

Gonzalo de Dios Croce (Operadores Satelitales (Intelsat, SES, Inmarsat, Eutelsat, Hispasat, Echostar/Hughes, Telesat))

Consulta 1: ¿Qué aplicaciones y servicios considera que serán prioritarios en las funcionalidades 5G?

5G tiene como propósito proveer cobertura ininterrumpida, transmisión de datos de alta velocidad, baja latencia, bajo poder, y comunicaciones de alta confiabilidad. 5G abrirá las puertas a una nueva era de comunicaciones en tres áreas principales: Banda Ancha Móvil mejorada, Comunicaciones de Maquina Tipo masivas, y comunicaciones ultra-confiables y de baja latencia. El plan nacional de redes y servicios 5G debe focalizarse en ciertos puntos, incluyendo (i) neutralidad tecnológica; (ii) eficiencia de costos; (iii) acceso a recursos espectrales; y (iv) estandarización. Cualquier estrategia 5G debe reconocer las virtudes de cada una de las tecnologías de banda ancha que facilitan acceso. Los sistemas satelitales GSO y NGSO tienen características específicas que proveen soluciones para 5G. Por ejemplo, los sistemas satelitales de alta densidad (HTS) poseen una significativa ventaja en términos de potencial en comparación con los satélites tradicionales en el desarrollo de infraestructura de telecomunicaciones debido al incremento de capacidad y la mejoría de economías de ancho de banda. Las redes HTS operan globalmente y pueden proveer servicios de banda ancha a usuarios finales con velocidades en exceso de 100 Mbit/s en cualquier parte del área de cobertura. Los satélites tendrán un papel vital en futuras redes 5G y los beneficios a los usuarios vendrán no por parte de tecnologías individuales sino por las diferencias de los diferentes servicios. 5G será una red de redes (un ecosistema) de múltiples tecnologías soportando una infraestructura global: satélite, Wi-Fi, pequeñas células y redes móviles, entre otras. Los satélites tendrán un papel importante, implementando rápidamente servicios a usuarios, sin importar la ubicación o disponibilidad de infraestructura terrestre, y le permitirán a la Subtel implementar 5G plenamente en todo Chile, maximizando el desarrollo social y la productividad, y promoviendo la competencia. Los satélites tienen tres características claves para 5G: (i) área de cobertura extensa; (ii) costos efectivos; y (iii) fiabilidad. El área de cobertura extensa y la invulnerabilidad a ataques físicos y desastres naturales permiten que las redes satelitales (i) fomenten el despliegue de 5G en áreas sin cobertura terrestres (ej, áreas aisladas/remotas, a bordo de aeronaves o navíos); (ii) mejoren el rendimiento de redes terrestres en áreas marginadas (ej, áreas sub-urbanas/rurales); (iii) refuercen la disponibilidad de 5G mediante la provision continua de servicios a dispositivos M2M e IoT, y soportando la autonomía de servicio de vehículos inteligentes por medio de la actualización de datos a bordo de plataformas móviles; (iv) aseguren la provisión de servicios en cualquier lugar, especialmente debido al incremento en la demanda de conectividad en movimiento, por medio de estaciones terrestres en movimiento del servicio Fijo por Satélite (SFS); (v) permitan la escalabilidad de redes 5G mediante la provisión de cobertura global eficiente para servicios de multicasting y datos; y (vi) generen un sistema fiable de comunicaciones ubicuas de alta seguridad y económicamente viable. Los satélites no solo proveen cobertura ubicua y en todo momento, si no también cobertura de manera efectiva respecto a costos en áreas que de otra manera estarían marginadas. Los satélites son la única manera de proveer cobertura ubicua y movilidad. Esta característica es vital para el despliegue exitoso y la operación de 5G.

Consulta 2: ¿En qué sectores productivos considera que serán de mayor aplicación las redes y servicios 5G?

"La topografía de Chile es un reto para reducir la brecha digital por medio de redes terrestres. La conectividad en áreas aisladas y rurales es de suma importancia, dado que el acceso a nuevos servicios y aplicaciones provistos por redes de banda ancha promoverá el desarrollo social. Creemos que los siguientes sectores productivos se beneficiarán de redes 5G (incluyendo tecnología satelital): (i) empresas en áreas rurales y aisladas (incluyendo sistemas de monitoreo preciso, que son muy útiles para minería, agricultura, pesca y viticultura); (ii) tele-educación; y (iii) carreteras y autopistas inteligentes. Asimismo, la tecnología satelital, como parte fundamental de 5G, garantizará la continuidad de nuevos servicios y aplicaciones, y continuará siendo parte vital de la respuesta en situaciones de emergencia luego de catástrofes, como ser huracanes, sismos, tsunamis y fuegos.

Las soluciones satelitales serán integradas de manera fluida dentro de las tecnologías de acceso de próxima generación, permitiendo un gran número de casos en los cuales se puedan apalancar los beneficios satelitales. Las comunicaciones en movimiento se focalizan en conectividad de alta velocidad a individuos en movimiento mediante terminales en aeronaves, vehículos, trenes y navíos. Servicios troncales se focalizan en distribución de alta velocidad de señales de video, IoT y datos a un sitio central, con distribución terrestre a células locales. Transporte se focaliza en conectividad de alta velocidad a células individuales, con la habilidad de hacer multicast de contenido (ej., video, televisión HD o UHD, así como también otra data que no sea video) en una amplia área de cobertura (ej., para consumo o almacenamiento local). Esta misma capacidad permite el transporte eficiente de tráfico agregado de IoT desde múltiples sitios.

Los satélites también tienen la habilidad de transportar tráfico agregado de plataformas móviles. El hybrid multiplay permite la conectividad de alta velocidad, incluyendo transporte a hogares individuales y oficinas, conjuntamente con la habilidad de hacer multicast del mismo contenido.

Estos casos se caracterizan por su escala, desde las comunicaciones en movimiento con cientos de millones de dispositivos en el caso de hybrid multiplay, a cientos o miles de sitios en el caso de servicios troncales o distribución a antenas de cabecera."

Consulta 3: ¿Cómo considera que se producirá la coexistencia y transición entre las tecnologías móviles actuales y la nueva tecnología 5G?

Los usuarios de 5G deben tener acceso a servicios en cualquier lugar, en cualquier momento. 5G requerirá de varias tecnologías de acceso, incluyendo redes fijas, terrestres y satelitales. Cada una de estas tecnologías cumplirá su papel, pero también estará integrada con otras tecnologías para poder proveer la cobertura y capacidad requerida. Los satélites son parte vital del 5G.

Complementarán y competirán con otras tecnologías para satisfacer las necesidades de usuarios. Los "puntos fuertes" de movilidad, troncamiento, transporte, y "hybrid multiplay" complementarán otros enlaces de conectividad de banda ancha, como ser fibra óptica de banda ancha, xDSL, Wi-Fi, WiGi y mismo Li-Fi. Los satélites facilitan áreas de cobertura extensa, lo cual tiene dos beneficios principales: (i) escalabilidad para apalancar, dentro de un área extensa, la habilidad de "multicast" conjuntamente con almacenamiento en la nube lo más cerca posible del usuario final; y (ii) conexiones instantáneas en cualquier lugar dentro de la pisada del satélite.

Dada su naturaleza, las redes satelitales son resistentes a ataques físicos o desastres naturales. Al incorporar el uso del satélite en un ecosistema 5G, se posibilita el desarrollo comercial viable del 5G. Las decisiones de inversión y tecnología se están llevando a cabo ahora para 5G, y es sumamente importante que se adopte y fomente un marco de "sistema de sistemas" basado en estándares comunes y neutralidad tecnológica. Trabajando conjuntamente, gobiernos e industria podrán alcanzar una experiencia de conectividad mejorada para generaciones futuras, proveyendo servicios ubicuos y mejorando la vida de todos los ciudadanos. Para beneficiarse plenamente del 5G, los satélites deben tener acceso con carácter primario al espectro en bandas esenciales para el despliegue ubicuo de terminales de usuario, incluyendo bandas que han sido asignadas para aplicaciones SFS de Alta Densidad ("HDFSS"), así como también la habilidad de desplegar sin restricción alguna en bandas compartidas las terminales autorizadas individualmente. Ya se han o se están desplegando satélites con cargas útiles en banda Ka con cobertura en Chile, incluyendo la banda 27.5-28.35 GHz. Por ejemplo, satélites NGSO SFS utilizando el rango de frecuencias 27.5-28.35 GHz permiten el transporte de LTE a Isla de Pascua, ofreciendo capacidades que serán parte de la transición a plataformas 5G. Estos sistemas satelitales proveen soporte para la distribución de servicios de banda ancha que complementan aplicaciones 5G, y soportan estaciones maestras, VSATs portátiles y aplicaciones novedosas de rápida expansión, como son las Antenas Terrenas en Movimiento (ESIMs) de circulación global. Dada la demanda incremental de ESIMs, la CMR-19 discutirá su operación en la banda 27.5-29.5 GHz. El permitir que la banda 27.5-28.35 GHz sea utilizada para servicios móviles podría perjudicar estos planes, con la consiguiente redistribución de inversión a otras estaciones maestras en la región. CEPT (Europa) y otras entidades como ser APT (Asia), así como también diversas administraciones alrededor del mundo, están finalizando estudios para la banda 26 GHz – y no la banda 28 GHz – como banda pionera para 5G por arriba de 24 GHz, subrayando su prioridad para 5G en bandas milimétricas.

Consulta 4: ¿Cuáles otras bandas se podrían incorporar a las bandas pioneras en Chile para 5G, considerando la realidad de bandas en Chile?

Subtel justifica la identificación de 3400-3800 MHz y 27.5-28.5 GHz como bandas "prioritarias" 5G basado en la identificación en Europa y los Estados Unidos, respectivamente. Estas elecciones no reflejan decisiones en la CMR-15 respecto al despliegue de IMT en la Región 2 en 3400-3600 MHz, y de no incluir 27.5-28.35 GHz en la CMR-19 para posible uso IMT. Existen más de 20 GHz de espectro a ser considerados por la CMR-19 para uso terrestre 5G en bandas en las cuales los satélites no operan. Nadie disputa que el uso de data móvil está incrementando, pero los operadores móviles deberían primero mejorar la densidad de redes y las eficiencias del espectro existente antes de solicitar espectro adicional utilizado extensamente por otros servicios. La banda es un pilar para los satelitales, proveyendo conectividad dentro y hacia áreas donde el uso de otras bandas no es apropiado. La banda 3700-4200 MHz en Chile está asignada con carácter coprimario al SFS, y varios operadores proveen servicios vitales, como distribución de canales de televisión a toda América Latina (recibidos por cableros en Chile para su posterior distribución), así como también conectividad marítima, redes VSAT, etc. Las aplicaciones en banda C requieren de alta fiabilidad y alta calidad de servicio, que sólo pueden ofrecerse en banda C. La industria satelital requiere del continuo acceso a 3700-4200 MHz para despliegues satelitales dada la continua demanda de servicios. Si esta banda se pone a disponibilidad del 5G, sería muy difícil y costoso reubicar las estaciones terrenas a otras bandas o encontrar formas alternativas de

distribución. Las señales satelitales en banda C son muy susceptibles a interferencia. Cualquier despliegue ubicuo de transmisores móviles generará interferencias perjudiciales, dentro de la banda y en bandas adyacentes. Subtel no tiene en consideración el alcance del despliegue SFS y asume que las operaciones satelitales cesarán inmediatamente, de acuerdo con la Resolución 1289. Subtel no toma en consideración las complicaciones de migrar a otras partes de la banda C y sus efectos sobre operaciones. Las estaciones terrenas por debajo de 3800 MHz tienen opciones limitadas para transicionar ya que esta banda es extensamente utilizada. Subtel debería limitar el despliegue 5G en 3400-3600 MHz, evitando superponerse con el SFS. La banda 27.5-28.35 GHz está asignada al SFS por la UIT. Muchos sistemas HTS ya han desplegado o van a desplegar en 28 GHz, incluyendo 27.5-28.35 GHz, y ofrecerán servicios en la región. Existen otras bandas, como 26 GHz (24,25-27,5 GHz) que están siendo consideradas por UIT, CEPT y otras administraciones para 5G, con características de propagación similares, que ofrecen grandes oportunidades para armonización internacional y sin impacto sobre servicios existentes. Varios operadores, incluyendo operadores NGSO, ya operan o tienen planes en 27.0-30 GHz, 40-42 GHz y 48.2-50.2 GHz (estaciones terminales y maestras), y 37.5-40 GHz, 47.2-48.2 GHz y 50.4-51.4 GHz (estaciones maestras). Mientras Chile considera bandas para 5G, es vital que bandas dedicadas al despliegue de estaciones terminales satelitales continúen disponibles, permitiendo el uso del 5G terrestre solamente con carácter secundario. En otras bandas en las cuales solo un número limitado de estaciones maestras SFS operan sería posible compartir pero solo si se autoriza el uso de manera razonable para que ambos servicios puedan operar eficientemente.

Consulta 5: ¿Considera que el uso de bandas más altas aún, por ejemplo 70 GHz, podría formar parte de los despliegues 5G públicos?

Las mejores prácticas para la asignación eficiente de espectro se basan en tres principios: (i) la armonización internacional como elemento clave para el despliegue de sistemas 5G; (ii) la necesidad de asegurarse que servicios existentes no sean desplazados y se permita su expansión en el futuro; y (iii) el uso de la banda 64-71 GHz para futuros servicios móviles. Alentamos a Subtel a desarrollar un plan de espectro 5G basado en estos principios para las bandas por arriba de 24 GHz. De esta manera, Subtel podría balancear de manera apropiada el fomento de servicios 5G mientras protege y permite crecer a los servicios existentes. Los operadores satelitales y proveedores de servicio dependen del continuo acceso a espectro para asignaciones de carácter co-primario para ofrecer servicios satelitales en las bandas L, S, C, X, Ku, Ka y Q/V y para permitir el desarrollo de nuevos sistemas satelitales capaces de ofrecer una gran variedad de servicios avanzados. La comunidad satelital apoya propuestas para estudiar las bandas 59-66 GHz, 66-71 GHz, 71-76 GHz y 81-86 GHz para el posible despliegues IMT. Estas frecuencias podrían proveer un ancho de banda extenso y sin restricciones para redes 5G. La identificación 5G debería llevarse a cabo primeramente en bandas no asignadas a servicios satelitales. En particular, las bandas alrededor de 66-71 GHz y 81-86 GHz tienen poco uso incumbente y serían perfectas para uso interior de gran densidad, uso casi-interior o uso exterior de gran densidad como estadios, universidades o centros de compras. Estas bandas proveen ancho de banda extenso para aplicaciones terrestres 5G, hasta 15 GHz, y pueden acomodar a múltiples operadores. El despliegue de redes 5G en 66-71 GHz y 81-86 GHz se beneficiaría de las sinergías con WiGig, que está siendo desplegado por varios vendedores en 61 GHz con velocidades de hasta 4.6 Gbps.

Consulta 6: ¿Se deberían realizar los concursos para las bandas de frecuencias 3,6 GHz y 28 GHz en forma separada o conjunta? La industria satelital urge a Subtel a no llevar a cabo subastar en 3.6 GHz y 28 GHz para 5G, como se propone. Subtel debería limitar el despliegue de 5G en 3400-3600 MHz, así evitando superponerse con SFS o de otra manera desplegar 5G por debajo de 3700 MHz, donde existe la oportunidad de asignar hasta 300 MHz de espectro para redes terrestres móviles, antes de considerar cambios a la asignación de frecuencias en la banda C. Como se indica en estos comentarios, existen obstáculos técnicos y prácticos para que SFS y servicios móviles puedan compartir espectro, como la necesidad de implementar zonas de exclusión. Por consecuencia, 200 a 300 MHz son más que suficientes para el despliegue de 5G en Chile. También, Subtel debería asegurarse que espectro identificado para 5G terrestre sea plenamente utilizado antes de expandir el uso a la banda 3700-3800 MHz. Esto es vital pues cualquier uso de 3600-3700 MHz y 3700-3800 MHz por 5G haría daño a los servicios de difusión y de conectividad provistos por SFS en Chile. Si bien nadie disputa que el uso móvil de datos está incrementando, los operadores móviles deberían ser alentados a mejorar la densidad de redes y la eficiencia del espectro asignado antes de solicitar espectro adicional para 5G en bandas extensamente utilizadas por otros servicios. Notamos también el hecho que estudios que intentan cuantificar el valor económico de poner la banda C a disposición de servicios móviles terrestres tienden a basarse en metodologías defectuosas, lo que lleva a exagerar beneficios económicos. Asimismo, si bien un número limitado de países (como los Estados Unidos) han identificado 27.5-28.35 GHz para 5G terrestre, esto se ha hecho fuera del proceso de la CMR y tomando en consideración la situación particular del SFS (que en ese país tiene carácter secundario). Cualquier (nuevo) estudio respecto a los costos y beneficios asociados con las opciones que propone Subtel necesitaría ser tomado en consideración muy cuidadosamente, considerando lo expuesto.

Consulta 7: ¿Qué otros aspectos se pueden incorporar en la normativa 5G para potenciar la conectividad en todo Chile?

Los satélites serán una parte importante del futuro ecosistema 5G, como lo son hoy en día para los ecosistemas 2G, 3G y 4G-LTE. Dado el gran alcance de 5G, los satélites serán parte más crítica. Como parte del planeamiento de espectro para 5G, Subtel necesita tomar en consideración no solo el componente móvil terrestre del ecosistema 5G sino también el componente satelital. La industria satelital está particularmente preocupada con la sugerencia de una posible asignación de 3400-3800 MHz para servicios móviles terrestres - en particular frecuencias por arriba de 3600 MHz. La sugerencia de una asignación en 27.5-28.35 GHz para IMT es también una gran preocupación dado el uso existente y creciente para aplicaciones satelitales y el hecho que no existe posibilidad de armonización global en esta banda para servicios 5G terrestres pues estas frecuencias no son parte de la discusión de la CMR-19. Si bien algunos países como los Estados Unidos han identificado 27.5-28.35 GHz para servicios 5G terrestres, esto se ha hecho fuera del proceso de la CMR. Existe suficiente espectro para considerar servicios 5G bajo el Punto del Orden del Día 1.13 de la CMR-19, que no es utilizado por satélite y que sería más adecuado para los requerimientos 5G. Los requerimientos de espectro de 5G terrestre pueden ser satisfechos sin desviarse de las bandas candidatas para 5G en la CMR-19. Subtel debería participar activamente en los Grupos de expertos de UIT - como TG5/1, WP4A y WP4B - para acceder a los estudios más recientes acerca de 26 GHz, 40 GHz y 50 GHz y estar informado sobre las medidas apropiadas de

protección a estaciones SFS y los requerimientos de integración satelital en 5G en las bandas identificadas bajo la Resolución 238 (CMR-15).

Consulta 8: ¿Qué tamaño de bloques considera que se pueden adoptar en Chile para 5G, tanto para banda de 3,6 GHz como para 28 GHz?

Por las razones expuestas en otras respuestas, no procede contestar.

Consulta 9: ¿Qué condiciones permitiría la coexistencia entre las operaciones de 5G y las satelitales en la banda 3,7 - 3,8 GHz y 27,5 – 28,35 GHz?

"Es vital que Subtel respete los derechos de usuarios existentes mientras considera maneras de compartir espectro, para evitar causar interferencia excesiva y perjudicial a servicios críticos de los cuales dependen muchos intereses en Chile.

Generalmente, no es factible compartir cuando estaciones terrenas satelitales están desplegadas de manera ubicua, o cuando las terminales son móviles. En estos casos, generalmente no es posible evitar la interferencia perjudicial causada por otros servicios. En bandas de frecuencias en las cuales la operación de estaciones terrenas no está sujeta a licencia, o se desconoce la ubicación de cada estación, la posibilidad de compartir se complica. En consecuencia, cualquier sugerencia de forzar la compartición crea incertidumbre regulatoria innecesaria e impacta severamente la operación de redes desplegadas. Es vital que se protejan los servicios satelitales en 3700-4200 MHz de cualquier nuevo sistema terrestre a ser desplegado en la banda C. Cualquier despliegue de 5G debe reconocer la necesidad de un marco regulatorio estable para los servicios satelitales existentes, que han invertido en estos sistemas y dependen a largo plazo de certidumbre para operar exitosamente sus redes. Se deben desarrollar e implementar requerimientos de coordinación o áreas de exclusión para redes móviles terrestres, para proteger a estaciones SFS. Sin embargo, la coordinación entre 5G y SFS o el servicio fijo debe llevarse a cabo caso-por-caso, pues no existe una única distancia de separación, separación de frecuencia o límite de poder. En la banda C, el Reporte UIT-R S.2368 revisó los estudios de compartición entre sistemas IMT-Advanced y redes GSO SFS en 3400-4200 MHz y concluyó que SFS e IMT no son compatibles. Por lo tanto, Subtel debe considerar la protección de usuarios de espectro existentes. En la banda Ka, los estudios acerca de la posibilidad de utilizar 27.5-29.5 GHz para terminales SFS ubicuas y el despliegue de servicios móviles han demostrado que la coexistencia no es posible. Se han publicado varios análisis sobre coexistencia entre SFS e IMT terrestre por arriba de 24 GHz. Estos análisis se han focalizado tanto en el impacto de IMT sobre estaciones SFS como en el impacto de estaciones SFS sobre IMT. Si bien estos estudios indican que los servicios pueden coexistir bajo ciertas condiciones, indican también que la coexistencia en ángulos de elevación sobre el arco geostacionario por arriba de 50 grados requiere de límites sobre redes IMT para proteger estaciones SFS. Más aún, si bien las distancias requeridas para proteger despliegues IMT de las estaciones SFS son solamente cientos a miles de metros, IMT no puede operar dentro de estas distancias."

Consulta 10: ¿Cree factible la coexistencia de equipos 5G con los de baja potencia, como los señalados en la Resolución 1985 de 2017, que además son de uso profesional y esporádico?

Por las razones expuestas en otras respuestas, no procede contestar.

Consulta 11: ¿Cree necesario hacer nuevas pruebas experimentales en 3.700 – 3.800 MHz y en 28 GHz para verificar la compatibilidad con servicios satelitales?

Es vital asegurar, y debe ser prioridad para Subtel, el crecimiento y la coexistencia, sin crear interferencia perjudicial entre servicios terrestres, servicios fijos y SFS en banda C. Esto no solo es una cuestión de licencias pero también un tema en el cual mecanismos regulatorios apropiados deben existir para asegurar estabilidad regulatoria y un diálogo transparente entre usuarios existentes y nuevos servicios, con el soporte de Subtel y, de ser necesario, arbitraje. Por ejemplo, varios estudios que se llevaron a cabo en los Reportes UIT-R M.2109, S.2199 y S.2368 demostraron que compartir entre sistemas IMT-Advanced y redes GSO SFS en 3600-3800 MHz no es posible dentro de la misma área geográfica. La industria satelital ha argumentado por mucho tiempo que el uso de la banda C por parte de sistemas 5G/IMT no es práctico. Sin embargo, si esta banda se pone a disposición de servicios móviles terrestres, entonces se debe requerir que estos últimos demuestren coexistencia con operaciones SFS. Si se llevan a cabo pruebas experimentales, los resultados de dichas pruebas deben ser evaluados con base en el marco regulatorio existente en Chile para SFS y las expectativas de concesionarios, licenciarios e inversores que por décadas han invertido en estos servicios y en su infraestructura. El hecho que un nuevo servicio pudiera técnicamente ser viable no niega las reglas existentes y no es base suficiente para anular el despliegue de servicios existentes. Una prioridad clave es la continuidad sustentable y viable de acceso por parte de estaciones SFS a espectro por arriba de 3700 MHz para proveer servicios existentes y futuros. La industria satelital continúa innovando y creciendo y requiere de acceso continuo a espectro y que las asignaciones espectrales sean protegidas. Es impertivo que las necesidades de la industria satelital de acceso a la banda C como está asignada por la UIT, sean consideradas por Subtel. Pruebas adicionales en la banda Ka tampoco son necesarias. La banda 27.5-28.35 GHz ya ha sido estudiada extensamente.

Consulta 12: ¿Qué otros tipos de pruebas podrían ser útiles para implementar 5G?

Los resultados de cualquier prueba de 5G deben ser evaluados en el contexto de los estudios que se están llevando a cabo en el campo internacional (UIT) y regional (CITEL), y deben ser compatibles con el marco legal actual en Chile, el cual el despliegue de nuevos sistemas satelitales ha sido autorizado.

Consulta 13: ¿Qué aspectos de la normalización internacional se pueden considerar en la norma técnica que se establezca en Chile?

El Punto del Orden del Día 1.13 de la CMR-19 considerará cerca de 33 GHz de espectro como posibles bandas candidatas para 5G. Sería entonces posible identificar suficiente espectro adecuado para solventar las proyecciones realistas de consumo de data y crecimiento de 5G dentro de estos 33 GHz, sin infringir en bandas activamente utilizadas o a ser utilizadas por sistemas satelitales existentes o futuros de próxima generación. No hay necesidad de considerar bandas por arriba de 3600 MHz para sistemas IMT (5G) ya que esto fue acordado en la CMR-15 para la región de las Américas, o considerar 27.5-28.35 GHz que no está incluida entre las bandas a ser discutidas en la CMR-19. Subtel debería también tomar en consideración el Punto del Orden del Día 1.5 de la CMR-19 bajo el cual la UIT está estudiando el uso de 27.5-29.5 GHz para la operación de ESIMs con sistemas GSO SFS. Este punto de la agenda reconoce la necesidad creciente de espectro para plataformas satelitales de banda ancha o plataformas móviles,

incluyendo vehículos, aeronaves y navíos. En general, la armonización global de espectro para servicios como 5G y servicios satelitales no solo es bueno en la práctica sino también es un requerimiento esencial para la producción en volúmen de terminales de bajo costo y compatibilidad global. La industria satelital urge a Subtel adherirse a estos principios. Los satélites, en particular, tienden a tener cobertura regional o global. Asignaciones de espectro a otros servicios en partes de las áreas de cobertura satelital sin asegurar la compatibilidad, llevan a crear situaciones impredecibles y crean huecos de cobertura. Si bien se espera que el consumo de datos crezca en el futuro y la industria satelital está invirtiendo para satisfacer dicha demanda, falta ver si este crecimiento será al ritmo previsto en las expectativas de los modelos de la industria móvil, algunos de los cuales son extremos. Es vital para Subtel no asignar espectro en exceso para sistemas móviles futuros en detrimento de servicios existentes, basado en expectativas poco realísticas de futura demanda. Subtel debe tomar una actitud integral al planear el espectro, que considere los requerimientos de espectro de todas las partes del ecosistema 5G, por ejemplo incluyendo las eficiencias espectrales potenciales del uso de satélites para distribución de señales de contenido – lo que incluye video en vivo y almacenamiento y distribución de video y software. La industria satelital, a diferencia de otras tecnologías, depende de la armonización de espectro y de un marco regulatorio estable para poder diseñar, fabricar, lanzar, desplegar y operar satélites de manera efectiva. La armonización global es ideal, pero como mínimo se debe garantizar la armonización regional pues si no se impide la efectividad de las redes satelitales. Somos de la opinion que es esencial para la región la participación de Chile en los esfuerzos internacionales para armonizar espectro para redes satelitales.

Consulta 14: ¿Qué otro tipo de fomento de uso de infraestructura pasiva debería impulsar el estado y con qué tipo de mecanismos?

N/A.

Consulta 15: ¿Qué mecanismos de compartición de infraestructura sugiere se pueda implementar en los concursos 5G?

Las bandas de frecuencias a ser puestas a disposicion de 5G terrestre en Chile requerirán de condiciones que aseguren la compatibilidad con usuarios de otros servicios en la misma banda o en bandas adyacentes. Subtel debe reconocer que la necesidad de disponibilidad de servicios 5G en areas de cobertura extensa requerirá de disponibilidad de sistemas satelitales. Por lo tanto, es sumamente importante que las regulaciones permitan que el desarrollo de sistemas satelitales continúe en una variedad de bandas de frecuencias.

Consulta 16: ¿Cómo ayudaría la compartición de infraestructura a mejorar la calidad de servicio y/o bajar los precios de servicios de telecomunicaciones, de cara al usuario?

N/A.

Consulta 17: ¿Cuáles serían las condiciones exigibles al operador que da roaming nacional para que efectivamente se incremente la competencia en zonas donde el operador receptor del roaming no tenga cobertura?

N/A.

Consulta 18: ¿Hay alguna situación donde se debería exigir roaming nacional incluso a entre aquellos operadores que comparten la misma cobertura?

N/A.

Consulta 19: ¿Considera necesario modificar los principios de neutralidad de red para el desarrollo de 5G?

N/A.

Consulta 20: ¿Qué nuevos indicadores de calidad de servicio se debería considerar en la implementación del reglamento de calidad de servicio y su forma de medirlo para asegurar experiencia del usuario y calidad de servicio diferenciada?

N/A.

Consulta 21: ¿Considera que se requieren leyes y regulaciones específicas para que los operadores de red 5G adopten requisitos mínimos de seguridad en la red?

N/A.

Consulta 22: ¿Qué mecanismos sugiere para que los concursos de las banda 3,6 GHz y 28 GHz respeten los principios de libre competencia y libre concurrencia según la sentencia de la Corte Suprema del 25 de junio de 2018 (Rol N° 73.923-2016)?

Por las razones expuestas en otras respuestas, no procede contestar.