



www.avantel.co

Bogotá D.C., 20 de febrero de 2018

Señores Doctores

DAVID LUNA SÁNCHEZ

Ministro de Tecnologías de la Información
y las Comunicaciones
Despacho

GERMÁN DARÍO ARIAS PIMIENTA

Director Ejecutivo
COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES
Despacho

MARTHA LILIANA SUAREZ PEÑALOZA

Directora General
AGENCIA NACIONAL DEL ESPECTRO
Despacho

Asunto: Observaciones y sugerencias al segundo borrador del Proyecto de Resolución “Por la cual se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico, en las bandas de 700 MHz y 1900 MHz”

Respetados señores Ministro y Directores:

En respuesta a la consulta formulada por el Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones para que los interesados pongan de presente sus observaciones en torno proyecto de Resolución “*Por la cual se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico, en las bandas de 700 MHz y 1900 MHz*”, **AVANTEL S.A.S.**, en adelante Avantel, dentro del término concedido para ello, se permite efectuar los comentarios que se consignan en el presente documento.

Avantel recibe con beneplácito la publicación de esta segunda iniciativa y que se hayan tomado en cuenta algunos de los comentarios señalados por la Compañía en el documento previo, entre los que encontramos la modificación a 7 bloques pareados de 2x5 MHz para la banda de 700 MHz, lo cual representa una mayor posibilidad de entrada de otros operadores y una mayor igualdad para entrar a la puja. Es importante acotar la necesidad de revisar un aumento en las bandas a subastar, pues si bien esta distribución abre la posibilidad a entrar en la puja a más interesados, puede que



www.avantel.co

uno de los oferentes quede con una asignación insuficiente para la prestación de sus servicios en comparación con los demás asignatarios y esto desembocaría en una posible y futura falla del mercado.

Avantel reitera su interés y urgencia en participar en el proceso de asignación de espectro en bandas de 700 MHz y 1900MHz, en especial porque la prestación de servicios móviles en estas bandas es de trascendental importancia para la compañía - y para la industria en general -, por el interés evidente de seguir prestando la mejor calidad y servicios a los usuarios que nos han manifestado una gran acogida y reconocimiento a nivel nacional.

Es importante mencionar que la subasta debe hacerse a la mayor brevedad, de manera que el proceso culmine sin mayores reparos, y siempre en pro de la protección al mercado y al sector.

Desde 2012, el Ministerio ha anunciado en múltiples oportunidades la subasta de espectro en la banda de 700 MHz. En ese año se divulgó que se efectuaría en el año 2013, con ocasión de la adopción de la norma *Asia Pacific Telecommunity* –APT para la banda; posteriormente, en julio de 2014, el Ministerio publicó que el Comité Nacional de Espectro consideraba oportuno realizar la subasta en el segundo semestre de 2015¹, y en junio de 2015 se publicó un documento para comentarios.

Así las cosas, han transcurrido más de cinco años sin que el país haya podido obtener los beneficios sociales y económicos generados por el Dividendo Digital.

Es preocupante que un país como Colombia que reconoce el sector de las TIC como uno de los sectores más importantes en la actualidad, haya esperado tanto tiempo en la apertura de una nueva subasta, de manera que es menester puntualizar que esta subasta de espectro constituye una oportunidad única para que se fortalezca la dinámica competitiva de largo plazo de los mercados móviles, y se avance positivamente en la corrección de las fallas² que estos presentan.

¹ Según la nota de prensa disponible en <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-6456.html>.

² La persistente elevada concentración en el mercado de comunicaciones móviles es entendida como una falla de mercado estructural que requiere la intervención regulatoria para poder ser corregida, fomentando la competencia efectiva, la disminución de los precios, el aumento de la innovación tecnológica y la consecución de los objetivos de política plasmados en la Ley 1341 de 2009 y la Ley 1753 de 2015, Plan Nacional de Desarrollo 2014- 2018 “Todos por nuevo un país”.



www.avantel.co

Tabla de contenido

I. Peticiones	4
II. Comentarios generales al segundo borrador	5
II.a. Contexto del proceso actual.....	5
II.b. Oportunidad y urgencia de adelantar el proceso de subasta	12
II.c. Acerca del diseño de la subasta.....	18
II.c.i. Aspectos conceptuales de la subasta	19
II.c.ii. Carácter imprescindible de la banda de 700MHz.....	21
II.c.iii. Experiencia regional en la asignación de solo un bloque de 700Mhz	24
II.c.iv. Propuesta de Avantel para el actual diseño de la subasta	25
II.d. Requisitos específicos para mejorar condiciones de competencia	26
II.d.i. Continuidad de las comunicaciones 4G	26
II.d.ii. Obligación de prestar servicios de roaming en datos 4G.....	28
III. Comentarios específicos al segundo borrador subasta	29
III.a. Estabilidad y consistencia del marco normativo	29
III.b. Red de seguridad y emergencias para Colombia	37



www.avantel.co

I. Peticiones

Con fundamento en los argumentos y soportes contenidos en el presente documento, se solicita a las autoridades:

1. Dotar de **previsibilidad y celeridad** al proceso de asignación de espectro en 700MHz, para lo cual se requiere y se solicita de manera respetuosa, conocer a la mayor brevedad el **cronograma del proceso**, así como la resolución definitiva con los **valores base**.
2. Mejorar del **diseño de la subasta** para evitar la concentración de tenencias del espectro radioeléctrico en la banda de 700MHz. Se trata de una regla complementaria a la de topes de espectro, con amplia acogida internacional y que no modifica el actual planteo de la subasta.
3. Consolidar aspectos regulatorios complementarios a la subasta que inciden significativamente en sus resultados, referidos al **roaming nacional**:
 - **RAN en voz**: definir, en línea con el contexto normativo vigente, que las tarifas mayoristas involucradas en la provisión de servicios para el mercado de voz se establezcan a sus niveles de costos incrementales de largo plazo, de manera análoga a lo establecido para el caso de interconexión de voz móvil.
 - **RAN en Voz 4G**: Garantizar **mecanismos de continuidad de voz sobre LTE** a redes de tecnología 2G/3G (SRVCC), cuando cuente con una solución para ofrecer servicios VoLTE, y además reglamentar las **interconexiones entre redes que operen tecnologías 4G**, que garanticen el traspaso de llamadas VoLTE – VoLTE, entre usuarios de las dos redes.
 - **RAN datos 4G**: establecer, para los adjudicatarios del actual proceso de subasta, la obligación de prestar servicios de roaming 4G.
4. Incluir en los bloques a subastar el bloque reservado para la implementación de **una red de seguridad y emergencias 4G**, incluyendo la obligación de despliegue y operación de dicha red.



www.avantel.co

II. Comentarios generales al segundo borrador

II.a. Contexto del proceso actual

Avantel considera que la subasta de espectro de 700MHz constituye una **oportunidad única** para que el Estado Colombiano fortalezca la dinámica competitiva de largo plazo de los mercados de servicios móviles, y avance en la corrección de las fallas³ que estos presentan, comprobadas por su organismo regulador.

La competencia efectiva en los mercados de servicios móviles redundará en mejores condiciones de calidad en la prestación de los servicios de comunicaciones móviles y en el aumento del bienestar de los usuarios, situaciones que, pese a los esfuerzos gubernamentales, no se han alcanzado todavía en Colombia.

De acuerdo con la última revisión del estado de la competencia en los mercados de servicios móviles, no obstante que ciertos aspectos del mercado de telefonía móvil han mejorado, lo cierto es que la competencia actual en los mercados de voz, de acceso a Internet móvil y del conjunto de servicios móviles, dista de ser aceptable. Frontier Economics en su documento "*Análisis de competencia en mercados dinámicos*" indica que el hecho que un mercado sea concentrado no implica que no sea competitivo. Sin embargo, en el caso colombiano, la alta concentración de los mercados móviles sí implica que no sean competitivos.

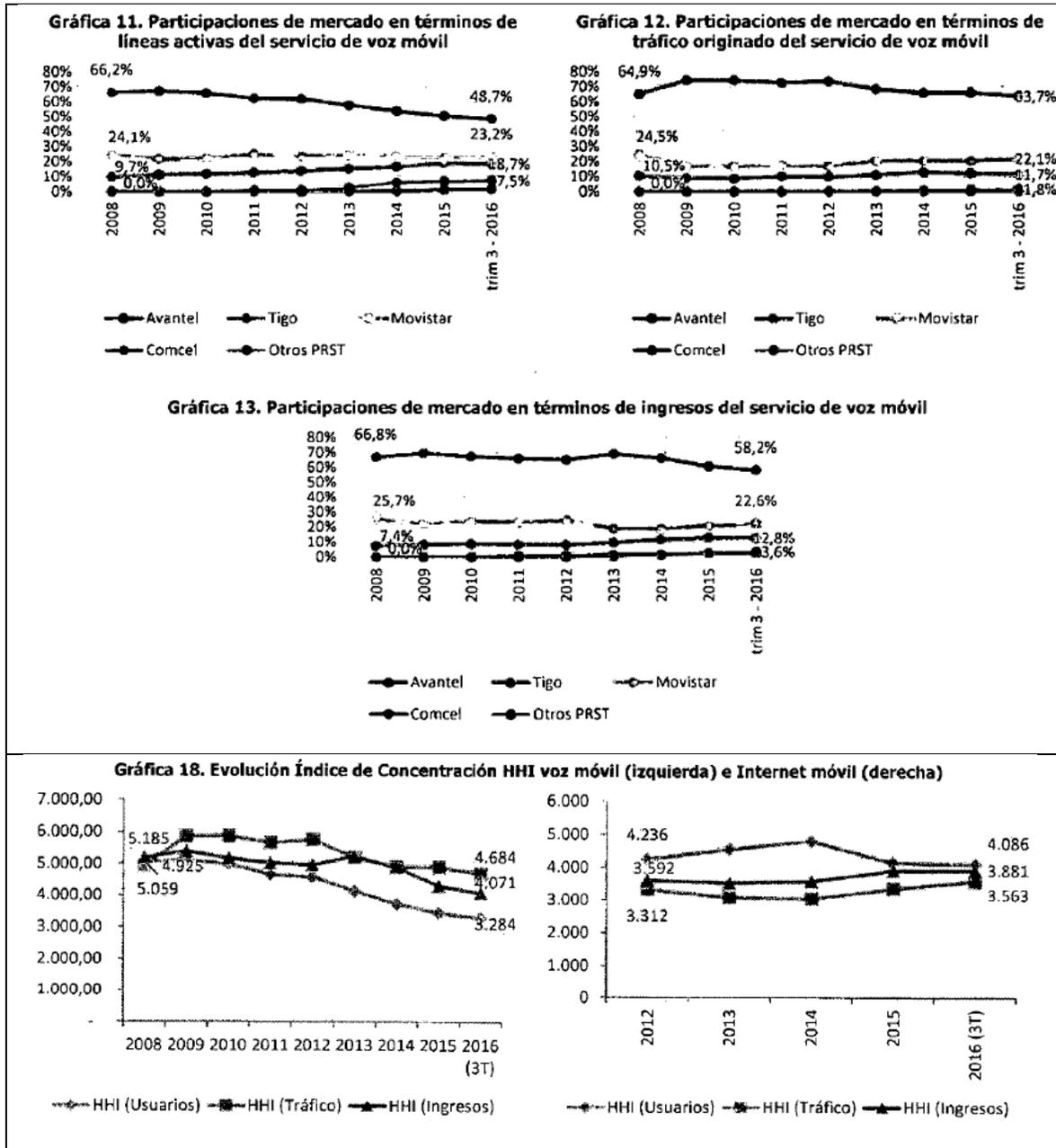
Si bien los indicadores de concentración, medidos con base en el *Índice de Herfindahl–Hirschman* (HHI) para las tres principales variables del mercado: suscriptores, ingresos y tráfico, han presentado una tendencia a la baja, aún se encuentran en niveles muy elevados con respecto a cualquier comparación internacional.

Si bien toda mejoría en los niveles de concentración es bienvenida, ello no puede ocultar el hecho generalmente aceptado de que cualquier mercado cuyo HHI esté por encima de los 2.500 es **altamente concentrado**⁴.

³ La persistente elevada concentración en el mercado de comunicaciones móviles es entendida como una falla de mercado estructural que requiere la intervención regulatoria para poder ser corregida, fomentando la competencia efectiva, la disminución de los precios, el aumento de la innovación tecnológica y la consecución de los objetivos de política plasmados en la Ley 1341 de 2009 y la Ley 1753 de 2015, Plan Nacional de Desarrollo 2014- 2018 "Todos por nuevo un país".

⁴ Horizontal Merger Guidelines. U.S. Department of Justice (DOJ) & Federal Trade Commission (FTC) August 19, 2010 y OECD (2014), "Wireless Market Structures and Network Sharing", OECD Digital Economy Papers, No. 243, Página 13. OECD Publishing. Versión electrónica en: <http://dx.doi.org/10.1787/5jxt46dzl9r2-en>

Figura 1: Participaciones de mercado en el mercado de voz móvil



Fuente: Fuente: CRC. Intervención de carácter particular en el mercado de servicios móviles. Febrero, 2017.

Es evidente entonces, que la tendencia a la baja para el indicador *HHI* es leve, al punto que -de continuar la tendencia actual y si el Estado no adopta determinaciones adicionales para promover una mayor profundización del entorno competitivo-, tomaría más de seis (6) años para que



www.avantel.co

Colombia alcanzara un nivel de concentración similar al encontrado en los países líderes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en los indicadores de concentración de mercado a nivel de usuarios.

Tabla 1: Concentración de mercado a nivel de usuarios Colombia y OCDE

Región	3Q2013	3Q2014	3Q2016	3Q2017
Colombia	4.560	4.410	4.170	4.260
Promedio OCDE	3.463	3.451	3.520	3.528

Fuente: Avantel con base en Global Wireless Matrix, Bank of America Merrill Lynch.

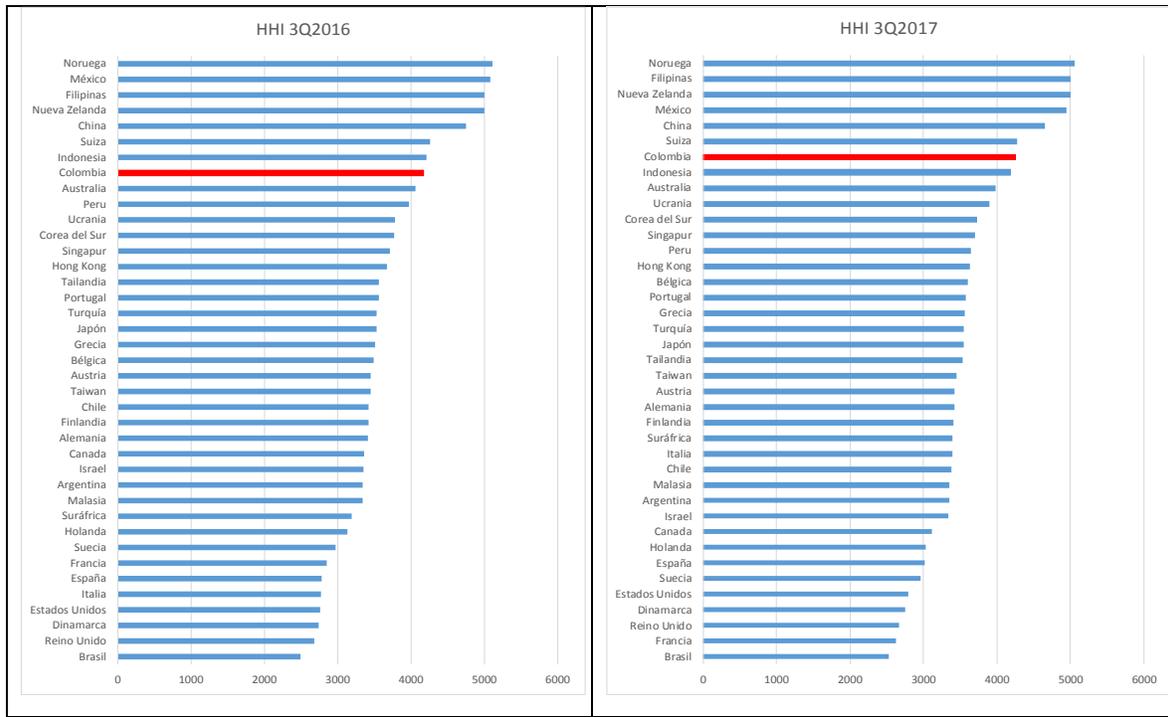
En efecto, según datos de *Global Wireless Matrix*, con corte al 3° trimestre de 2017 (4.260) la concentración de mercado por número de usuarios si bien ha disminuido en 300 puntos con respecto a aquella correspondiente al 3° trimestre de 2013 (4.560), aún se encuentra lejos del nivel de referencia de 2.500 puntos.

Figura 2: Concentración en mercados móviles a nivel mundial 2013 – 2016





www.avantel.co



Fuente: Avantel con base en Global Wireless Matrix, Bank of America Merrill Lynch.

Por otra parte, es importante poner de presente que, como resultado de la revisión efectuada por la Comisión de los mercados móviles, en primer lugar, la CRC identificó como mercado relevante el minorista con alcance nacional de “Servicios Móviles”, que incluye el servicio de voz saliente móvil, la originación de mensajes cortos de texto (SMS) y de mensajes multimedia (MMS) y el servicio de Internet Móvil. En segunda instancia, la Comisión encontró argumentos para considerar a dicho mercado como susceptible de regulación ex ante y en tal sentido, lo incluyó en el listado de mercados relevantes susceptibles de regulación ex ante del Anexo 3.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

De hecho la misma Comisión así lo considera, de la siguiente manera: “Sin embargo, en el mercado de servicios móviles, mercado en el que se analiza la prestación del servicio de voz con SMS y el servicio de Internet móvil de manera empaquetada que los operadores pueden apalancar su posición en el mercado de servicios móviles a partir de su posición en el mercado de voz saliente móvil, lo que se ve reflejado en participaciones de mercado similares en los diferentes servicios y un traslado de algunas características del entorno competitivo del servicio de voz al servicio de datos móviles”⁵.

En las siguientes afirmaciones de la Comisión se refleja el análisis de la problemática evidenciada en el mercado minorista relevante de “Servicios Móviles”:

“Ante este panorama, y teniendo en cuenta que el servicio de voz móvil es el más antiguo de los servicios ofrecidos en el mercado móvil, los operadores de este servicio complementan la oferta comercial a sus usuarios con servicios de datos mediante el empaquetamiento de servicios en el mercado de “servicios

⁵ CRC. Documento de respuesta a comentarios “Revisión de los mercados de servicios móviles”. Febrero de 2017.



www.avantel.co

móviles”, lo cual con suficiente tiempo les permite posicionarse en el servicio de Internet, o al menos replicar su participación del mercado de voz móvil en el mercado de servicios móviles.

En este caso, el empaquetamiento de servicios móviles produce efectos nocivos sobre la competencia debido a que los operadores pueden apalancar su posición en el mercado de servicios móviles a partir de su posición en el mercado de voz móvil. En este sentido, si bien al inicio de la prestación del servicio de Internet móvil todos los operadores se hubieran podido comportar como proveedores en condiciones competitivas, la consolidación de sus posiciones a partir de su posición en el mercado de voz saliente móvil y las diferencias en los accesos de unos y otros operadores, termina reflejando en el mercado de servicios móviles participaciones de mercado similares y un traslado de algunas características del entorno competitivo del mercado de voz al mercado de servicios móviles. Esta situación ha sido ampliamente descrita por la literatura económica y se conoce como “leverage” o apalancamiento.

En otras palabras, la consecuencia natural de que los proveedores apalanquen su posición en el mercado de servicios móviles a partir de su posición en el mercado de voz móvil crea barreras de entrada a nuevos proveedores que pretendan prestar servicios en los mercados en donde se evidencie la anterior práctica, en la medida en la que las ventajas competitivas que pueda tener un operador en un mercado que de por sí presenta problemas de competencia, se trasladan al nuevo mercado. De igual forma, otro de los resultados puede ser la exclusión de competidores o comportamientos que finalmente dañen la competencia y el bienestar de los usuarios.

En este sentido, y para mayor claridad, la falla de mercado surge como consecuencia del empaquetamiento de servicios móviles a pesar de que dicha práctica no es en sí misma y por sí sola una falla de mercado. El empaquetamiento de servicios genera beneficios a los usuarios, pero en los servicios móviles está atado a la imposibilidad técnica de contratar de manera separada el servicio de voz y datos móviles con un dispositivo de una única SIM. Esta práctica genera entonces un mecanismo natural de apalancamiento entre el mercado de voz saliente móvil y el mercado de servicios móviles, lo que a su vez constituye un vehículo que permite el traslado de algunos de los problemas de competencia identificados previamente por la CRC desde el primer hacia el segundo mercado”⁶.

De hecho, con el propósito de mitigar la falla de mercado identificada en el mercado de servicios móviles, la Comisión consideró necesario adelantar una investigación de carácter particular en la cual se proceda a (i) realizar el análisis tendiente a establecer si en el mercado susceptible de regulación ex ante de servicios móviles, hay o no lugar a la posible constatación de posición de dominio del proveedor de redes y servicios COMCEL y (ii) en caso de constatarse esta situación, la revisión y análisis de la posibilidad de adoptar o no respecto de dicho operador, las eventuales medidas regulatorias particulares.

Tabla 2: Eventuales medidas regulatorias a ser impuesta sobre COMCEL

Mercados mayoristas	Mercados minoristas
Eventual reducción acelerada de la remuneración de la instalación esencial de Roaming Automático Nacional para servicios de voz, en donde COMCEL deberá ofrecer a sus competidores el valor final de la tabla del numeral 4.7.4.1.1 del artículo 4.7.4.1 del Capítulo 7 Título IV de la Resolución CRC 5050 de 2016, el cual sería aplicable en todo el territorio nacional.	Eventual implementación de test de replicabilidad económica, que permita a la CRC evidenciar si los distintos agentes del mercado de servicios móviles, pueden o no replicar una oferta minorista de COMCEL. Este test se constituirá en un mecanismo para evitar prácticas de reducción de precios que pudieran tener eventuales efectos anticompetitivos.

⁶ CRC. Documento de respuesta a comentarios “Revisión de los mercados de servicios móviles”. Febrero de 2017.



www.avantel.co

Posible implementación de una senda creciente de remuneración de la instalación esencial de Roaming Automático Nacional para servicios de datos, en donde el valor de la remuneración cobrado por Comcel en todo el territorio nacional no podrá ser superior al resultado de una fórmula fijada por la Comisión.	Posible prohibición de discriminación tarifaria por razón geográfica y/o tipo de usuario. El operador cuya dominancia sea constatada, debería poner a disposición de todos los usuarios toda su oferta comercial, de tal suerte que no se discrimine por ubicación geográfica y tipo de usuario (nuevos, antiguos, portados, etc.) de tal suerte que se prevenga la depredación o descreme de diferentes segmentos de mercado.
--	--

Fuente: CRC. Intervención de carácter particular en el mercado de servicios móviles. Febrero, 2017.

Con base en la mencionada revisión, se puede concluir que, si bien se ha dado una reducción en la participación de mercado a nivel de usuarios del operador dominante, que se ha traducido en una caída del HHI, aún se presentan niveles importantes de concentración en términos de usuarios, tráfico e ingresos, participaciones de mercado con diferencias considerables, distribución ineficiente del tráfico cursado por los usuarios y las ofertas comerciales del operador dominante han tenido un alto impacto en los indicadores de desempeño del mercado.

La competencia en los diferentes mercados es tan importante, que incluso está declarado como principio orientador de la Ley 1341 de 2009. Sobre la promoción de la libre competencia, se manifiesta William Lehr, profesor del *Massachusetts Institute of Technology* y reconocido experto internacional en los aspectos económicos del desarrollo de la industria de las telecomunicaciones e Internet⁷:

“Los encargados de diseñar la política en Colombia, y en diversos países, han reconocido que el fomento de la competencia efectiva es la mejor forma de promover el desarrollo económico eficiente de la infraestructura esencial de telecomunicaciones, incluyendo los servicios de telecomunicaciones móviles. La competencia direcciona los recursos hacia el agente que más los valora (eficiencia asignativa), induce a las firmas a operar a mínimo costo (eficiencia productiva). La lucha por las ganancias y la participación de mercado lleva a las firmas a invertir e innovar para prestar servicios de mejor calidad (eficiencia dinámica). Los usuarios se benefician de la mayor disponibilidad de ofertas, aumentos en la calidad y menores precios⁸.

En las anteriores condiciones, existe sin duda una conexión directa entre los objetivos en pro de la competencia de la subasta de espectro del año 2013, y los que deben orientar el nuevo, en especial, los correspondientes a la banda de 700 MHz. En el proceso previo a la subasta de espectro de AWS y 2.5GHz del año 2013, la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) recomendó que, para evitar una mayor concentración del mercado, que podría llevar a los demás agentes del mercado a situaciones de insolvencia, definir un escenario en el que se propicie la entrada de al menos un nuevo proveedor de redes y servicios en el mercado, preferiblemente en la banda de AWS, dado los menores costos de despliegue de las redes y de los equipos. En palabras de la propia

⁷ Ver la hoja de vida del profesor Lehr en <http://people.csail.mit.edu/wlehr/>

⁸ El reporte completo se encuentra en Anexo No. 1: Report of Dr. William H. Lehr Prepared on Behalf of AVANTEL S.A.S. June, 2015.



www.avantel.co

Superintendencia, “no tendrían la tecnología de redes ni las economías a escala para asumir de forma competitiva los costos adicionales que representaría el segmento de 2.5Ghz”.

Finalmente, sobre el particular es necesario mencionar que el acceso al espectro en la banda de 700 MHz, permitirá a Avantel acelerar la implementación de VoLTE y prestar el servicio de voz de manera autónoma sobre su redes LTE, con lo cual podrá prescindir gradualmente del acceso y uso de RAN sobre las redes móviles 2G/3G, con disminución sustancial en sus costos de operación del servicio que se reflejará en la reducción de los precios a nivel minorista, y estará en capacidad de competir en los mercados móviles con ofertas contestables –este fue el objetivo de permitir la entrada de nuevos operadores en la subasta de 2013–, y adicionalmente, la calidad de los servicios soportados en 4G, tendrá una mejora significativa con respecto a la experiencia de los usuarios.

Los procedimientos de subasta de espectro han sido utilizados por diversas autoridades reguladoras para corregir fallas de mercado, promover la competencia, y, en general, para controlar el poder de mercado generado por la estructura concentrada de la industria de las comunicaciones móviles.⁹

En efecto, abundante literatura económica especializada¹⁰, así como la práctica regulatoria de diversas autoridades, dan cuenta del instrumento de diseño de las subastas como mecanismo de promoción de política pública tanto en eficiencia como en equidad¹¹.

De acuerdo con lo anterior, el Estado tiene una oportunidad irreplicable para diseñar y fijar reglas que gobiernen el procedimiento de subasta proyectado, de manera que promuevan condiciones estructurales de largo plazo. De no hacerlo, se corre el riesgo de revertir las ganancias pro-competitivas iniciales y profundizar los niveles de concentración de los mercados móviles de voz y datos en el largo plazo¹².

⁹ Respecto de la necesidad de garantizar el bienestar de los consumidores en las asignaciones de espectro: “*Most obviously, rules favoring monopoly market structure predictably increase license values, but reduce welfare. Using a panel dataset involving 28 countries and quarterly data from January 1999 to June 2003, we identify primary determinants of social welfare in mobile telephony markets. We find that the amount of allocated spectrum and the degree of market competitiveness are key drivers of retail market outcomes. Each is heavily influenced by government regulation. Policies that increase competition and permit wireless markets to operate more efficiently empirically dominate social gains from license rent extraction*”. Thomas W. Hazlett, Roberto E. Muñoz, Dec. 1, 2008 A WELFARE ANALYSIS OF SPECTRUM ALLOCATION POLICIES. <https://techliberation.com/wp-content/uploads/2010/10/Hazlett.Munoz.RandJournalofEconomics.pdf>

¹⁰ Ver el capítulo 5 del Libro de Martin Cave, Chris Doyle y William Webb, “*Spectrum Management: Using the Airwaves for Maximum Social and Economic Benefit*”. Cambridge University Press. 2nd Edition 2016

¹¹ Al respecto, vale la pena remitir al reciente artículo del Profesor Martin Cave, reconocido economista que ha asesorado a múltiples gobiernos en Europa, en el diseño de subastas de espectro radioeléctrico. Cave, Martin, “*The use of Spectrum Auctions to attain multiple objectives*”. Telecommunications Policy (2016), versión que será publicada disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.telpol.2016.12.010>

¹² La teoría de la organización industrial ha estudiado de forma detallada, tanto teórica como empíricamente, las ventajas que tienen los operadores establecidos al entrar inicialmente al mercado (*First mover advantages*) y las dificultades de los operadores entrantes al tratar de establecer una escala adecuada que les asegure los ingresos necesarios para facilitar la expansión de su red, la introducción de nuevos servicios y en últimas, el aumento de las condiciones de competencia efectiva en el mercado. Para un análisis estadístico en 33 países de la OCDE se puede ver Muck, J. y U. Heimeshoff (2012), “*First Mover Advantages in Mobile Telecommunications: Evidence from OECD Countries*”. Discussion Paper Düsseldorf Institute for Competition Economics. Disponible en:



www.avantel.co

II.b. Oportunidad y urgencia de adelantar el proceso de subasta

La última subasta realizada en el año 2013 por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones estuvo orientada por el objetivo general de promover la competencia en los mercados de servicios móviles. De manera particular, el proceso de asignación de espectro se rigió por múltiples objetivos específicos, entre los cuales se pueden citar **(i)** prevenir el incremento de la concentración del mercado móvil en un operador dominante, **(ii)** mitigar los riesgos de extensión de la dominancia del mercado de voz saliente móvil al mercado de Internet móvil, **(iii)** lograr la entrada de al menos un (1) nuevo operador al mercado móvil, y facilitar el despliegue inicial de las redes del operador entrante de manera escalonada.

Los resultados de esta subasta fueron positivos, al lograrse la entrada de nuevos operadores, entre los cuales se incluye Avantel, que sin lugar a dudas han dinamizado el mercado móvil con nuevas ofertas, mejores precios, mayores calidades de servicio y variedad de alternativas para el usuario final.

Desde el año 2012, el Ministerio ha anunciado en múltiples oportunidades la subasta de espectro en la banda de 700 MHz. En ese año se divulgó que se efectuaría en el año 2013, con ocasión de la adopción de la norma *Asia Pacific Telecommunity* (APT) para la banda.

En dicho año 2013, se divulgó un documento de consulta pública sobre las bandas de frecuencia disponibles para la próxima subasta de espectro: 700MHz, 900MHz y 2500MHz. Adicionalmente, se presentó para discusión la conveniencia de subastar la totalidad o parte del espectro, así como el diseño mismo de la subasta, los objetivos de competencia que debían plantearse con la subasta y aspectos técnicos como el tamaño del canal. Al final del año 2013, con sustento en el documento de consulta pública, se realizó el primer foro en el cual se resaltó el crítico papel que tienen los topes de espectro para la promoción de la competencia en los mercados de servicios móviles.

De manera posterior, en julio de 2014, el Ministerio publicó que el Comité Nacional de Espectro consideraba oportuno realizar la subasta en el segundo semestre de 2015¹³. No obstante lo anterior, en junio de 2015 se publicó un nuevo documento de consulta pública "*Proceso de selección objetiva para asignación de espectro radioeléctrico en las bandas 700 MHz (Dividendo Digital), 900MHz, 1.900MHz y 2.500MHz para servicios móviles terrestres*", el cual presentó algunos

http://www.dice.hhu.de/fileadmin/redaktion/Fakultaeten/Wirtschaftswissenschaftliche_Fakultaet/DICE/Discussion_Paper/071_Muck_Heimeshoff.pdf

¹³ Según la nota de prensa disponible en <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-6456.html>.



www.avantel.co

escenarios para la asignación de frecuencias en las bandas mencionadas y las posibles condiciones de participación para los interesados en el proceso.

Luego, en febrero de 2017, el MINTIC publicó el proyecto de resolución que establece los requisitos y las condiciones para la subasta de las bandas de espectro radioeléctrico de 700MHz y 1900MHz¹⁴ junto con el proyecto de decreto que modifica los topes de espectro¹⁵. El único resultado de las anteriores publicaciones lo constituyó la expedición del Decreto 2194 de 2017 a través del cual se aumentaron los topes de espectro radioeléctrico aplicables a operadores de servicios móviles¹⁶.

Así las cosas, han transcurrido aproximadamente seis (6) años sin que el país haya podido obtener los beneficios sociales y económicos generados por el denominado Dividendo Digital. La importancia y oportunidad de este proceso de asignación de espectro trasciende al sector TIC porque sus beneficios son transversales a la economía del país y la sociedad. La subasta de 700MHz es esencial para acelerar la Banda Ancha Móvil y de manera importante, disminuir la “Brecha Digital” en la calidad del servicio en las comunidades rurales.

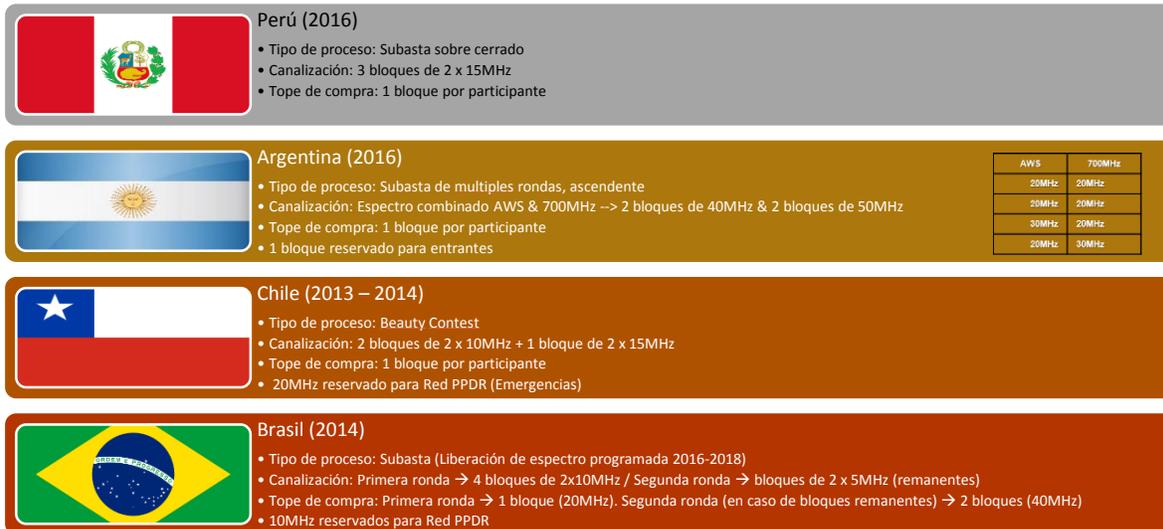
De hecho, los beneficios sociales y económicos del Dividendo Digital son evidentes en el caso de aquellos países como Perú, Argentina, Chile y Brasil, donde la asignación del espectro de 700MHz ya permite recoger los máximos beneficios de adopción de la tecnología móvil de Internet de Banda Ancha. Tal y como se refleja en la siguiente figura, desde el año 2014 se han llevado a cabo los diferentes procesos de subasta de la banda de 700MHz, los cuales se caracterizaron por tener elementos en común, como el tope de compra para disminuir el riesgo de concentración del espectro en pocos compradores y la disposición de una porción del espectro para el despliegue de la Red de Emergencias (PPDR).

¹⁴ “Por la cual se establecen los requisitos, las condiciones y se reglamenta el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico, en las bandas de 700 MHz y 1900 MHz, destinados a la operación y prestación del servicio móvil terrestre”.

¹⁵ “Por el cual se modifica el artículo 2.2.2.4.1. del título 2, capítulo 4 del Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Decreto 1078 de 2015”.

¹⁶ “Por el cual se modifica el artículo 2.2.2.4.1 del Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Decreto 1078 de 2015”.

Figura 3: Banda de 700MHz Experiencia en LATAM



Fuente: Elaboración propia Avantel.

Como ha sido reconocido desde múltiples perspectivas, la asignación de la Banda de 700MHz genera beneficios en inversiones, en mejoras del ambiente competitivo y en crecimiento de los accesos 4G. En el primer aspecto, las inversiones en CAPEX se incrementan en razón a las obligaciones de hacer previstas en las licencias de otorgamiento, en particular para el aumento de la cobertura de las zonas rurales y vías de comunicación terrestre de tipo primario y secundario y en aquellas inducidas por los efectos *spillover* para la digitalización de la televisión terrestre, tal y como se observa en la siguiente figura.

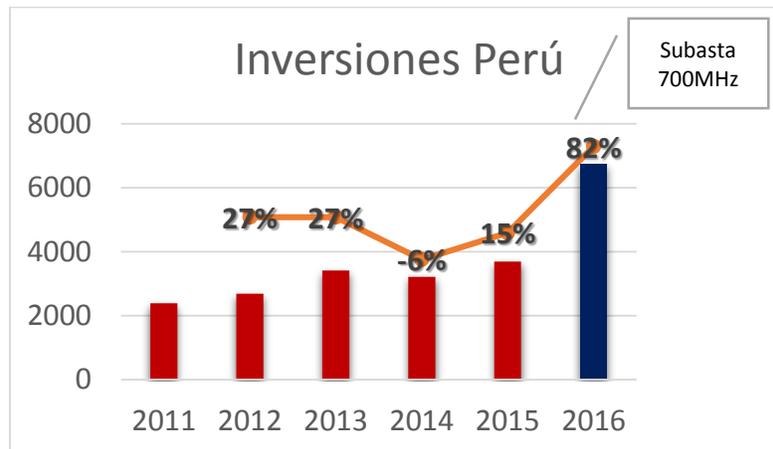
Figura 4: Banda de 700MHz Experiencia en LATAM

	Cobertura & nuevos servicios	Competencia del mercado	Inversiones	Tarifas
Perú		✓ Participa Entel (sin espectro en bandas bajas)	✓	✓
Argentina	✓ Cobertura Nacional (+500Hab) Rutas		✓	
Chile	✓ Cobertura nacional, localidades rurales, rutas		✓ Inversiones por obligaciones de hacer	
Brasil	✓ Cobertura rural (i.e. obligación 2.5GHz)	✓ 1 bloque regional → Acceso a operadores pequeños	✓ Facilitó digitalización TV	

Fuente: Elaboración propia Avantel.

En el caso de Perú, para el año 2016 se registró un crecimiento del 92% en el tráfico off-net, las tarifas de los servicios móviles disminuyeron alrededor de un 20%, mientras que la concentración del mercado medida a través del HHI se redujo de 4.525 en 2014 a 3.312 en 2016.

Figura 5: Inversiones en millones de Soles



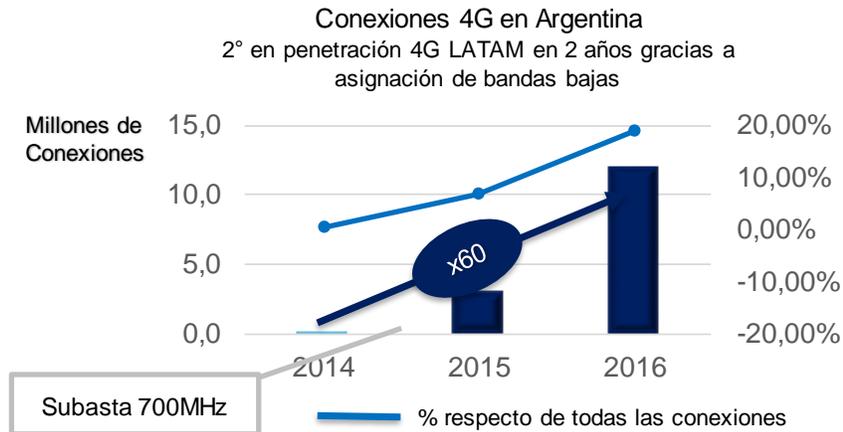
Fuente: OSIPTEL

La asignación de espectro radioeléctrico del Dividendo Digital en Argentina permitió que la velocidad promedio de conexiones móviles pasara de 1,3Mbps en 2014 a 4 Mbps en el año 2016 (Akamai), mientras que la cobertura de la tecnología 4G alcanzó 85% de la población en 2016 y la inversión extranjera directa creció 130% aproximadamente entre 2015 y 2014 (Comisión Económica para América Latina y el Caribe).

En términos de tasas de penetración, Chile ocupa el tercer lugar en América Latina en cuanto a la adopción de servicios LTE, según el Índice de Penetración LTE 5G Americas de Latinoamérica en el 4T 2016¹⁷. El mercado tuvo una tasa de penetración de 30,8% en comparación con un promedio de 22,5% para Latinoamérica.

¹⁷ 5G Americas. Status of the 700MHz and 2.5GHz spectrum bands in Latin America. October, 2017.

Figura 6: Resultados subasta espectro 700MHz en Argentina

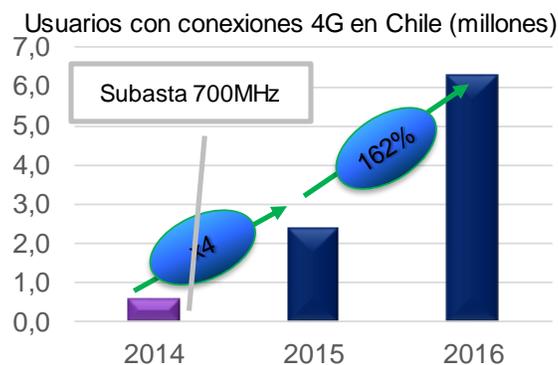


Fuente: GSMA Intelligence.

Aunque Chile decidió utilizar un esquema diferente a las subastas para la asignación del espectro radioeléctrico, pionero en US\$250MM de inversiones en obligaciones de hacer en Chile. 40% crecimiento conexiones M2M (2015-2016), incremento en ofertas de conexiones mayores a 10Mbps en Internet Móvil (2015) y velocidad promedio internet móvil pasó de 2Mbps (2014) a 5.9Mbps (2016) (Akamai).

Según el Índice de Penetración LTE 5G Americas de Latinoamérica, Argentina ocupa el segundo lugar en América Latina en el 4T 2016, en cuanto a la adopción de servicios LTE. El mercado tuvo una tasa de penetración de 36% en comparación con un promedio de 22,5% para Latinoamérica¹⁸.

Figura 7: Resultados subasta espectro 700MHz en Argentina



Fuente: SUBTEL

¹⁸ Recuperado de: <https://gallery.mailchimp.com/9da76cc577fd2f2315e16d8db/images/0bb94743-0c64-483b-9427-8cf5d8d7e36d.png>



www.avantel.co

Los hechos presentados con anterioridad permiten obtener las siguientes conclusiones respecto a los beneficios obtenidos por la asignación de la banda de 700MHz:

- **Perú** mostró un **crecimiento récord en materia de inversiones** en el sector de telecomunicaciones (82% más que el año anterior, previo a subasta). Adicionalmente, se observó una mejora significativa importante en el **ambiente competitivo** gracias al acceso de Entel a la banda de 700MHz (Reducción del índice HHI y crecimiento del tráfico Off-Net).
- **Argentina** consiguió compensar su atraso en desarrollo de las comunicaciones móviles en menos de dos (2) años gracias a la asignación de bandas bajas 4G (700MHz). Hoy es el 2° país con el mayor porcentaje de penetración 4G gracias a que cuenta con **cobertura en el 85% de la población**.
- La asignación de 700MHz en **Chile** facilitó un crecimiento exponencial de las **conexiones 4G** (Conexiones 4G se multiplicaron por 12 entre diciembre de 2014 y diciembre 2016). Esto permitió contar con ofertas de servicios de Internet móvil con velocidad superiores a 10Mbps y **triplicar la velocidad real promedio de las redes móviles** entre 2016 y 2014.
- **Brasil** se encuentra avanzando en el proceso de liberación de la banda. La subasta de 700MHz le permitió implementar rápidamente la digitalización de la televisión para el aprovechamiento del espectro. Existen grandes expectativas de inversión.

En consecuencia, **resulta urgente que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones lleve a cabo a la brevedad posible, y en todo caso durante el año en curso, la subasta de espectro en la banda de 700MHz**, para que los colombianos puedan disfrutar de las múltiples ventajas que dicha tecnología ofrece.

En lo que al Artículo 3 de la propuesta objeto de comentarios se refiere, **Avantel** considera de gran importancia que se incluya el cronograma planeado previo a la publicación de la resolución definitiva y el mismo debe ser informado y revisado por los potenciales interesados. Lo anterior se justifica en razón a que ni en la iniciativa, ni en la presentación adelantada por el MINTIC se tiene claridad del tiempo estipulado que prevé el gobierno para este proceso, lo cual resulta determinante para Avantel.

En lo relacionado con el artículo 13 relativo a la forma de pago y el valor del permiso, Avantel considera de la mayor relevancia conocer el valor base de la subasta, lo cual garantiza seguridad jurídica y transparencia al momento del desarrollo de la misma.



www.avantel.co

En cuanto a la vigencia establecida en la iniciativa bajo el artículo 16 de la misma, Avantel se permite manifestar que estos permisos deberían contar con al menos una vigencia de 15 a 20 años, de acuerdo con las mejores prácticas internacionales. Adicionalmente, la vigencia de la asignación debería entrar, no a partir de la ejecutoria del acto administrativo, si no desde que el espectro quede liberado.

Por otro lado, es importante señalar que en el proyecto de Ley presentado por el MINTIC se indica que los permisos para el uso de espectro tendrán una vigencia de 20 años, con renovación por un tiempo igual, con lo cual de ser publicado y aprobado dicho proyecto legislativo, se tiene que revisar el impacto de cara a esta iniciativa de subasta y su respectiva asignación.

II.c. Acerca del diseño de la subasta

Avantel considera que la estructuración y diseño de la subasta incluido en el segundo borrador contempla mejoras substanciales respecto a lo previsto en el primer borrador. Tanto su estructura general, formato, plataforma, reglas, así como aspectos específicos, como por ejemplo el tamaño propuesto del bloque mínimo de compra, se encuentran en línea con los antecedentes exitosos de nuestro país, así como con las experiencias internacionales.

En este sentido, Avantel celebra esta nueva propuesta, que considera un paso muy positivo hacia la realización de la subasta, además de la amplia receptividad mostrada por el Ministerio, con respecto a algunos planteamientos presentados por actores del mercado en ocasión del anterior borrador de la subasta.

Con los fines de mejorar los resultados esperados del proceso en términos de crecimiento y condiciones de competencia del sector, Avantel se permite sugerir un comentario específico, vinculado al **riesgo de compra por atesoramiento y/o floreclosure**, típico de los procesos de asignación de espectro, y más aún, ante casos de subasta de una banda determinante, que es la banda de 700MHz, en **detrimiento del aprovechamiento de este espectro por parte de otros operadores de red del mercado**.

En síntesis, este riesgo se origina por la posibilidad de los operadores de mayor escala de adquirir una cantidad excesiva de espectro, desplazando a los operadores de menor escala. Esta posibilidad no se vincula unívocamente con la capacidad financiera de cada operador, sino más bien con la valoración que cada operador realiza del espectro: los operadores de mayor escala tienen una mayor valoración del espectro¹⁹, por lo que desplazarían a los operadores pequeños en caso de enfrentarse en simultáneo. Es decir, para un operador de menor escala no resultará eficiente, en términos económicos, pagar por el espectro el valor que está dispuesto a pagar uno de mayor escala,

¹⁹ La incidencia de la escala en la valoración del espectro ha sido ampliamente reconocida por el MINTIC y la ANE. Como ejemplo, el actual parámetro bajo el cual los operadores Claro y Movistar cancelan la contraprestación por el uso de la banda baja de 850MHz depende de la escala de cada uno. De igual modo, los modelos de operador eficiente de la CRC dependen de la escala (ver "Empresa eficiente móvil 2016", en el documento "Revisión de los mercados de servicios móviles", publicado por la CRC). <https://www.crcm.gov.co/es/pagina/revision-de-los-mercados-de-servicios-moviles>



www.avantel.co

y, por tanto, en un escenario de actores racionales, los operadores de menor escala no podrán adquirir ese espectro, independientemente de su capacidad financiera.

Si bien el marco normativo de Colombia contempla parcialmente este riesgo, y en consecuencia ha dictado normas específicas destinadas a mitigarlo²⁰, el actual **proceso reviste un riesgo específico vinculado al carácter imprescindible y determinante de la banda de 700MHz** para la continuidad de un operador de red en Colombia.

Esta posibilidad podría ser eliminada en beneficio del sector y de sus condiciones de competencia, estableciendo un **tope de compra en el diseño de la subasta**²¹. Este tope, como **se verá más adelante, ha sido implementado en todos los países de la región, por los mismos motivos que los aquí planteados.**

Para explicar este punto, y demostrar al MINTIC sus beneficios para el sector (ie, no se trata por tanto de beneficios particulares para Avantel) y posibilidad concreta de llevarlo adelante, el presente capítulo se subdividió en las siguientes secciones.

Ilc.i. Aspectos conceptuales de la subasta

La estructuración de procesos de subasta responde a la formulación y priorización de tres objetivos de política pública:

- Asignar eficientemente el recurso escaso, que resulta en asignarlo a “a quien más lo valora”
- Promover condiciones competitivas en el mercado
- Maximizar los recaudos del Estado

No es posible descartar algunos de estos objetivos en función de privilegiar los demás²². En consecuencia, el Estado debe adoptar una reglamentación de las subastas de manera que se articulen efectivamente los anteriores elementos a fin de establecer los balances adecuados que permitan maximizar la consecución de los objetivos de política pública planteados.

De otra forma, si la estructura de la subasta promueve la adquisición especulativa de derechos sobre el espectro (i.e., *floreclosure value*) se anularían los principios de eficiencia y de competencia. Si se privilegia el recaudo, sin consideración a la escala de los proveedores, se conculcaría el principio de

²⁰ Decreto 2194 de 2017. http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-62247_recurso_1.pdf.

²¹ Este comentario fue también presentado en ocasión del documento de respuestas al anterior borrador de la subasta.

²² En la literatura específica se habla de tensión de objetivos, esto es, cuando dos o más objetivos rivalizan entre sí; típicamente, los objetivos de maximización del recaudo y de asignación eficiente pueden ser rivales, y la búsqueda de uno puede resultar en la sub optimización del otro. Ver al respecto: What really matters in spectrum allocation design. Hazlett, T.; Muñoz, R.; y Avanzini, D. Octubre 2011. Northwestern Journal of Technology & Intellectual Property. https://www.law.gmu.edu/assets/files/publications/working_papers/1148WhatReallyMatters.pdf y Planning and organising a spectrum auction. NERA. Marzo de 2012. http://www.nera.com/content/dam/nera/publications/archive2/EVT_CEE_0312.pdf



www.avantel.co

eficiencia en el uso del recurso. Finalmente, la concentración de espectro en los operadores incumbentes, violaría tanto el principio de promoción de la competencia como el del acceso igualitario al espectro.

En línea con las previsiones del marco normativo vigente²³, de las formulaciones de política pública, y en consideración del estado actual del sector, es evidente **que** los objetivos primordiales de la subasta deben consistir en el uso eficiente del recurso escaso y la promoción de la competencia.

De igual modo, abundante literatura económica especializada²⁴, así como la práctica regulatoria de diversas autoridades, dan cuenta del instrumento de diseño de las subastas como mecanismo de promoción de política pública tanto en eficiencia como en equidad²⁵.

Por ejemplo, el Departamento de Justicia de los Estados Unidos, en respuesta a la solicitud de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC por sus siglas en inglés) para que se revisaran sus políticas relacionadas con la administración de espectro móvil²⁶, menciona que las políticas de espectro que promueven la competencia y aumentan el potencial de entrada y la expansión en el mercado móvil juegan un papel vital para proteger la dinámica competitiva y beneficiar a los consumidores²⁷. El Departamento de Justicia concluye que normas que aseguren que las redes nacionales más pequeñas, que carecen de espectro en bandas bajas, tengan oportunidad de adquirirlo, mejorará la dinámica competitiva entre los operadores móviles y beneficiará a los consumidores.

“Therefore, the Department concludes that rules that ensure smaller nationwide networks, which currently lack substantial low-frequency spectrum, have an opportunity to acquire such spectrum could improve the competitive dynamic among nationwide carriers and benefit consumers”.

Ante esto, es importante destacar que el **actual diseño de la subasta admite resultados opuestos a la promoción de la competencia**; en efecto, en caso de subastarse los 70MHz estos podrían ser enteramente adquiridos por los tres operadores de mayor tamaño, de la siguiente manera:

Tabla 3: Resultados potenciales según el diseño actual de la subasta

	Cantidad adquirida de espectro en 700MHz	Tenencia total en banda baja	Tope Decreto 2194
Claro	20 (2 bloques de 10MHz)	45	45

²³ Tanto de la constitución política de Colombia como lo considerado en la Ley 1341.

²⁴ Ver el capítulo 5 del Libro de Martin Cave, Chris Doyle y William Webb, “*Spectrum Management: Using the Airwaves for Maximum Social and Economic Benefit*”. Cambridge University Press. 2nd Edition 2016

²⁵ Al respecto, vale la pena remitir al reciente artículo del Profesor Martin Cave, reconocido economista que ha asesorado a múltiples gobiernos en Europa, en el diseño de subastas de espectro radioeléctrico. Cave, Martin, “*The use of Spectrum Auctions to attain multiple objectives*”. Telecommunications Policy (2016), versión que será publicada disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.telpol.2016.12.010>

²⁶ United States Department of Justice. Before the Federal Communications Commission. In the matter of Policies Regarding Mobile Spectrum Holdings. WT Docket No 12-269.

²⁷ “Therefore, the Department concludes that rules that ensure the smaller nationwide networks, which currently lack substantial low-frequency spectrum, have an opportunity to acquire such spectrum could improve the competitive dynamic among nationwide carriers and benefit consumers”. (página 1 del documento).



www.avantel.co

Movistar	20 (2 bloques de 10MHz)	45	45
Tigo	30 (3 bloques de 10MHz)	30	45

Como se observa, los tres operadores de mayor escala podrían adquirir la totalidad del espectro a subastar, aun cumpliendo con lo estipulado respecto al máximo de tenencia en banda baja.

Este resultado sucede porque el **diseño actual de la subasta no considera un tope de compra de espectro en 700MHz**, cuya inclusión permitiría eliminar este riesgo, sin detrimento para el Estado ni para el sector, sino en beneficio de la competencia.

Como se presentará más adelante, nuestra propuesta consiste en incluir un tope de compra de espectro, de modo tal que cada **operador incumbente pueda al menos obtener un bloque mínimo de 10Mhz de espectro**. Esto no impide que los operadores que deseen adquirir más porciones de espectro puedan hacerlo, sino que asegura un bloque mínimo a cada operador incumbente.

De acuerdo con lo anterior, el **Estado de Colombia tiene una oportunidad irreplicable** para diseñar y fijar reglas que gobiernen el procedimiento de subasta proyectado, de manera que promuevan condiciones estructurales de largo plazo que propendan por la consolidación de las ganancias pro-competitivas ya alcanzadas y profundizar los niveles de concentración de los mercados móviles de voz y datos en el largo plazo²⁸.

II.c.ii. Carácter imprescindible de la banda de 700MHz

La banda de 700MHz posee atributos que la hacen imprescindible para que un operador de red pueda contar con una oferta competitiva y sostenible en el mercado de Colombia.

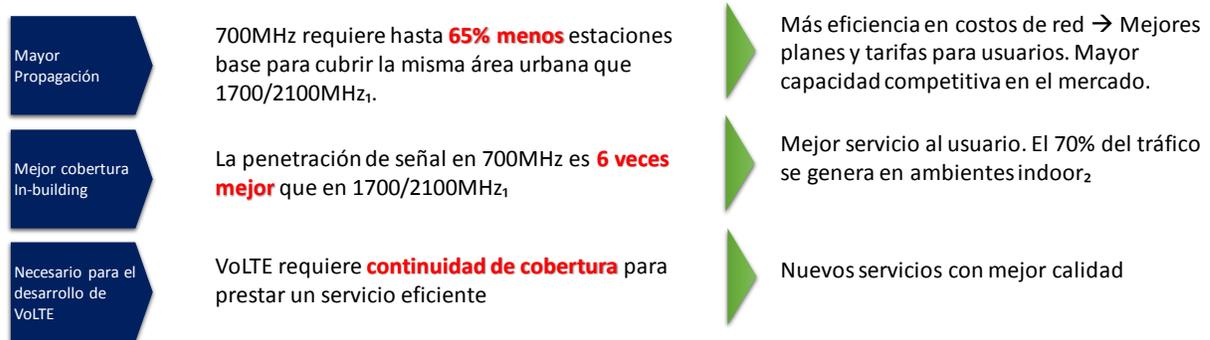
En la siguiente figura se presentan estos atributos:

Figura 8: Atributos de la banda de 700MHz

²⁸ La teoría de la organización industrial ha estudiado de forma detallada, tanto teórica como empíricamente, las ventajas que tienen los operadores establecidos al entrar inicialmente al mercado (*First mover advantages*) y las dificultades de los operadores entrantes al tratar de establecer una escala adecuada que les asegure los ingresos necesarios para facilitar la expansión de su red, la introducción de nuevos servicios y en últimas, el aumento de las condiciones de competencia efectiva en el mercado. Para un análisis estadístico en 33 países de la OCDE se puede ver Muck, J. y U. Heimeshoff (2012), "*First Mover Advantages in Mobile Telecommunications: Evidence from OECD Countries*". Discussion Paper Düsseldorf Institute for Competition Economics. Disponible en: http://www.dice.hhu.de/fileadmin/redaktion/Fakultaeten/Wirtschaftswissenschaftliche_Fakultaet/DICE/Discussion_Paper/071_Muck_Heimeshoff.pdf



www.avantel.co



*“One consequence of variations in these properties is that the spectrum holdings that enable the **most economical deployments** of mobile networks across a range of topological and demographic environments, from dense urban to rural, include a mix of low (below 1 GHz) and higher frequencies (between about 2-3 GHz)” (GSMA)*

Fuente: 1. Mediciones de campo LTE AWS vs LTE 700MHz (Zona Urbana Densa, Urbana y Rural)
2. Qualcomm, The 1000x Mobile Data Challenge (2013)

Estas características son **más acuciantes en el actual escenario del mercado colombiano**, caracterizado por su concentración, necesidad de mejorar las condiciones de competencia y consolidar la entrada de nuevos operadores.

En efecto, operadores como Avantel, que no cuentan con una red de voz propia por contar solo con espectro 4G, requieren el **despliegue de VoLTE como producto sustituto al de Voz por canal**. El despliegue exitoso de VoLTE exige continuidad y cobertura, solo viable cuando la red 4G se despliega sobre la banda de 700MHz.

En este sentido, se destaca el análisis en curso de la CRC sobre la dominancia de Claro, donde se concluye:

“... la caída de precios en el mercado de voz móvil ha provocado que COMCEL, a través del empaquetamiento de voz y datos genere ofertas comerciales en este mercado empaquetado (servicios móviles) que en muchos casos podrían no ser replicables por sus competidores. En este sentido, se considera que existe un riesgo a futuro de que los precios decrecientes del servicio de voz no estimulen la entrada de nuevos competidores y de igual manera, no promuevan la competencia en despliegue de infraestructura para el desarrollo de internet móvil en el país...” (página 71)²⁹.

Una **oferta de voz no competitiva haría fracasar los planes comerciales de un operador**, situación a la que se enfrentaría Avantel, así como otro operador en su condición, en caso de no contar con la banda de 700MHz, que le permita desplegar VoLTE, obteniendo condiciones de cobertura y penetración *in-door*.

²⁹ CRC (2018). “Intervención de carácter particular en el mercado Servicios Móviles” – Borrador en análisis



www.avantel.co

El acceso a la banda de espectro de 700MHz le permite a un operador ampliar significativamente su cobertura a costos eficientes y más competitivos, así mismo facilita el despliegue de tecnologías como VoLTE, reduciendo la dependencia del Roaming Automático Nacional.

En esta misma línea, la experiencia internacional muestra que los **operadores entrantes y de menor escala han resultado exitosos cuando poseían roaming y tenían disponibilidad de banda baja**, como se ilustra a continuación:

Figura 9: Características de nuevos entrantes exitosos

	País / Operador	Lanzamiento	# Operadores	Market Share en el Año 3	¿Poseía roaming nacional?	¿Tiene espectro en banda baja?
Nuevos entrantes exitosos	Costa Rica / Movistar	Q4 2011	1	19.1%	✗ ¹	✓
	Nueva Zelanda / 2degrees	Q3 2009	2	18.3%	✓	✓
	Francia / Free Mobile	Q1 2012	3	13.2%	✓	✓
	Macedonia / VIP	Q2 2007	2	17.0%	✓	✓
	EEUU / T-Mobile	2001 Fecha adquisición	+3 ²	10.4%	✓	✗
Nuevos entrantes con poco éxito	Holanda / Ziggo	Q2 2012	3	0.1%	✗	✗
	Ghana / Glo Mobile	Q2 2012	5	5.1%	✗	✓
	Malasia / Yes	Q4 2010	3	1.7%	✗	✗
	Sud África / Telkom	Q4 2010	3	2,3%	✓ ⁵	✗
	México / Nextel-Televisa	Q3 2010 ³	2	3,5%	✗ ⁶	✗
	Chile / VTR (Liberty)	Q2 2012	4	0,5% ⁴	✗	✗

Cargos de conexión asimétricos

¹ El roaming no se considera necesario debido a la reducida superficie del país

² +95% de la población de EEUU vive en condados con al menos 3 operadores, con 6 operadores nacionales (AT&T, Sprint PCS, Verizon, Nextel, Cingular and VoiceStream)

³ Año de otorgamiento de la licencia, los servicios se lanzaron recién en 2014 debido a impedimentos legales

⁴ Solo un año de operación, luego se transformó en un OMV auspiciado por Movistar

⁵ Firmado en 2010 con MTN

⁶ En 2014, NII y Telefonica firmaron un acuerdo de compartición de infraestructura

Fuente: Análisis propio

El acceso a bandas bajas de frecuencias, por las características propias de la propagación de señales, resulta altamente favorable para la penetración de un nuevo entrante en el mercado. Con base en la experiencia internacional, se observa que la mayoría de los operadores entrantes que alcanzaron participaciones de mercado superiores al 10% de la base de usuarios después de 3 años de operación, contaban con acceso a bandas bajas (situación contraria cuando la mayoría de los operadores solo contaban con espectro en bandas altas).

La **banda de 700MHz es el recurso que permite hacer viable, técnica y financieramente, una oferta competitiva**, esto es: con continuidad, cobertura y calidad. Esta condición no es válida solo para Avantel, sino para cualquier operador de red que quiera permanecer en el mercado local, y por esto



www.avantel.co

nuestra insistencia de que el **diseño de la subasta sea compatible con que todo operador de red pueda obtener al menos un bloque mínimo de 700MHz.**

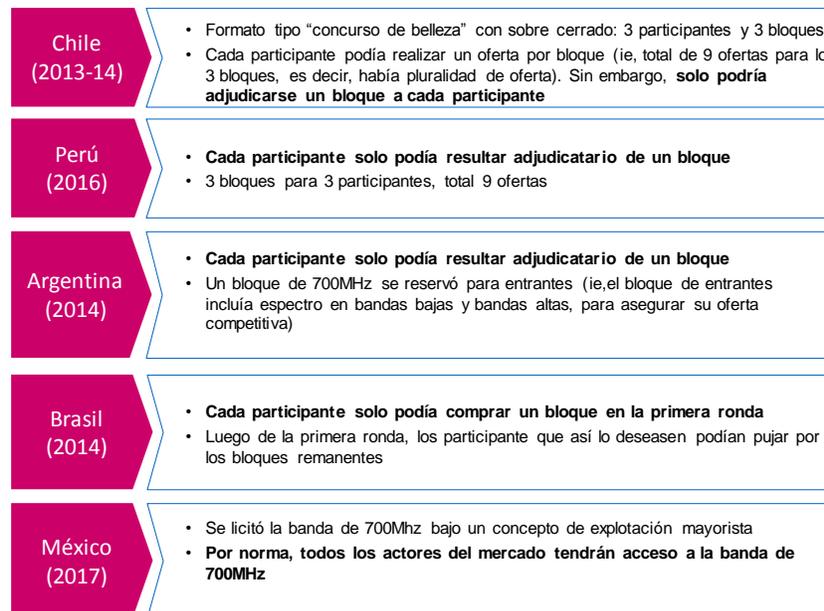
II.c.iii. Experiencia regional en la asignación de solo un bloque de 700Mhz

El comentario de **Avantel**, esto es, la sugerencia de limitar, inicialmente, la compra de espectro en 700Mhz y asegurar su disponibilidad, en una porción mínima, a todos los operadores actuales, tiene amplia acogida en las experiencias regionales de subasta de espectro de la banda de 700MHz.

En los casos de **Chile, Argentina, Brasil³⁰ y Perú**, **cada participante solo pudo resultar adjudicatario de un bloque de espectro en 700MHz**, independientemente que el tope de espectro le permitiese comprar más. **Esos países incluyeron, en la subasta específica de 700MHz, una restricción a la compra de espectro, limitándola a un bloque.**

El caso de México es aún más emblemático: este país, para asegurar el acceso competitivo y universal a la banda de 700MHz, otorgó la banda a un solo operador mayorista, quien tiene la obligación de explotarla comercialmente y ofertar, indiscriminadamente, capacidad de red sobre la **banda de 700MHz a todo operador de red que así se lo requiera.**

Figura 10: Experiencia internacional en la asignación de la banda de 700MHz



Fuente: Reguladores de cada país

³⁰ Esta restricción era válida para la primera rueda de la subasta. Luego de esta rueda, y en caso de contar con bloques remanentes de espectro, los adjudicatarios podían adquirir más de un bloque.



www.avantel.co

Los cinco países aquí presentados valoraron la importancia fundamental de la banda de 700MHz, la necesidad de evitar que los participantes atesoren más espectro del necesario y los beneficios de **asegurar este espectro para todos los operadores de red del país** que quieren consolidarse con una oferta competitiva.

II.c.iv. Propuesta de Avantel para el actual diseño de la subasta

De acuerdo con los elementos señalados anteriormente, **Avantel** sugiere la inclusión de una disposición de **tope de compra** en el actual diseño de la subasta, y, como tal, sólo válido para el presente concurso.

Esta disposición para nada altera la estructura ni fundamentos del actual proceso, sino que es una regla adicional. Tampoco impedirá que se adjudica la totalidad del espectro contemplado en el proceso (ie, 70MHz) ni que se limite la puja ni que se pague un precio diferencial, sino que su fin es, como se reiteró, posibilitar que todo participante cuente con al menos una porción de espectro en 700MHz.

Una alternativa para implementar esta medida es subdividir la **subasta en dos etapas**, aplicando la restricción de compra solo en la primera etapa, de la siguiente manera:

Primera etapa

- se inicia la subasta con la condición de que cada participante no pueda resultar adjudicatario de más de un bloque de espectro de 2x5MHz
- se realiza una primera ronda con la obligación de ofertar por encima del precio base (de manera análoga a los procesos de asignación de 2011 y 2013)
- continúa la ronda de ofertas hasta tanto se producen las condiciones de cierre descritas en el Anexo 3 del borrador
- una vez producidas las condiciones de cierre, se cierra esta primera parte y asignan los bloques con la restricción de un bloque por operador

Segunda etapa

- tendrá lugar en caso de que resulten bloques remanentes sin adjudicar en la primera etapa
- inmediatamente después de finalizada la primera etapa, y sin que los representantes de los participantes abandonen sus salas, se da comienzo a la segunda etapa
- se informa a los participantes la cantidad de bloques remanentes
- se comienza la puja por estos bloques, donde el precio base será el precio resultante en la primera etapa y sin límites de adjudicación más allá de lo establecido en el Decreto 2194 de topes de tenencia de espectro
- se continua la puja hasta que se producen las condiciones de cierre contempladas en el Anexo 3 del borrador



www.avantel.co

Se trata de un **mecanismo simple, de fácil implementación y transparente**, donde los beneficiarios son todos los actores del mercado interesados en consolidarse y en mantener una oferta comercial competitiva.

Avantel considera que, en caso de incluir esta sugerencia en el actual diseño, el sector en general, y el MINTIC en particular, obtendrían los siguientes **beneficios**:

- Adjudicación de la totalidad del espectro disponible
- Objetividad y transparencia, no se beneficia a un operador específico
- Mitiga acciones especulativas de atesoramiento
- Asegura la posibilidad de tener una oferta competitiva a todos los operadores que pretenden consolidarse en el país
- No implica un precio diferencial en beneficio de un entrante u operador pequeño
- Permite conciliar la práctica internacional de asignar un bloque por participante, con el marco normativo de Colombia
- Es sencillo y de fácil inclusión en el formato actual se subasta

II.d. Requisitos específicos para mejorar condiciones de competencia

II.d.i. Continuidad de las comunicaciones 4G

La evolución tecnológica en las redes móviles presenta una clara tendencia para sustituir la conmutación de circuitos (CS, usado en redes 2G y 3G) por la de paquetes (PS, usada en redes 4G y futuras), lo que ha llevado al desarrollo de la solución comercial de Voz sobre LTE (VoLTE). En la actualidad, VoLTE está adquiriendo la madurez tecnológica y las economías de escala suficientes, para ser implementado en el corto plazo.

Como lo expuso la CRC en el documento *“Revisión y Actualización de Condiciones para El Roaming Automático Nacional”*, la tecnología SRVCC (*Singel Radio Voice Call Continuity*) permite implementar VoLTE en la red LTE asegurando la continuidad de las comunicaciones en las zonas donde no hay cobertura 4G, pero sí cobertura 2G/3G. En esa medida la implementación de SRVCC es un paso necesario para la implementación de VoLTE cuando la cobertura de la red LTE es menor que la cobertura de las redes 2G y 3G, situación que se presenta en Colombia y que tiene un gran impacto en los nuevos operadores, como Avantel, que no cuentan con redes legacy 2G/3G.

En términos prácticos, una llamada de VoLTE debe ser transferida de la red de conmutación de paquetes de LTE (LTE PS) a la red de voz de conmutación de circuitos (CS) mientras la llamada está en progreso, a la vez que se deben satisfacer las expectativas de *“experiencia del usuario” (user experience)* para una interrupción mínima de la llamada y bajas tasas de caída de las mismas. Este *handover* requiere que sea ejecutado con niveles de desempeño comparables con los procedimientos de *handover* de la Tecnología de Acceso de Inter-Radio (*Inter-Radio Access*



www.avantel.co

Technology, IRAT) para las llamadas de voz disponibles en las redes actuales de conmutación de circuitos (CS). Los estándares establecidos de calidad de servicio (*Quality of Service*, QoS), incluyen un tiempo de interrupción de la voz menor a 0,3 segundos y tasas de caída de las llamadas menores a 1%.

SRVCC es la solución a este requerimiento para la continuidad de la llamada de voz, y transfiere las llamadas de VoLTE de la red LTE a las redes de voz de conmutación de circuitos (CS). Adicionalmente, SRVCC –al asegurar la continuidad de la llamada de voz– satisface los requerimientos para las llamadas de emergencia.

En este sentido, Avantel insiste en la importancia de que se establezcan las condiciones para garantizar una apropiada interconexión con las demás redes de telecomunicaciones, considerando de manera específica la posibilidad de que todos los operadores presenten o compartan su infraestructura para la prestación de servicios de voz sobre LTE (VoLTE), atendiendo los requerimientos técnicos y las buenas prácticas internacionales.

En efecto, en el proyecto de resolución publicado en diciembre de 2016, la CRC propuso modificar la obligación a cargo de los Proveedores de Red Visitada (PRV), para permitir que estos proveedores garantizaran la continuidad de las comunicaciones activas al momento de cambio de la red origen 4G a las redes 2G/3G. No obstante, la Comisión no adoptó la decisión y, en consecuencia, la Resolución 5107 de 2017, no le exige a los PRV garantizar la continuidad de las comunicaciones activas de los usuarios “roamers” en las oportunidades de cambio de red, no obstante ser técnicamente viable. En particular, el argumento de la Comisión expresado en los considerandos de la mencionada resolución se enfoca en que no se estaría incentivando el desarrollo de tecnologías favorables para los usuarios:

“... la tecnología de VoLTE no ha sido implementada en el país ni a nivel mundial de manera masiva, en consecuencia, definir en este momento condiciones adicionales para el desarrollo de dicha tecnología, podría generar un efecto contrario al que debe observar la regulación, dado que no se estaría incentivando en el país el desarrollo de tecnologías que puedan resultar más favorables para los usuarios...”

Por lo tanto y teniendo en cuenta la evolución de VoLTE en el mundo y las implicaciones que esta conlleva en las políticas adoptadas por el MinTIC para el despliegue de tecnologías 4G, se requiere, tal como concibió la CRC en un inicio, garantizar los mecanismos de continuidad de voz sobre LTE a redes de tecnología 2G/3G, cuando cuente con una solución para ofrecer servicios VoLTE, y además reglamentar las interconexiones entre redes que operen tecnologías 4G, que garanticen el traspaso de llamadas VoLTE – VoLTE, entre usuarios de las dos redes.

Con base en lo expuesto, AVANTEL propone respetuosamente incluir en la resolución de asignación de espectro de 700MHz y 1900MHz la obligación de proporcionar la interconexión y condiciones técnicas necesarias para garantizar la continuidad de las llamadas de Voz sobre LTE a redes CS (2G/3G) de otros operadores y el traspaso de llamadas VoLTE entre redes 4G de diferentes operadores haciendo uso de la instalación esencial de Roaming Automático Nacional, atendiendo



www.avantel.co

las recomendaciones técnicas de la industria para cumplir con los adecuados niveles de experiencia de usuario y ajustándose a las condiciones regulatorias que pueda establecer la CRC para tal fin.

Avantel está convencido que imponer este tipo de obligaciones puede promover avances tecnológicos donde los únicos beneficiarios serán los usuarios y por supuesto el sector.

II.d.ii. Obligación de prestar servicios de roaming en datos 4G

Avantel considera que incluir la obligación de prestar servicios mayoristas de roaming 4G será de suma importancia para cumplir, en forma y más anticipadamente, con las metas de apropiación digital incluidas en la agenda pública.

Los beneficios de dicha medida se evidencian por la mejora esperada para los consumidores en su experiencia de uso, tanto por vía una menor tasa de llamadas caídas como también por una mejor calidad de llamada.

Es importante destacar que dicha medida conllevaría a un mejor aprovechamiento de recursos, considerando que el espectro de 700MHz tendría capacidad disponible en áreas remotas y alejadas, que es donde más se requerirá el roaming. En efecto, dados los atributos de dicha banda de espectro, es esperable que los operadores de red amplíen sus coberturas en zonas alejadas, donde contarían con capacidad disponible para poder proveer el servicio de roaming a otros operadores.

Finalmente, esta obligación es recomendable a los fines de mejorar las condiciones de competencia en una gran cantidad de municipios, especialmente en los más alejados y con poca o nula disponibilidad de oferta. Es previsible que con la banda de 700MHz se alcancen municipios que aún no poseen cobertura 2G/3G, tecnologías sobre los que recae la actual obligación de roaming, y entonces, en caso de que solo un operador de red brinde el servicio 4G a nivel minorista, situación probable dada la limitada escala de estos centros poblados, sus habitantes contarían con una oferta comercial ilimitada y poco competitiva. Por el contrario, en caso de existir la obligación de roaming de datos 4G, es mucho más factible la presencia comercial de más operadores, que pudiesen generar presión competitiva sobre aquel que desplegó la infraestructura inicialmente.



www.avantel.co

III. Comentarios específicos al segundo borrador subasta

III.a. Estabilidad y consistencia del marco normativo

La definición de la remuneración de la instalación esencial de RAN junto con la especificación de aspectos técnicos y operativos, se configuró como uno de los prerequisites para la subasta de espectro radioeléctrico del año 2013. En el marco del nuevo proceso de subasta de espectro de 700MHz que pretende llevar a cabo el Estado Colombiano, se requiere una vez más la armonización del marco normativo del RAN con la realidad del mercado móvil colombiano. De esta manera, este ajuste regulatorio conlleva primordialmente a la promoción efectiva de la competencia dinámica, la cual, a su vez, conduce al aumento del bienestar social de los usuarios colombianos de comunicaciones móviles. En síntesis, la corrección regulatoria es una herramienta procompetitiva que coadyuva al cumplimiento de los principios orientadores de la Ley 1341 de 2009. Es importante recordar que, en el análisis dinámico de la competencia, la innovación tecnológica es una variable que se ve afectada por la competencia entre los agentes, que a su vez está afectada por las condiciones regulatorias.

En este orden de ideas, la Comisión de Regulación de Comunicaciones expidió la Resolución 4112 de 2013, en cuyo artículo 8° definió la remuneración de la mencionada instalación esencial.

De manera específica, la Comisión determinó que la remuneración por minuto no podría ser superior al valor final establecido en la Tabla 3 del artículo 8° de la Resolución CRT 1763 de 2007, modificado por el artículo 1° de la Resolución CRC 3136 de 2011, o aquella que la modificara o sustituyera.

El análisis regulatorio efectuado por la Comisión indicó en primer lugar, que en aras de promover condiciones que favorecieran tiempos cortos de establecimiento y garantizaran la orientación a costos eficientes de la remuneración asociada, era pertinente el determinar valores tope para la remuneración del RAN de los servicios de voz, los cuales demandan recursos diferentes de la red visitada.

En segundo lugar, y de manera complementaria a la decisión de regular la remuneración, la CRC consideró que no era apropiado para el adecuado desempeño del sector móvil, el introducir cambios a los valores regulados a dicha fecha, de manera tal que existiera mayor estabilidad en las relaciones de interconexión establecidas entre proveedores móviles³¹. Lo anterior significaba que, para los

³¹ CRC. Condiciones para el despliegue de infraestructura para el acceso a Internet a través de redes inalámbricas. Documento Soporte. Agosto, 2012.



www.avantel.co

servicios de voz, el valor de remuneración por el acceso y uso de la instalación esencial de RAN no podría ser superior al valor regulado de cargos de acceso para dicho servicio, que se encuentra definido en la Resolución CRT 1763 de 2007.

En este punto es importante recordar que el último valor del cargo de acceso a redes móviles vigente en el año 2012 **correspondía al valor eficiente** estimado a través de la metodología de Costos Incrementales de Largo Plazo (*Long Run Incremental Costs, LRIC*), los cuales reconocen los verdaderos costos que se imputan los operadores y que maximizan el bienestar social.

En el marco de las respuestas a los comentarios del sector, la CRC consideró pertinente la observación efectuada por Avantel, en el sentido que sería apropiado asociar el valor máximo a remunerar por el acceso y uso de la instalación esencial de RAN con el menor valor de cargos de acceso para voz regulado para redes móviles; adicional a lo anterior, indicó que las condiciones del mercado móvil habían evolucionado continuamente, lo cual se refleja en mayores eficiencias en la prestación del servicio³². Así las cosas, la regulación expedida quedó definida de la siguiente manera:

Tabla 4: Remuneración del Roaming Automático Nacional para el servicio de voz

Cargo de acceso	01-abr-12	01-ene-13	01-ene-14	01-ene-15
Uso (min)	84,15	70,26	56,38	42,49

Fuente: Resolución CRC 4112 de 2013.

Aproximadamente dos (2) años después de la primera regulación, esto es en el año 2014, la Comisión decidió intervenir nuevamente en los aspectos asociados a la remuneración de la instalación esencial de RAN para servicios de voz.

La propuesta regulatoria puesta a consideración del sector disponía la remuneración del uso del RAN según los valores de cargos de acceso establecidos en las tablas de los artículos 8 y 8B de la Resolución CRT 1763 de 2007, así:

Tabla 5: Propuesta de remuneración del RAN para el servicio de voz - A partir de la expedición de la regulación

Cargo de acceso	01-ene-14	01-ene-15	01-ene-16	01-ene-17
Minuto (uso)	56,87	42,86	31,83	20,81

Fuente: CRC. Revisión de cargos de acceso de las redes móviles. Documento Soporte. Noviembre, 2014.

³² CRC. Condiciones para el despliegue de Infraestructura para el acceso a Internet a través de redes inalámbricas – Roaming Nacional. Documento de respuestas a comentarios. Febrero, 2013.



www.avantel.co

**Tabla 6: Propuesta de remuneración del RAN para el servicio de voz –
A partir del 1 de enero 2018**

Cargo de acceso	01-ene-17	01-ene-18
Minuto (uso)	20,81	9,79

Fuente: CRC. Revisión de cargos de acceso de las redes móviles. Documento Soporte. Noviembre, 2014.

Otro aspecto fundamental de la propuesta regulatoria consistió en la disposición referida a la limitación en el tiempo de la remuneración regulada del RAN de voz. En efecto, la CRC planteó que dicha instalación esencial se remuneraría a valores regulados durante un período de cinco (5) años, contados a partir de la fecha del acto administrativo a través del cual al proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones que requiriese el uso de dicha instalación esencial le fuese asignado el uso y explotación del espectro radioeléctrico en banda utilizadas para servicios móviles terrestres IMT.

Como resultado del proceso regulatorio, la CRC expidió la Resolución CRC 4660 de 2014³³ a través de la cual dispuso para el pago del RAN de voz una remuneración por minuto máxima de \$12,55 (pesos constantes de 2014). Dicho derecho sería únicamente por los cinco (5) años siguientes a la fecha en que quedara en firme el acto administrativo mediante el cual le fue asignado dicho permiso; una vez finalizado dicho período la remuneración debía ser pactada de mutuo acuerdo con los proveedores de RAN, sin perjuicio de que, mediante regulación, provocada por vía de solución de controversias, la CRC fijara valores de RAN eficientes, considerando las circunstancias de tiempo, modo y lugar del respectivo caso.

Con base en consideraciones de tipo técnico, la Comisión modificó el argumento esgrimido en el año 2012 en cuanto al esquema de remuneración del RAN de voz. En tanto que, en la primera oportunidad, la CRC conceptuó que era pertinente asociar el valor máximo a remunerar por el acceso y uso de la instalación esencial de RAN con el menor valor de cargos de acceso para voz regulado para redes móviles, en esta oportunidad el regulador arguyó que la remuneración de la instalación esencial de RAN tenía una estructura constituida por la sumatoria del cargo de acceso por uso de red más el costo adicional por roaming. Mientras que en la regulación del año 2012 eran nulas diferencias entre la remuneración del RAN de voz y el cargo de acceso a redes móviles (costo eficiente), la regulación correspondiente al año 2014 prohijó una diferencia de 14,19% entre estos dos valores, 12,55 \$/min frente a 10,99 \$/min. Incluso esta diferencia se acentúa a 28,19% con relación al valor del cargo de acceso estimado en primera instancia (12,55 \$/min versus 9,79 \$/min).

A juicio de la Comisión, para la remuneración de la instalación esencial de RAN se deben tener en cuenta dos (2) tipos de inversiones realizadas a nivel técnico por el proveedor de la red visitada. La primera está relacionada con las inversiones adicionales para poder manejar el tráfico en exceso

³³ "Por la cual se modifican la Resolución CRT 1763 de 2007, la Resolución CRC 3136 de 2011, la Resolución CRC 3496 de 2011, la Resolución CRC 3501 de 2011 y la Resolución CRC 4112 de 2013".



www.avantel.co

introducido por los usuarios visitantes, y en segundo lugar la inclusión de elementos especiales que posibilitan la prestación del servicio de RAN. Mientras las inversiones adicionales son aquellas que tienen relación con los costos adicionales sobre las inversiones ya existentes en la red visitada, con el fin de tener la suficiente capacidad en la red para poder abastecer tanto la demanda de los usuarios propios, como de los usuarios visitantes, las de tipo especial son aquellas que se introducen para habilitar la provisión de la instalación esencial de RAN, las cuales tienen relación directa con el entorno de interconexión.

A lo anterior, es importante precisar que los operadores de red visitada no deben hacer inversiones adicionales en su red para atender el RAN, porque solamente hay que instalar nuevos enlaces, cuyos costos son asumidos por mitades entre las partes.

Finalmente, en el marco del proyecto regulatorio de *“Revisión de condiciones para el Roaming Automático Nacional”* incluido en la Agenda Regulatoria del período 2016 – 2017, la Comisión publicó el proyecto de resolución en el cual propuso modificar la remuneración de la instalación esencial de Roaming Automático Nacional para servicios de voz y SMS (artículo 4.7.4.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016), para lo cual planteó una senda de disminución.

Para soportar su propuesta, la Comisión indicó que *“Para los operadores establecidos para el servicio de voz móvil, estos deberán pagar a los entrantes y demás establecidos el valor estimado partiendo en costo medio al costo marginal. Para reducir el impacto de esta transición, la reducción de cargos de acceso se hará de manera gradual, atendiendo a la senda que se describe más adelante”*.³⁴

Tabla 7: Propuesta de remuneración de la instalación esencial de Roaming Automático Nacional para el servicio de voz

Remuneración	01-ene-17	01-ene-18	01-ene-19	01-ene-20	01-ene-21	01-ene-22
Voz (min)	30,08	26,68	23,28	19,88	16,48	13,08

Fuente: CRC. Revisión y actualización de condiciones para el Roaming Automático Nacional. Diciembre, 2016.

La anterior propuesta de senda de disminución fue finalmente adoptada por la Comisión, para lo cual argumentó³⁵ que en el caso de la remuneración de RAN para voz móvil aplicable a operadores establecidos *“el servicio de voz se encuentra iniciando un proceso de “comoditización”, tendencia que se espera se consolide en el mediano plazo, por lo que sería aún prematuro regular dicho valor con la metodología de costos incrementales. Adicionalmente, con el fin de mitigar el impacto*

³⁴ CRC. Revisión y actualización de condiciones para el Roaming Automático Nacional. Diciembre, 2016.

³⁵ CRC. Revisión y actualización de condiciones para el Roaming Automático Nacional. Documento Respuestas a Comentarios. Febrero, 2017.



www.avantel.co

*financiero que se podría generar por la reducción acelerada del valor de remuneración del RAN para servicios de voz entre establecidos, se estima necesario reducir gradualmente el mencionado valor, en un plazo de seis años con el fin de llegar al valor objetivo que arroja el modelo de costos LRIC puro con el que cuenta la CRC. Por lo cual, no resulta pertinente fijar la remuneración por el uso de RAN para voz entre operadores establecidos con un único valor estimado a costos medios y sí que dicho valor se reduzca en el tiempo hasta alcanzar en el mediano plazo el valor de **costos incrementales**. Sin perjuicio de las medidas necesarias a adoptarse según la posición de uno o varios agentes en el mercado” (NFT).*

Tabla 8: Remuneración vigente para el Roaming Automático Nacional para servicios de voz

Remuneración	01-ene-17	01-ene-18	01-ene-19	01-ene-20	01-ene-21	01-ene-22
Voz (min)	28,67	25,22	21,77	18,33	14,88	11,43

Fuente: Resolución CRC 5107 de 2017³⁶.

En este punto de la discusión es importante comparar la regulación del cargo de acceso a redes móviles respecto a la remuneración del RAN de voz. En el primer caso, la CRC concluyó que el mercado de voz está en su etapa de madurez y como consecuencia se estableció que el cargo de acceso se debía estimar según la metodología de costos incrementales por servicio en su valor de LRIC puro³⁷, 11,43 \$/min.

En el caso del RAN de voz, la CRC eligió un enfoque diferente: la remuneración de voz se estableció en el costo promedio (28,67 \$/min), para seguir una senda de disminución hacia su valor LRIC en el año 2022, es decir, 11,43 \$/min.

Frente a lo anterior, en primer lugar, se debe resaltar que no es probable que la orientación inmediata a costos eficientes de la instalación esencial de RAN tenga un impacto significativo sobre las finanzas de los proveedores que prestan dicho servicio. El RAN es un servicio que tiene bajo peso relativo en las finanzas de los operadores que lo prestan. Así, los pagos realizados por Avantel a Comcel, Tigo y Movistar en concepto de RAN de voz durante los años 2014, 2015 y 2016 representaron 0,009%, 0,141% y 0,699% sobre los ingresos de voz, respectivamente.

En segundo lugar, y a diferencia de lo que sucede con los cargos de acceso a redes móviles, no cabe esperar un efecto cama de agua asociado a una disminución de los costos eficientes de RAN. El efecto cama de agua en el precio de terminación de llamadas se produce por el impacto de las mismas sobre la intensidad de la competencia. Así, mayores tarifas de terminación exacerban los incentivos por parte de los operadores a captar clientes, lo que les motiva a reducir sus precios

³⁶ “Por la cual se actualizan las condiciones generales para la provisión de la instalación esencial de Roaming Automático Nacional y se dictan otras disposiciones”.

³⁷ CRC. Revisión de los mercados de servicios móviles. Documento soporte. Noviembre, 2016.



www.avantel.co

minoristas. Si la disminución en los precios de terminación es muy fuerte, por ejemplo, porque no hay un *glide path*, el incentivo de los operadores a competir por los clientes (*ceteris paribus*) se reduce, porque se verán obligados a aumentar sus precios minoristas.

La utilización de metodologías con base en costo medio para la determinación de tarifas y/o cargos de interconexión, tiene asidero en la definición de precios y/o cargos (ya sea a usuarios finales o a otros operadores en el caso de cargos de acceso) que estén por sobre los costos marginales o incrementales, a fin de inducir señales económicas que incentiven la inversión en un determinado mercado³⁸.

Ahora bien, este argumento era absolutamente válido en un contexto de incipiente crecimiento del mercado de la telefonía móvil, en el cual aún no se había masificado el uso del servicio, y las empresas aún estaban en pujantes procesos de aumento de cobertura y calidad para la provisión del servicio de voz. En la actualidad, el servicio de voz ya está masificado y las redes tienen niveles de cobertura para el servicio de voz que llegan al ámbito nacional.

Adicionalmente, la voz ya no es el único servicio que es el impulsor de las inversiones, ni tampoco de los ingresos de las compañías. Así, se ha conformado un entorno en el mercado en el cual la validez de la aplicación de metodologías con base en costos medios para la determinación de cargos de acceso se ve en tela de juicio, y la evaluación de la bondad de la metodología cambia en su foco.

Finalmente, en miras a guardar consistencia en las conclusiones arribadas respecto del mercado de voz, **Avantel** considera que, si la CRC concluyó que el mercado de voz se encontraba en etapa de madurez, esto es válido tanto para la definición del cargo de interconexión como para el RAN de voz, ya que se trata del mismo mercado. En efecto, no parece lógico aplicar una metodología de costos medios y otra de costos incrementales para el mismo mercado. El argumento que el RAN de voz definido a costos incrementales podría actuar como un desincentivo a las inversiones, o alentar comportamientos especulativos por parte del solicitante de RAN, no parece consistente con la formulación previa de la CRC, donde justamente se concluye que en este mercado no se esperan inversiones, en cualquier caso, dada la etapa de madurez que atraviesa.

En este contexto nace la oportunidad de evaluar la aplicación de metodologías de fijación de cargos de acceso con un foco en costos marginales.

³⁸ DANTZIG Consultores. Informe final: Modelo LRIC Puro de Cálculo de Cargos de Acceso Móviles de Servicios de Voz para la CRC de Colombia. Mayo, 2011.



www.avantel.co

En razón de lo anterior, la próxima subasta de espectro radioeléctrico de **700MHz requiere como medida complementaria o subsidiaria que todas las tarifas involucradas en la provisión de servicios para el mercado de voz se establezcan en sus niveles incrementales**, (11,43 \$/min), eliminando de esta manera la senda actualmente vigente para la remuneración del RAN de voz.

Por otra parte, Avantel considera importante evidenciar la **inconsistencia** entre la medida regulatoria referida a la remuneración del acceso a las redes móviles para la provisión de servicios bajo la figura de **Operación Móvil Virtual (OMV)** y la realidad del mercado móvil. Específicamente, la medida regulatoria consistió en obligar a los Operadores Móviles de Red (OMR) a proveer acceso a su red a los Operadores Móviles Virtuales (OMV) y someter el precio de dicho acceso, en caso de desacuerdo entre los proveedores, a la fórmula prevista en el artículo 10 de la Resolución CRC 5108.

Los estudios realizados por el regulador sobre el impacto en la dinámica del mercado móvil, le permitió concluir que se presentaban problemas de competencia en el mismo, a partir de la evolución de algunos indicadores (tarifas del servicio de voz móvil pactadas por los OMV con los OMR, limitaciones a planes de consumo ilimitados de datos a los clientes de los OMV, etc.), y demostrado principalmente por la ausencia de márgenes que estaban obteniendo los OMV, lo cual se sumaba a la limitada oferta de acceso y la concentración de la cuota de mercado de los OMV en un solo proveedor. Igualmente, expresaba la CRC que no era previsible que en el corto y mediano plazo aumente la competencia en el mismo.

En el ejercicio legal de abogacía de la competencia, una vez revisada la propuesta regulatoria puesta a consideración por parte de CRC, la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) recomendó considerar alternativas regulatorias entre las cuales se cuenta, por ejemplo, verificar que los valores de descuentos establecidos en el artículo 10 del proyecto de resolución, relacionados con las tarifas que deben ser pagadas por el Operador Móvil Virtual (OMV), sean consistentes o no impliquen pérdidas que tengan por causa el pago de Roaming Automático Nacional al operador de red no autónomo³⁹.

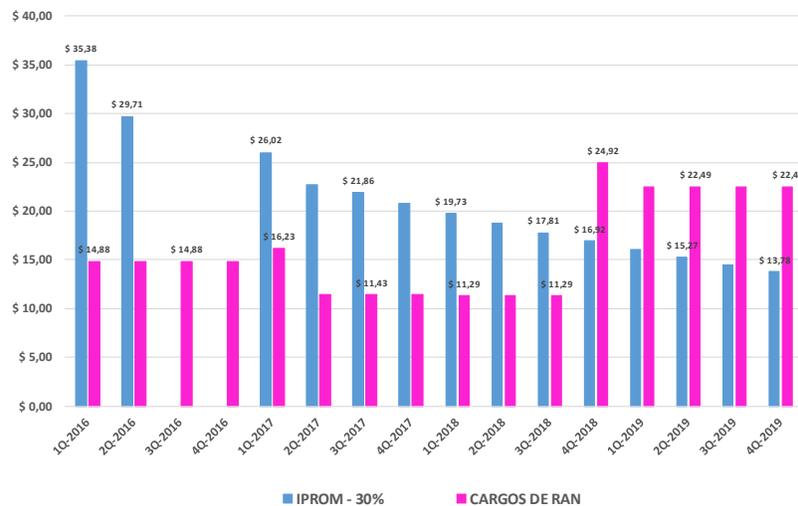
Al compartir la preocupación de la SIC, Avantel procedió a comparar los valores del precio mayorista por minuto de voz para los operadores establecidos Claro, Movistar y Tigo, resultantes de la aplicación del artículo 4.16.2.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016, con la remuneración regulada del RAN de voz, para el periodo comprendido entre el 1° trimestre de 2016 y el 4° trimestre de 2019, con las siguientes consideraciones:

- El precio mayorista por minuto de voz para los operadores Claro, Movistar y Tigo, se calculó con base en los reportes trimestrales publicados por el Ministerio, de acuerdo con la regla definida en el artículo 4.16.2.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016.
- Por los niveles de tráfico cursados en el mercado, el nivel de descuento sobre el ingreso promedio de los Operadores Móviles de Red (OMR) corresponde al 30%, esto es, un tráfico de voz superior a 120 millones de minutos.

³⁹ Resolución CRC 5108 de 2017 "Por la cual se modifica la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones".

- Los valores de los cargos de acceso están expresados en pesos corrientes, ajustados según el Índice de Actualización Tarifaria (IAT).
- La Comisión ha indicado que, en el transcurso de los últimos años, el precio del servicio de voz ha presentado disminuciones. Específicamente se han presentado reducciones importantes en el ingreso promedio por minuto (ARPM) tanto a nivel total como en las modalidades prepago y pospago⁴⁰. Para las proyecciones del ingreso promedio de los OMR para los años 2018 y 2019 se utilizó una cifra (5%) que representa una caída menor a aquella registrada en el mercado.

Figura 11: Precios mayoristas a ser ofrecidos a los OMV vs Cargos de Roaming de Voz (\$/min)



Fuente: Cálculos Avantel.

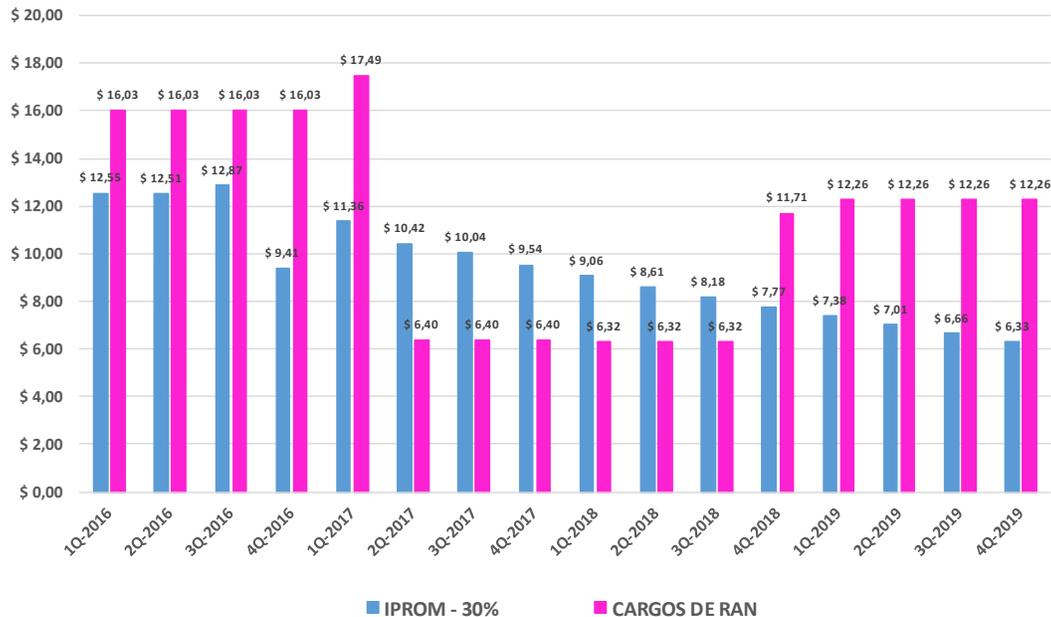
La anterior gráfica evidencia la evolución potencial de los precios de los Operadores Móviles Virtuales (OMV). Las ofertas comerciales muestran que, en los próximos trimestres, los precios van a estar bajo presión.

Se puede observar que, si los precios evolucionan del mismo modo que en el primer trimestre de 2017, los precios de los Operadores Móviles Virtuales (OMV) serían inferiores a los precios regulados de RAN de voz para finales del presente año 2018, de hecho, el precio de Movistar de voz con corte al tercer trimestre de 2017 ya es inferior a los 21 \$/min.

En el caso de los datos móviles, se utilizaron las mismas consideraciones que en el caso de la voz móvil. Por ejemplo, según los niveles de tráfico cursados en el mercado, el nivel de descuento sobre el ingreso promedio de los Operadores Móviles de Red (OMR) corresponde al 30%, esto es, un tráfico de datos mayor a 200 millones de MB. De igual manera, para las proyecciones del ingreso promedio de datos de los OMR para los años 2018 y 2019 se utilizó una cifra (5%) que representa un menor descenso al registrado en el mercado.

⁴⁰ CRC. Revisión de los mercados de servicios móviles. Documento soporte. Noviembre, 2016. Pág 113.

Figura 12: Precios mayoristas a ser ofrecidos a los OMV vs Cargos de Roaming de Datos (\$/MB)



Fuente: Cálculos Avantel.

En suma, de los estudios presentados anteriormente se comprueba la necesidad de armonizar el marco normativo del Roaming Automático Nacional para los servicios de voz y se evidencia la inconsistencia entre la medida regulatoria referida a la remuneración del acceso a las redes móviles para la provisión de servicios bajo la figura de Operación Móvil Virtual (OMV) con la realidad del mercado móvil.

III.b. Red de seguridad y emergencias para Colombia

Conforme lo ha expresado Avantel en diferentes oportunidades, es muy beneficioso para el país que se aprovechen las características técnicas y condiciones de mercado de la banda de 700MHz para el desarrollo de la solución de comunicaciones de banda ancha para Protección Pública y Operaciones de Socorro (PPDR, por sus siglas en inglés). En este sentido y revisando la exposición de consideraciones del borrador publicado, encontramos acertada la decisión del MINTIC de mantener abierta la posibilidad de hacer uso de esta banda para las comunicaciones de seguridad pública, defensa nacional y atención de emergencias en Colombia.

Es importante mencionar que el desarrollo de una plataforma de comunicaciones de banda ancha para soportar las tareas de las agencias PPDR es un punto muy importante en la agenda pública de



www.avantel.co

varios países. Además de **Chile**⁴¹, **Panamá**⁴² y **Brasil**⁴³ que realizaron reservas de espectro en la banda de 700MHz (20MHz, 10MHz y 10MHz respectivamente) para la implementación de la solución PPDR y que actualmente se encuentran en discusiones sobre el modelo técnico y financiero más eficiente y conveniente para llevar a cabo el proyecto, otros países como **Argentina**⁴⁴ incluyeron la construcción de esta como una obligación dentro de las nuevas leyes sectoriales expedidas. Así mismo, en **México** ya hay una manifestación de interés de parte del sector privado, mediante una alianza entre Airbus y Nokia, para hacer uso de la capacidad de la Red Compartida Mayorista en la banda de 700MHz para la provisión de servicios de comunicaciones PPDR al país⁴⁵.

Fuera de América Latina también se han visto importantes avances en esta materia. Por ejemplo, en Estados Unidos se llevó a cabo con éxito la adjudicación del desarrollo de la red PPDR de FirstNet a AT&T y ya 50 estados han anunciado su intención de adherirse a esta plataforma como solución para sus comunicaciones de seguridad⁴⁶. Por su parte, Francia adjudicó 2x5MHz y 2x3MHz en la banda de 700MHz para el desarrollo de la red de banda ancha PPDR y se encuentran discutiendo los aspectos legales, operativos y técnicos con el objetivo de poder contar con una solución operativa en 2019⁴⁷.

Los avances a nivel internacional en la implementación de soluciones de comunicaciones de banda ancha para PPDR muestran la necesidad que Colombia, como país referente de la región en políticas sobre el uso de las TIC para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, que tienen un alto porcentaje de la población en zonas de riesgo y catástrofe naturales, con importantes inversiones en plataformas de video vigilancia y protección ciudadana y que se encuentra afrontando un proceso de post-conflicto, defina la hoja de ruta y las condiciones técnicas bajo las cuales se va a llevar a cabo la construcción de la red de banda ancha para PPDR.

En este mismo sentido, consideramos que la Subasta de 700MHz representan una gran oportunidad para estructurar un modelo de financiamiento Público – Privado que permita la implementación, al menos en una fase inicial, de una solución de banda ancha para comunicaciones PPDR en Colombia. Esto permitiría aprovechar todo el espectro disponible en la banda de 700MHz (i.e. 90MHz), promover que las agencias PPDR del país mejoren sus comunicaciones permitiendo el desarrollo de sus actividades de manera más efectiva y de manera coordinada y asegurar un modelo eficiente y sostenible desde el punto de vista técnico y financiero.

De manera especial, recomendamos una implementación acordada entre todos los actores involucrados: usuarios potenciales (i.e., las entidades usuarias), Ministerios (por ejemplo, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Ministerio de Defensa, DNP), administradores (Fuerzas Militares, Policía Nacional y UNGRD) y financiadores (i.e., los operadores comerciales); para lo cual es indispensable diseñar mesas de trabajo concretas y eficientes que

⁴¹ Resolución SUBTEL 4039 de 2014

⁴² Resolución AN 5628/2012

⁴³ Resolución 625/2013 - ANATEL

⁴⁴ El Decreto 1340 de Convergencia (2016=: Ordena al Ministerio de Telecomunicaciones definir un **RoadMap para el desarrollo de la red PPDR**

⁴⁵ <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/cartera/telecom/2017/06/21/airbus-y-nokia-se-alian-para-usar-red-compartida-en-seguridad>

⁴⁶ <https://www.firstnet.gov/news/first-responder-network-goes-nationwide>

⁴⁷ <https://www.rrmediagroup.com/Features/FeaturesDetails/FID/642#frmComment>



www.avantel.co

Lleven a la definición de las condiciones técnicas, legales, administrativas y financieras del proyecto en el muy corto plazo.

Como se mencionó previamente, los modelos de financiamiento bajo un esquema de alianza público – privada proporcionan grandes eficiencias técnicas y económicas para el país. Como referencia, en análisis realizados por AVANTEL, los ahorros por desplegar una red LTE compartida para usuarios comerciales y PPDR pueden superar el 60% respecto del despliegue de una red exclusiva o dedicada. Adicionalmente, facilita los procesos de innovación técnica, el adecuado mantenimiento y operación de la solución y la sostenibilidad en el largo plazo.

Con base en lo expuesto, atentamente sugerimos que el MinTIC analice la posibilidad de incluir en este proceso de subasta de espectro las condiciones técnicas y operativas mínimas para el desarrollo de la red PPDR de banda ancha en Colombia como una obligación de quien resulte adjudicatario de una porción de espectro en 700MHz considerando el uso del espectro reservado para tal fin.

Finalmente, esperamos que los presentes comentarios resulten de utilidad para la construcción de la resolución final y reiteramos la disposición de Avantel de participar en este importante proceso.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Paula Guerra Támara".

PAULA GUERRA TÁMARA
Vicepresidente Legal
AVANTEL S.A.S.