monitoreo periódico de las asignaciones de los permisos de cada proveedor y del uso dado al recurso.

Mientras el uso del espectro sea eficiente, no resulta razonable considerar la posibilidad de imponer vía atribución y/o asignación, obligaciones de compartición a tarifa regulada, ya que se trata de esquemas que impactan negativamente en la prestación de servicios de telecomunicaciones, en el cumplimiento de sus indicadores regulatorios de calidad, generan sobre costos, e impiden la generación y oferta de nuevos y más eficientes servicios; y afecta la provisión actual y futura de servicios.

II. SITUACIÓN GENERAL DEL USO DEL ESPECTRO EN COLOMBIA.

Colombia cuenta con una de las más bajas asignaciones de espectro en términos absolutos en América Latina. Si bien se reconocen los esfuerzos desplegados por el Ministerio, con el inicio del proceso de asignación de permisos para el uso de las bandas de 700 MHz, 1900 MHz y 2500 MHz, es fundamental recordar que Colombia, contando bandas bajas y altas, ha adjudicado un total de 495 MHz y que no se han presentado nuevas subastas ni asignaciones desde 2013 (subasta 4G), de tal manera que resulta evidente el atraso del país en materia de asignación del recurso escaso, alejándolo cada vez más de las metas propuestas por la UIT.



Para alcanzar las asignaciones recomendadas desde la UIT para el 2023 y lograr la materialización de las estimaciones de demanda identificadas desde 2015 por MINTIC/ANE⁶, es necesario poner a disposición de los operadores la mayor cantidad ERE posible en el corto plazo.

Esta circunstancia, ya había sido abordada tanto por el Ministerio, como por la ANE, dentro de la consulta pública para la subasta 4G⁷ (2015), al identificar y analizar escenarios de baja y alta demanda⁸ de ERE para servicios IMT.

Como complemento de lo anterior, los requerimientos estimados de espectro para servicios IMT avanzado, para el año 2020, según el Reporte ITU-R M.2290-0, (utilizando la metodología definida en la recomendación ITU-R M.1768-1, que tiene en cuenta factores como el aumento de tráfico, la densidad de usuarios, los avances recientes en las tecnologías y el despliegue de la red), es como mínimo 900 MHz en mercados bajos y 1420 MHz para mercados altos.

La siguiente tabla, resume los resultados del informe mencionado:

Tabla 2: Total de requerimientos de espectro para RATG 1 (IMT) y RATG 2 (IMT avanzado) para el año 2020

	Total requerimientos espectro para RATG 1	Total requerimientos espectro para RATG 2	Requerimientos total espectro (RATG 1 + 2)
Entorno mercado más bajo	440 MHz	900 MHz	1340 MHz
Entorno mercado más alto	540 MHz	1420 MHz	1960 MHz

Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU-R M.2290)

Conforme a lo expuesto, para lograr –cuando menos-, acercar al país al escenario conservador base, es necesario que se promueva, la estructuración y ejecución de los procesos de asignación de espectro radioeléctrico en el corto y mediano plazo.

Como ejemplo, la ANE en su proyecto de simplificación regulatoria⁹, identificó, como bandas aptas para servicios IMT, los siguientes rangos de frecuencias: 894 a 905 MHz y 939 a 950 MHz. De igual manera, en el mismo proyecto, manifestó su intención de reservar para estos servicios, las bandas de

⁶ Ver: ANE. Documento de Consulta Pública Proceso de selección objetiva para asignación de espectro radioeléctrico en las bandas 700 MHz (Dividendo Digital), 900 MHz, 1.900 MHz y 2.500 MHz para servicios móviles terrestres". (2015). Consultada el 11 de febrero de 2019 en https://www.mintic.gov.co/portal/604/articulos-9490_recurso_1.pdf

⁷ Ver: ANE. Documento de Consulta Pública Proceso de selección objetiva para asignación de espectro radioeléctrico en las bandas 700 MHz (Dividendo Digital), 900 MHz, 1.900 MHz y 2.500 MHz para servicios móviles terrestres". (2015). Consultada el 11 de febrero de 2019 en https://www.mintic.gov.co/portal/604/articulos-9490_recurso_1.pdf

⁸ Se construyeron estos dos escenarios para evaluar la demanda de espectro en el país que están fundamentados en las relaciones actuales y las posibles relaciones futuras entre la oferta y la demanda del ERE para servicios móviles.

⁹ Ver: Proyecto de Resolución "Por medio de la cual se simplifica el marco normativo relacionado con la planeación y atribución del espectro radioeléctrico". Consultada el 8 de abril de 2019 en https://www.ane.gov.co/images/ArchivosDescargables/consultapublica/ActosAdministrativosRelacionadosERE/3_Py_Res_ANE_simplifica_el_marco_normativo.DOCX



1427 a 1518 MHz (Asignado a IMT); 1755 a 1780 MHz; 2155 a 2180 MHz (bloque 50MHz en AWS libre); 2300 a 2400 MHz; y 3300 a 3700 MHz (4 bloques 100MHz libres).

Si los esfuerzos del Gobierno Nacional están encausados a la reducción de la brecha digital y a la conectividad de calidad en todo el territorio nacional, resulta igualmente necesario hacer una revisión de los topes vigentes para asignación en bandas bajas y altas, bien sea para su modificación o para su remoción definitiva con el fin de habilitar la asignación de espectro en bandas como 3,5 GHz a la mayor brevedad posible. Sin este ajuste regulatorio, será difícil atenuar el rezago en el que a la fecha se encuentra Colombia, en materia de asignación del recurso escaso.

De mantenerse los topes vigentes consagrados en el Decreto 2194 de 2017 (bandas altas: 90 MHz y bandas bajas: 45 MHz), el Gobierno Nacional generaría barreras de entrada legales/regulatorias y técnicas para el acceso al recurso, al cumplimiento de la meta de lograr cobertura de calidad en todo el territorio, al cierre de la brecha digital y se podría afectar el derecho que le asiste a los consumidores, de acceder a servicios de última tecnología.

III. CONDICIONES DE LA SUBASTA

Teniendo en cuenta la distribución del espectro y las posibilidades para crecer que tiene cada operador; los retos que hay para aumentar la penetración en 4G y en el uso de *smartphones*; el crecimiento en el tráfico bajo la pluralidad de operadores y las necesidades de conectividad a mayores velocidades; se concluye que las condiciones de competencia están dadas para que el Gobierno Nacional avance en la nueva subasta.

III.I. Condiciones Simétricas

Para garantizar el éxito de la subasta, es fundamental promover el acceso y participación de todos los interesados, en un entorno competitivo, que garantice condiciones objetivas y de igualdad, para la totalidad de participantes, evitando establecer condiciones asimétricas y/o diferenciadas para el acceso, ya que dichas medidas no sólo generan desventajas competitivas para los operadores, sino que puede traer como efecto colateral, una afectación en el mediano y largo plazo a los recursos percibidos, como consecuencia de dichas asignaciones, el Gobierno Nacional por intermedio del FONTIC.

Asimismo, se reitera lo manifestado por la GSMA respecto de la improcedencia de usar el acceso del espectro como herramienta para intentar resolver supuestos problemas de competencia¹⁰, pues la regulación de competencia contempla herramientas que resultan menos distorsivas y no afectan a los usuarios.

¹⁰ "Desde la GSMA no creemos que la competencia deba regularse desde la gestión del espectro. Para ello existen medidas específicas de competencia que pueden ser aplicadas ante eventuales distorsiones" Comentarios de la GSMA al documento de consulta pública 2015: Proceso de selección objetiva para asignación de espectro radioeléctrico en las bandas dividendo digital (700mhz), 900mhz, 1.900mhz y 2.500mhz, P4.



Reiteramos que las condiciones de competencia en esta nueva asignación de espectro deberán contemplar que los 6 operadores que cuentan con espectro asignado ya cuentan con el carácter de incumbentes o establecidos en el mercado. Cualquier nueva asignación deberá tener condiciones de simetría en la denominación de los operadores.

La metodología utilizada en los borradores de subasta del anterior Gobierno, se fundó en condiciones de distribución subjetiva y discriminatoria, que terminaron distorsionando la libre competencia. Sin justificación válida se distribuyó de forma discriminatoria la obligación de hacer en función de la participación del asignatario en el mercado de Internet Móvil. La distribución de las obligaciones de cobertura, usando como criterio la participación de mercado, introdujo una asimetría al proceso que generó efectos no deseados en la industria: (i) Impuso de manera injustificada una carga adicional y un mayor costo a los operadores con mayor participación y una menor carga y menor costo a los operadores con menor participación (ii) desincentivó la competencia y la inversión de operadores con menor participación y (iii) acentuó las diferencias en participación y cobertura entre los operadores del mercado.

Esta propuesta de distribución de las obligaciones de hacer con base en la participación en el mercado de Internet Móvil resulta entonces contraria a la competencia, pues impone una barrera injustificada para acceder al recurso escaso, que dificulta y encarece solamente para CLARO el acceso al espectro, convirtiéndose en una desventaja injustificada y en una ventaja ilegítima para los demás asignatarios que concurren al mercado, que podrán acceder a un insumo fundamental para ofrecer servicios de Internet móvil, con un costo y un esfuerzo sustancialmente inferior y con unas obligaciones sustancialmente inferiores.

Pero sobre todo, se traduce en un desincentivo a la inversión y a la competencia que a la postre termina castigando al usuario final. La distorsión en las condiciones de la subasta desincentiva la competencia y la inversión en infraestructura y desvía los esfuerzos de algunos participantes que estarán mas interesados en lograr la expedición de regulación asimétrica para evitar enfrentar las inversiones necesarias para mantenerse competitivos en este mercado, promoviendo un ciclo perverso en el cual se genera una dependencia de la regulación y no del esfuerzo competitivo.

Es pertinente mencionar, la experiencia de la subasta de 4G de 2013, en la cual se impusieron obligaciones de hacer asimétricas a los operadores, como CLARO, que debió realizar mayores inversiones en infraestructura para cumplir las obligaciones de despliegue. Los demás competidores en lugar de realizar inversiones comparables, terminaron dependiendo de las realizadas por CLARO, de manera que a la fecha, TIGO utiliza la red de CLARO en 751 municipios, Movistar lo hace en 595 municipios, y AVANTEL lo hace en todo el territorio nacional, enviando periódicamente una comunicación en la que informa que no existe ningún lugar del territorio en que no requiere acceso a RAN en la red de CLARO. En virtud de lo anterior, dicha figura se ha tornado en una herramienta que por una parte elimina la diferenciación en cobertura entre competidores, y al contemplar una tarifa regulada, también elimina los incentivos para desplegar infraestructura propia, generando un desincentivo para los operadores que hemos demostrado un compromiso con la inversión en infraestructura.



Como alternativa, se propone que la distribución de las obligaciones de hacer, esté asociada a un criterio objetivo como la cantidad de espectro adjudicado, de manera que, si un interesado termina recibiendo el 20% del espectro, también deba asumir el 20% de las obligaciones de hacer.

De lo anterior se concluye que, las obligaciones de hacer que se deriven o se desarrollen en el proceso de asignación debe ser acompañadas de una política pública coherente que tenga como fin último maximizar el bienestar de los usuarios e impulsar la educación, el desarrollo y avance tecnológico del país.

De la misma manera, y con miras a promover el acceso de los servicios de telecomunicaciones de la población en general, debe continuarse garantizando que los fondos aportados se mantengan en el sector telecomunicaciones con el objetivo de impulsar y fortalecer la cooperación entre el sector, los entes de control y el gobierno.

III.II. Maximización del bienestar social.

De acuerdo con lo establecido en la Ley 1978 de 2019 *“Por medio de la cual se moderniza el sector de las Tecnologías de la información y las Comunicaciones (TIC), se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones”*, *“El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones adelantará mecanismos de selección objetiva, que fomenten la inversión en infraestructura y maximicen el bienestar social, previa convocatoria pública”*, es claro que el criterio fiscalista o recaudatorio que tenía la Ley 1341 de 2009, dejó de ser el único criterio a tener en cuenta para la asignación de permisos de uso de espectro.

Con este cambio de criterio se garantiza el uso eficiente de los recursos del sector fundado principalmente en la maximización del beneficio social, y del espectro radioeléctrico como bien público y a su vez como recurso escaso, que evite la transferencia innecesaria de recursos entre administrador y el Gobierno Nacional, así como los costos de transacción que genera la posterior inversión de los mismos en proyectos que, a fin de cuentas requerirán de la participación del sector privado para su ejecución. Sobre este tema la GSMA (2019) en su documento de mejores prácticas para las subastas de espectro realizó dos recomendaciones: *(i) la prioridad máxima de las subastas del espectro debería ser favorecer los servicios móviles asequibles y de alta calidad y (ii) Las subastas que están diseñadas para maximizar los ingresos públicos pueden perjudicar gravemente a los usuarios*. En este contexto la maximización del bienestar social no se logra con ingresos públicos más elevados producto de la subasta de espectro o mayor cantidad de obligaciones de hacer, se logra con la mejor oferta de servicios y con la más alta calidad por parte de los operadores.

Si el Gobierno Nacional opta por el camino de hacer una valoración del espectro muy costosa habría un *trade off* entre el recaudo y las inversiones necesarias para la adopción de la cuarta revolución industrial, porque ante un alto costo del espectro el operador sólo se dedicaría a pagarlo y a cumplir con las obligaciones de hacer. Sobre este tema la GSMA recuerda *“Las medidas de políticas que inflan el precio del espectro pueden provocar que el espectro no se venda, o se venda a un precio tan alto que la asequibilidad y la calidad de los servicios se vean afectadas de manera negativa, impactando en la economía digital en general”*.



El alto costo del espectro también dificulta la mayor expansión de los servicios, especialmente hacia zonas rurales, donde el costo de entrega es al menos 25% mayor que en las zonas urbanas. Como respuesta, el regulador podría evitar implementar cualquier medida que incremente el costo del espectro de manera artificial y planificar su adjudicación de manera tal que sea posible reducir los precios del espectro en proporción con el aumento de la oferta. (GSMA 2017). Un incremento en el valor del espectro, representa una carga financiera para los operadores, que se suma a las inversiones que necesitan realizar para construir, operar y actualizar las redes (BID 2017).

Sobre este tema, algunos estudios recientes han demostrado que la fijación de precios altos de espectro trae consigo graves consecuencias para los usuarios. Como lo demuestran los siguientes estudios mencionados por la GSMA (2017):

- Una de las conclusiones del informe “The effects of spectrum allocation mechanisms on market outcomes”, por T. Kuroda y M. Forero (2016) fue que “(...) las subastas, cuando se utilizan para incrementar los ingresos del Estado, tienen como resultado no solo la transferencia de ganancias al gobierno, sino que también llevan al sacrificio del superávit del consumidor (...)”.
- Un estudio de Policy Tracker realizado para la Comisión Europea (2017), estableció que los países que definen bajos precios de espectro en las subastas, largos plazos para las licencias y obligaciones de cobertura menos onerosas, por lo general, tienen mejor cobertura de red, oferta de servicios y adopción, además de una competencia saludable.
- El estudio “Spectrum 5.0: Improving assignment procedures to meet economic and social policy goals”, por Gerard Pogorel y Erik Bohlin, recomienda que los gobiernos prioricen la inversión en las redes móviles, antes que la maximización de derechos por espectro.

De estos estudios, se extrae que son mayores las pérdidas que sufre el bienestar del consumidor y el detrimento del desarrollo de la economía digital, que el ingreso que el Estado percibe por la asignación de espectro a precios elevados. Los estados que prefieren dar prioridad a la consecución de altos ingresos, como pago del ERE, están apostando por una ganancia a corto plazo para financiar sus gastos corrientes, a costa de sacrificar la economía en general a largo plazo.

Por lo tanto, y de acuerdo con lo señalado por la GSMA en el año 2017, el objetivo principal de un proceso de adjudicación debería ser, promover el uso eficiente del espectro, aumentar la cobertura y crear los incentivos necesarios para que las importantes inversiones que hacen falta para proveer servicios móviles de alta calidad, puedan ser una realidad, que es lo que se busca con un criterio que busque maximizar el bienestar por medio del otorgamiento del uso del espectro.

Sobre este mismo aspecto, Pogorel y Bohlin (2017)¹¹ manifestaron que es importante que los gobiernos y los reguladores “(...) exploren escenarios de asignación de espectro a prueba de futuro, que equilibren de forma más armoniosa el objetivo legítimo del uso eficiente del espectro como recurso público limitado, con el objetivo igualmente destacado, de obtener los máximos beneficios para la

¹¹ Spectrum 5.0: Improving assignment procedures to meet economic and social policy goals. Gerard Pogorel. Erik Bohlin. 2017



economía que se puede esperar de las inversiones en tecnologías de redes inalámbricas, y establecer los incentivos correctos para que los operadores exploten el potencial de la red, en el cumplimiento de objetivos económicos, sociales e industriales (...)".

En el mismo documento, los autores mencionan los impactos positivos a corto y largo plazo, para la industria de telecomunicaciones, el erario público y a nivel macro, afirmando que se pueden esperar resultados positivos, como consecuencia de la alineación de la política pública y las estrategias de la industria. A continuación, mencionamos algunos de estos beneficios:

- Los PRSTM sabrán exactamente lo que pueden esperar de los términos de su licencia, permitiéndoles definir su modelo de negocio y estrategia. La tarifa pagada al gobierno perderá su papel preponderante, y será considerado como una contraparte normal del uso del espectro.
- El país se beneficiará: de un despliegue más rápido de nuevas redes; de una difusión más rápida de nuevos servicios; de mayores ingresos para todas las industrias y el gobierno, de los impuestos correspondientes.
- Las inversiones tienen impactos positivos en I + D, tecnología y estándares.

Es decir, el nuevo enfoque propuesto por el Gobierno Nacional, busca generar un balance entre recaudo y cobertura. No obstante lo anterior, para la materialización de los ambiciosos planes del Gobierno Nacional en materia de telecomunicaciones, no basta ese cambio de paradigma en relación a las subastas de espectro radioeléctrico destinadas a la provisión de servicios IMT y a las condiciones de acceso y remuneración de estas.

Es igualmente necesario que dicha filosofía, se extienda al Régimen de Contraprestaciones vigente, especialmente en el espectro soporte. Se requiere una modificación sustancial en el Régimen de Contraprestación, que permita la reducción de la contraprestación para los enlaces punto a punto, punto multipunto, provisión de servicios de capacidad satelital, entre otros, consagrado en los Decretos 4350 y 4993 de 2009, 1161 de 2010 y 542 de 2014, y las Resoluciones 290 de 2010 y 2877 de 2011, expedidas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Se trata de un régimen que fue concebido bajo un enfoque que privilegia de manera excesiva el recaudo, frente a la cobertura y que en consecuencia, merece ser revisado y replanteado a la luz de la política pública propuesta por el Gobierno.

Desde 2014, tanto el MINTIC, como la ANE abrieron la discusión sobre su revisión y actualización, mediante la proposición de fórmulas que no sólo carecen de fundamentación a la luz de las recomendaciones UIT, sino que se enfocaban exclusivamente en el recaudo, a tal punto que se erigen como incentivos a la migración a otras tecnologías, pasando por alto que Colombia es uno de los países del mundo con las contraprestaciones más altas para este tipo de licencias.

Estos factores, generan incentivos para el retorno de enlaces microondas, impactando negativamente los ingresos del fondo TIC. Es por ello, que los operadores se ven obligados a incrementar el uso de tecnologías alternativas, en remplazo del uso del espectro radioeléctrico como recurso.



De lo anterior, tenemos que la industria ha cambiado y el valor del espectro ya no se mide por el precio que reciben los gobiernos, sino por el servicio que presta a la sociedad. En consecuencia, el MINTIC, debería validar la metodología de valoración del espectro en esta subasta, por un lado, suavizando las tarifas a través de la cuantificación de las obligaciones de hacer, una metodología transparente de asignación y que sean descontables del valor final del espectro. Así como, garantizar la participación de los interesados en igualdad de condiciones, lo que se traduce en obligaciones simétricas.

En síntesis, la valoración del espectro debe ser conservadora, para garantizar la competencia y la pluralidad de interesados. Esto permitirá la inversión necesaria en temas adicionales al espectro y el despliegue de infraestructura, como son la migración de equipos, la apropiación y uso de nuevas tecnologías, la innovación y la profundización de la transformación digital. En otras palabras que una vez construidas las autopistas sean utilizadas por la mayor cantidad posible de usuarios; contribuyendo al cierre real de la brecha y a la maximización del bienestar social.

III.III. Neutralidad Tecnológica

De conformidad con lo señalado en la Ley 1341 de 2009, y en la Ley 1978 de 2019, uno de los principios orientadores de la ley es el de neutralidad tecnológica, si bien es cierto la primera determina este principio a nivel general, la segunda lo aterriza en cuanto al permiso de uso del espectro.

Por su parte la Ley 1341 estableció en su artículo 2, *“Neutralidad Tecnológica: el Estado garantizará 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 sea armónica con el desarrollo ambiental sostenible”*.

Por su parte la Ley 1978 de 2019, en su artículo 8 mediante el cual se modifica el artículo 11 de la Ley 1341 de 2009, cuando definió el **Acceso al Uso del Espectro Radioeléctrico** indicó:

“(…) El permiso de uso del espectro respetará la neutralidad en la tecnología siempre y cuando este coordinado con las políticas del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, no generen interferencias sobre otros servicios, sean compatibles con las tendencias internacionales del mercado, no afecten la seguridad nacional y contribuyan al desarrollo sostenible. (...)”

Parágrafo 1º. *Para efectos de la aplicación del presente artículo, se debe entender que la neutralidad tecnológica implica la libertad que tienen los proveedores de redes y servicios de usar las tecnologías para la prestación de todos los servicios sin restricción distinta a las posibles interferencias perjudiciales y el uso eficiente de los recursos escasos. (...)”* (NFT)

En este sentido, el operador podrá definir libremente si utiliza el espectro para diferentes servicios soportado en cualquier tecnología, siempre y cuando, respete los lineamientos señalados en la ley, lo anterior es desarrollado por la Dra. Cristina Culléll March, en la revista IDP, *“La neutralidad de servicios*



se trata de un concepto más reciente surgido del potencial que brindan las nuevas tecnologías y en esencia supone que los reguladores deben incentivar un uso más flexible de las redes autorizando el uso de cualquier banda de frecuencia para cualquier servicio¹².

III.IV. Obligaciones de Hacer

El MINTIC, debe validar la metodología de valoración del espectro en esta subasta, por un lado, reduciendo la extensión de las obligaciones de hacer, adoptando una metodología transparente para su valoración y un esquema objetivo para su asignación y garantizando que el costo asociado a su cumplimiento sea descontable del valor final del espectro. El proyecto debe garantizar la participación de los interesados en igualdad de condiciones, lo que se traduce en obligaciones simétricas que no tengan en cuenta la participación en el mercado de los asignatarios para su distribución, ni la condición previa de ser un asignatario de espectro.

Sobre el particular, el estudio de OVUM realizado en 2015, alerta sobre el riesgo de imponer excesivas obligaciones de hacer que pueden desalentar el interés en participar en los procesos de subasta de espectro:

“En prácticamente todos los escenarios y sensibilizaciones se observan valores altamente negativos del caso de negocio al incorporar obligaciones de cobertura rural, pudiendo sólo en algunos casos cubrir el 10% de las zonas rurales recién a los 10 años. Incluso previendo incrementos en el precio al usuario de más del 50% no se logra solventar la inversión requerida en los supuestos planteados (cada 10 puntos porcentuales de incremento de cobertura en el año 10, se reduce un 13% el VPN para el caso analizado). Esto demuestra lo difícil que resulta cubrir las zonas rurales de altos costos en la región, donde adicionalmente existen importantes desafíos para acceder a dichas zonas, contar con energía eléctrica, aspectos climáticos, los costos de la instalación de sitios y la transmisión y, donde existe un gran déficit en la demanda. El regulador debiera considerar la relativa baja adopción prevista de tecnología 4G para los próximos años y que el ecosistema de terminales aún no está suficientemente desarrollado, al momento de evaluar las eventuales obligaciones para áreas rurales. La capacidad de inversión de los operadores es limitada, por lo que incluir estas zonas generan un impacto en significativos mayores costos a los usuarios y restringe la capacidad de inversión en tecnologías 2G y 3G que son las mayormente utilizadas, pudiendo afectar la calidad de servicio de la mayor parte de los usuarios. Adicionalmente cualquier inversión en estas zonas debiera estar coordinada evitando duplicaciones innecesarias y, en el caso que existan, ser consideradas detalladamente en forma conjunta con los programas de Servicio Universal y Planes de Banda Ancha”¹³.

Todas las obligaciones de hacer contempladas en la propuesta deben ser cuantificadas, y el valor debe ser deducible del pago total por asignación del espectro. Ya que un incremento en el valor del espectro representa una carga financiera para los operadores, que se suma a las inversiones que necesitan realizar para construir, operar y actualizar las redes inalámbricas. De lo contrario, se resta

¹²https://www.researchgate.net/publication/277831411_El_principio_de_neutralidad_tecnologica_y_de_servicios_en_la_UE_la_liberalizacion_del_espectro_radioelectrico

¹³ OVUM, “Consideraciones Clave en los Concursos de Espectro Móvil”, Febrero 2015, P 31





transparencia al proceso de subasta y se distorsionan los valores realmente pagados por el recurso escaso.

Una alternativa que se ha propuesto y que ha sido utilizada en distintos procesos de asignación de espectro en otros países, es la fijación de compromisos de cobertura para cada bloque de espectro a subastar, de manera que los interesados al momento de pujar por un determinado bloque conozcan las obligaciones de cobertura asociadas al mismo.

III.V. Proceso y Condiciones de Subasta

- **Sobre los mecanismos para el diseño de la subasta**

Debido a que existe consenso en que las subastas son el mejor mecanismo para la asignación de espectro, conclusión basada en las experiencias internacionales y en las recomendaciones de expertos, es fundamental que su diseño sea transparente en las que se tengan en cuenta las condiciones del mercado, el espectro previamente asignado, las asimetrías en subastas anteriores (como lo es en el caso de Colombia) y, por supuesto la cantidad de espectro y las bandas sujetas de asignación.

De acuerdo con la GSMA, las asignaciones son más eficaces si se realiza una puja ascendente en el valor del lote subastado. Concretamente indican *“(...) las asignaciones eficaces se pueden lograr mediante el uso de formatos de asignación de precios ascendentes ampliamente aceptados y probados con múltiples rondas. Las subastas de rondas múltiples cuentan con el beneficio de permitir el descubrimiento de precios y dar lugar a que los oferentes expresen sus preferencias con respecto a complementos y/o sustitutos”*. En tal sentido, recomendamos al MINTIC que evalúe esta opción en el diseño del mecanismo de la subasta.

También señala la GSMA que las subastas a sobre sellado deben evitarse porque puede llevar a asignaciones ineficientes o a que no se asigne ningún lote. Indica la GSMA *“(...) Deben evitarse los procedimientos de asignación con alto riesgo como las subastas de primer precio de sobre sellado, ya que pueden conducir a precios excesivamente altos y producir una asignación ineficiente si los oferentes deciden racionalmente ofertar menos de lo que hubieran ofertado para evitar la maldición del ganador (por ejemplo, bid shading) (...)”*¹⁴

Por lo anterior, y con miras a generar un proceso de subasta idóneo de asignación del espectro, deben estudiarse de cerca las condiciones en las cuales se ha desarrollado este modelo en países de la región y otras partes del mundo para, en consecuencia, evaluar cuáles han tenido un mayor impacto positivo tanto para el mercado de telecomunicaciones como para el público en general y determinar si los mismos son replicables en Colombia. Por otro lado, el diseño de la subasta debe adquirir un carácter flexible y ágil que permita a los participantes iniciar operaciones en el menor tiempo posible, y así dar cumplimiento a lo que se establezca en las condiciones del proceso.



¹⁴ GSMA, 2019. Mejores prácticas en las asignaciones de espectro



También es preciso fijar las reglas sobre el número mínimo de proponentes con el que se realizará la subasta, el cual estimamos que debe ser de al menos dos interesados.

III.VI. Relación de la inversión en Colombia y países de América Latina.

El éxito de la subasta en cuestión dependerá de si la misma es idónea para generar un desarrollo en la competitividad de los servicios de telecomunicaciones, ampliando el mercado a nuevas posibilidades tecnológicas y facilitando un incremento en las condiciones de calidad del servicio, mediante la ampliación de cobertura de las redes.

Por otro lado, frente a las zonas de cobertura social que se pretendan designar y que por lo general se encuentran en las regiones más apartadas del país y/o de difícil acceso, el gobierno debe asumir un rol con un carácter más colaborativo e igualmente garantizar la calidad, seguridad y presencia de los servicios públicos de electricidad necesarios para la prestación del servicio de telecomunicaciones en dichas zonas, así como una regulación clara y completa en materia de arrendamiento de infraestructura eléctrica que permita solucionar las actuales dificultades sobre el tema.

III.VII. Comentarios y observaciones sobre: “Oportunidades de mejora en diversos aspectos relevantes de la asignación”.

De los objetivos del proceso de asignación, establecidos en la invitación a participar en estos comentarios, por medio de la cual MINTIC, indicó: “[g]racias a este proceso aumentará la conectividad de los colombianos, con el desarrollo de un enfoque que maximice el bienestar social y contribuya al cierre de la brecha digital”. CLARO, considera que para alcanzar este objetivo, necesariamente el proceso de subasta debe propender por el respeto de, entre otros, los siguientes principios:

i) **Principio de transparencia:** que se materializa dotando de una serie de garantías a la actividad contractual estatal para que esta se lleve a cabo con plena publicidad, con respeto de la igualdad de oportunidades de quienes pretenden contratar con el Estado, de manera imparcial¹⁵, a fin de que los interesados cuenten con plenas garantías dentro del proceso, con el fin de que este se adelante en igualdad de condiciones para todos, teniendo en cuenta que el único propósito es “mejorar la calidad de vida de todos los colombianos al masificar el entorno digital y brindar un mayor acceso a Internet, especialmente en zonas rurales y apartadas” del país.

ii) **Principio de objetividad:** a través del cual se busca que al finalizar el proceso de subasta se realice la selección más favorable para la administración y el interés general, máxime si se tiene en cuenta que esta “será la oportunidad para que el país avance en la oferta de servicios móviles, principalmente de Internet, lo cual le permitiría consolidarse como líder de espectro para Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT, por sus siglas en inglés) en Latinoamérica antes del 2022”. Razón por la cual, la objetividad dentro de todo el proceso resulta indispensable para el logro de sus objetivos.

¹⁵ Sentencia del 29 de agosto de 2013 MP. Jaime Orlando Santofimio



iii) **Principio de eficiencia:** es decir que la administración pueda obtener los mejores resultados con el mayor ahorro de costos y tiempo. Es por ello que el proceso debe buscar la asignación a quien, objetivamente, sea la mejor opción. Y,

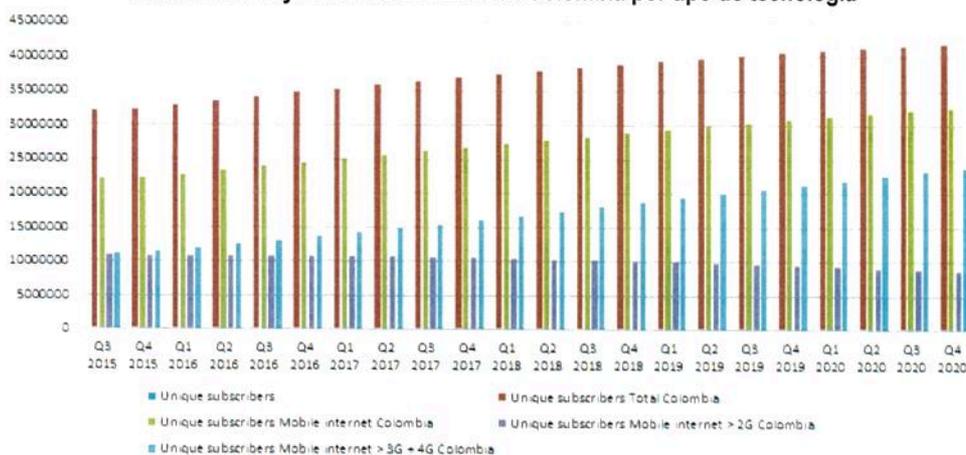
iv) **Principio de igualdad:** para que todos los oferentes en el proceso de selección estén en las mismas condiciones en cuanto a la exigencia de requisitos y oportunidades.

IV. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA SUBASTA

IV.I. Proyecciones de Usuarios en Colombia

El crecimiento de usuarios tiene una tendencia positiva tal como lo indica el estudio de GSMA Intelligence presentado a continuación. Teniendo en cuenta el estudio entregado por la firma GSMA Intelligence en 2016, en la siguiente tabla y figura presentamos las proyecciones de usuarios para Telefonía Móvil en Colombia previstas hasta el año 2020.

Gráfico 11: Proyección de usuarios en Colombia por tipo de tecnología



Fuente: CLARO para la proyección de usuarios único en Colombia, con base en el estudio de GSMA Intelligence. Marzo 2016

El gráfico anterior muestra que los usuarios de telefonía móvil aumentarán durante el presente año. Estos incrementos de usuarios ponen una presión fuerte en los recursos de red, especialmente en los de radiofrecuencia, requiriéndose más espectro para dar continuidad al servicio. Por su parte, el volumen de datos 4G en el enlace descendente presenta un incremento considerable durante el año 2018, pasando de 200.000 GB en enero de 2018, a 400.000 GB en Noviembre 2018, es decir un incremento del 100%.

El uso cada vez más generalizado de la tecnología LTE, los requerimientos de velocidades superiores y grandes cantidades de tráfico de Datos, ha conllevado a que los recursos de la red cada vez sean más escasos. Entre los servicios que requieren de la mayor velocidad de descarga de las redes de cuarta generación (LTE), respecto a la de las redes de 3G, están: navegación de banda ancha, video conferencia, video *streaming*, televisión móvil, realidad virtual y realidad aumentada. Estos servicios demandan de la red sobre la cual se implementan, una infraestructura mejorada a nivel de recursos



de datos, en comparación con las redes móvil 3G buscando mayores velocidades y reducción de la latencia.

Pero también hay otros requisitos para estos servicios como lo es la latencia. En una red de tercera generación 3G o 3.5G tradicional, los tiempos de latencia en la red oscilan entre 100 y 200ms, tiempos excesivamente altos, que dificultan enormemente la prestación de servicios con requerimientos de tiempo real, como es el video *Streaming* y demanda de datos de alta velocidad. El despliegue de estos servicios sobre redes de cuarta generación, donde los tiempos oscilan alrededor de los 50ms, hace posible la fluidez de estos servicios de alta interactividad y tiempo real.

Otros servicios como la navegación, descarga de archivos (música / video) y oficina móvil, que son de tipo transaccional y no requieren tiempo real, se ven también beneficiados con la disminución de los tiempos de latencia.

IV.II. Necesidades técnicas para la subasta de 700MHz, 1900MHz y 2500 MHz.

Dentro de la evolución de las redes celulares se presentan factores técnicos y de mercado que afectan la prestación continua del servicio, como la implementación de nuevas tecnologías, el continuo crecimiento de tráfico y las limitantes de espectro. Esta situación ha exigido a CLARO la aplicación de fuertes estrategias, tanto técnicas como comerciales, para responder a este comportamiento, buscando garantizar la continuidad en la prestación del servicio. No obstante, las pruebas de campo y los cálculos teóricos han mostrado que la condición actual de la red de CLARO presenta alta sensibilidad al incremento de tráfico, y los trabajos de optimización y las nuevas funcionalidades de red implementadas ya no proporcionan mejoras significativas.

De acuerdo a las condiciones del mercado ampliamente expuestas en el documento, se solicita al Ministerio que se subasten mínimo los siguientes bloques de espectro para las siguientes bandas:

IV.II.I. Para la Banda de 700 MHz:

- Para el desarrollo de las bandas bajas, se requiere que se subasten 90 MHz en la banda de 700, es decir: 703 MHz – 748 MHz pareado con 758 MHz – 803 MHz. Lo anterior toda vez que Colombia necesita aprovechar esta banda para servicios IMT, fortaleciendo así la calidad de los servicios.
- Para la banda de 700, los bloques a subastar deben ser de bloques continuos de al menos 5+5MHz.

Es necesario, reconsiderar la reserva de espectro en la banda de 700 MHz para emergencias, ya que dicha reserva se puede realizar en otras bandas que no resultan estratégicas, como la banda de 400 MHz, con el fin de incluir este segmento dentro de la presente subasta.

Consideramos que se debe revisar dicha propuesta de reservar espectro para posible asignación futura asociada a la protección pública y operaciones de socorro, ya que no se conoce la planeación, diseño e infraestructura de red pública dedicada para emergencias sobre la cual pretende utilizar la porción reservada de espectro en la banda de 700 MHz. Es importante, recordar que de conformidad



con la regulación vigente, los PRSTM deben dar cumplimiento a obligaciones de priorización y localización en casos de emergencia, por lo que resulta desacertado incluirlo dentro de este proceso. De esta forma, el gobierno colombiano se acercaría un poco más a las metas trazadas por la UIT para procesos de adjudicación de ERE y los operadores tendrían disponible más espectro para competir en un mercado actual, caracterizado por el creciente consumo de datos de los usuarios que demandan mayor cantidad de espectro.

IV.II.II. Para la Banda de 1900 MHz

- Para el desarrollo de las bandas altas se requiere que se subaste el rango de espectro establecido entre 1865 MHz a 1867,5 MHz pareado con 1945 MHz a 1947,5 MHz.
- La portadora de LTE 1900 MHz por sus condiciones propias de la banda presenta mayor penetración y cobertura lo cual mejora las condiciones de cobertura *indoor*, permitiendo a más usuarios y tráficos acceder a LTE, que antes la portadora de 2500 MHz no había podido atender, causando que el tráfico LTE en total, sumadas ambas bandas haya crecido.

IV.II.III. Para la Banda de 2500 MHz:

- Se requiere, que se subaste todo el espectro en la banda 2500 MHz disponible para servicios de IMT, y con esto mejorar la calidad del servicio que se ofrece a los usuarios a nivel nacional. Para la banda de 2500 MHz, los bloques mínimos a subastar deben ser bloques continuos de al menos 5+5MHz.
- No obstante lo anterior, es necesario que como mínimo, se subaste el rango de espectro establecido entre 2540MHz a 2545MHz pareado con 2660MHz a 2665MHz.

IV.III. Condiciones puntuales sobre obligaciones de hacer desde el punto de vista técnico

Es importante que las obligaciones de hacer en términos de cantidades de poblaciones, sea coherente con las altas inversiones que se requieren para lograr nuevas coberturas. Es necesario que se permitan mecanismos de exclusión de zonas, para las cuales solo sea viable la salida de transmisión satelital para nuevas estaciones.

Con lo anterior, dejamos expuestas las observaciones y consideraciones por parte de CLARO esperando que sean analizadas y aporten dentro del presente proceso que tanto impacto genera en el sector. Así mismo, sugerimos respetuosamente que en cumplimiento de los principios de transparencia todos los comentarios que envíen los interesados en este proceso se hagan públicos a la mayor brevedad en el micrositio definido por el Ministerio para el efecto.

Cordialmente,



FERNANDO GONZALEZ APANGO
Representante Legal Suplente
COMCEL S.A.