

CONSULTA PÚBLICA SOBRE PLAN NACIONAL 5G PARA CHILE

INTRODUCCION

El presente documento tiene como propósito presentar un Plan Nacional 5G para Chile y someterlo a consulta pública, con el fin de hacer un proceso participativo e inclusivo que permita maximizar los potenciales del desarrollo de la tecnología 5G en Chile.

El programa de gobierno 2018-2022 del Presidente Sr. Sebastián Piñera tiene como uno de sus objetivos centrales “el sentar las bases para transformarnos en una sociedad de innovadores y emprendedores basados en el uso de nuevas tecnologías, crear las condiciones para que Chile pueda insertarse exitosamente en la cuarta revolución industrial, a partir del desarrollo de nuevos modelos de producción basados en la economía del conocimiento, dar un fuerte salto en materia de ciencia y digitalizar nuestra economía como fuente de mayor productividad y de mejor calidad de vida para los ciudadanos”.

En base a lo anterior, la Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL), bajo el alero del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones considera prioritario impulsar el despliegue de redes y servicios 5G en Chile, ya que a nivel mundial existe amplio consenso que su materialización generará beneficios sociales y económicos significativos.

Es por ello que se estima necesaria la realización de la presente consulta cuyo objetivo es recopilar propuestas e información relevante de los aspectos claves del desarrollo 5G. Su participación considera las contribuciones de ciudadanos, empresas, academia, organizaciones de consumidores, ONG, sector público y la sociedad en general.

El contenido de la consulta se estructura en los siguientes capítulos:

- 1.- Ejes y objetivos prioritarios del Plan 5G de Chile
- 2.- Potenciales servicios y aplicaciones 5G
- 3.- Gestión eficiente del espectro radioeléctrico
 - 3.1 Definición de Bandas prioritarias para Chile
 - 3.2 Definición de Norma Técnica

3.3 Situación actual de las bandas en Chile

3.4 Desarrollo de Pilotos 5G en Chile

3.5 Estándares

4.- Principios regulatorios

4.1 Disponibilización de infraestructura pasiva

4.2 Compartición de infraestructura

4.3 Roaming nacional

5.- Derechos de los usuarios

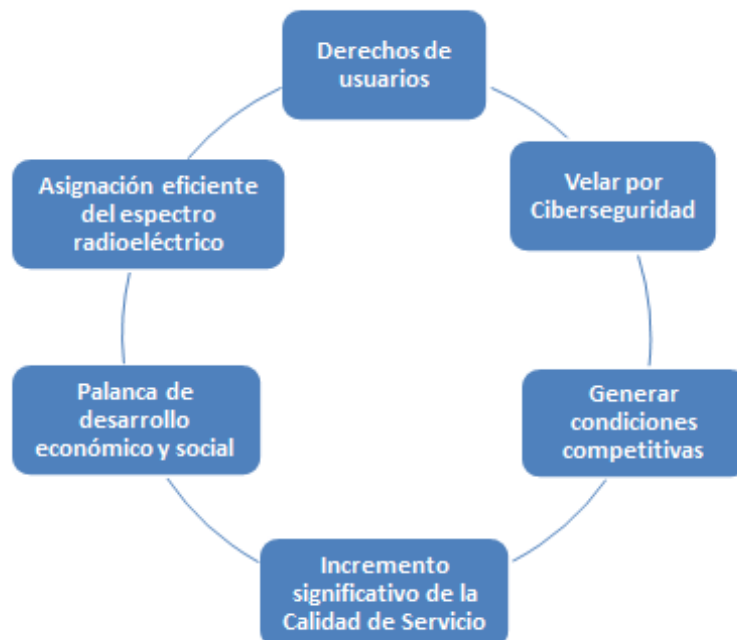
5.1 Normativa General

5.2 Calidad de Servicio y Neutralidad de Red

6.- Seguridad de la red (Ciberseguridad)

7.- Hoja de ruta

1.- EJES Y OBJETIVOS PRIORITARIOS DEL PLAN 5G PARA CHILE



La SUBTEL plantea como ejes prioritarios los principios que a continuación se describen.

El fin último del desarrollo tecnológico digital es el acceso a la información y comunicación por parte de la ciudadanía, lo cual se logra con un escenario favorable en las condiciones de competencia del mercado y una asignación eficiente de los recursos. Un principio básico es la correcta asignación del Espectro Radioeléctrico.

Un segundo eje es maximizar los beneficios para el desarrollo social y productivo de Chile en múltiples clusters o verticales productivos, es decir, aquellos sectores de la economía que permitan maximizar los procesos de innovación tecnológica.

El generar las condiciones anteriormente descritas buscan promover un ambiente competitivo con bajas barreras de entrada al sector que permita maximizar los procesos de innovación y desarrollo privado. Para ello es clave efficientar los costos de despliegue de infraestructura pasiva.

Acelerar el despliegue de redes 5G tendrá múltiples beneficios a los usuarios en términos de velocidad y latencia, lo que traerá un aumento en las exigencias de calidad de servicio por parte de los mismos, en que serán fundamental los derechos de los consumidores.

Finalmente, será prioritario asegurar el cumplimiento de los requisitos de ciberseguridad en el desarrollo de 5G.

2.- POTENCIALES SERVICIOS Y APLICACIONES 5G

La incorporación de la tecnología 5G, permite obtener una mayor velocidad y capacidad de transmisión en movilidad, realizar comunicaciones en tiempo real, una alta densidad de dispositivos conectados, virtualización de infraestructura de red y recursos de computación en red. Las principales funcionalidades son:

- a. **Banda ancha móvil de muy alta velocidad y capacidad**, que facilitarán velocidades en movilidad superiores a 100 Mbit/s.
- b. **Comunicaciones ultra fiables y de baja latencia**, en torno a 1 milisegundo (ms).
- c. **Alta densidad de dispositivos conectados**, Capacidad para gestionar gran cantidad de conexiones simultáneas, lo que permitirá el despliegue masivo de toda una

gama de servicios y aplicaciones como son los relacionados con la energía, el transporte, la seguridad, y lo relacionado con Internet de las Cosas, ya sean para uso empresarial o ciudadano y el crecimiento de los servicios de big data.

d. Capacidad de virtualización de recursos activos de la red. Estas capacidades facilitarán la creación de redes multioperador a varios niveles.

e. Descentralizar en la red las capacidades de computación en la nube.

Todas estas aplicaciones de la tecnología 5G facilitarán la incorporación en el mercado de nuevos servicios de una manera ágil y flexible.

A partir de las aplicaciones anteriormente indicadas se posibilita la disponibilidad de una gama de servicios tales como (lista no exhaustiva):

i) Banda ancha móvil de muy alta velocidad y capacidad

- Servicios de acceso a internet con velocidades de 100 Mbps hasta 10 Gbps.
- Servicios de acceso a contenidos de ultra alta definición o realidad virtual.
- Servicios personales basados en la nube.
- Servicios de gestión de oficina basados en la nube.
- Servicios de streaming de video.
- Servicio de conectividad con servicios de emergencia.

ii) Comunicaciones ultra fiables y de baja latencia

- Servicios de Internet táctil.
- Servicio de video de llamada multipersonal.
- Servicio de control remoto bidireccional.
- Servicios de juegos en tiempo real, realidad aumentada.
- Servicios de conducción autónoma.
- Servicios de telemedicina.
- Servicios de sistema de seguridad.
- Servicios de sistema de control en tiempo real.
- Servicios de monitorización y de fabricación inteligente.
- Servicio de alerta de desastres.

iii) Alta densidad de dispositivos conectados

- Servicios de comunicaciones masivas tipo máquina a máquina (M2M).
- Servicios masivos de monitoreo de red de sensores.
- Servicios de análisis y gestión de información.
- Servicios de analítica de clustering.
- Servicios y aplicación de optimización de la producción.
- Servicios y aplicación de transporte Inteligente.
- Servicios y aplicación de agricultura y ganadería inteligente.
- Servicios y aplicaciones de ciudad inteligente.
- Servicios de alertas tempranas de emergencia y monitorización de redes críticas.

iv) Capacidad de virtualización de recursos activos de la red

- Servicios de telemática.
- Servicios de realidad aumentada.
- Servicios de realidad virtual.
- Servicios de gestión de flota.
- Servicios de drones en agricultura.
- Servicios de red inteligente.
- Servicios de banca móvil.
- Servicios de monitor médico.
- Servicios de inteligencia artificial.

v) Descentralizar en la red las capacidades de computación en la nube

- Servicios de big data,
- Servicios de procesamiento de datos y visualización.
- Servicios de vigilancia CCTV y reconocimiento de imágenes.
- Servicios de seguridad pública y reconocimiento de imágenes.

Consulta 1

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

Consulta 2

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

Consulta 3

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

3.- GESTION EFICIENTE DEL ESPECTRO RADIOELECTRICO

3.1 Definición de las bandas prioritarias para el desarrollo de 5G en Chile

Las bandas de frecuencias prioritarias en Chile consideradas para la introducción de los servicios basados en 5G son las bandas 3.400 - 3.800 MHz y 27,5 - 28,35 GHz, para aplicaciones fijas y/o móviles, ya que son las primeras que se han identificado en Europa y Estados Unidos, respectivamente, como prioritarias, por lo que su uso será inminente y próximas a ser implementadas comercialmente. Sólo quedaría fijar una banda baja con este mismo propósito.

La banda de frecuencias 3.400 - 3.800 MHz es considerada prioritaria para facilitar los despliegues iniciales del 5G, y está siendo sub-utilizada en el país, por lo que se estima que podría estar disponible en la práctica desde mediados del 2019. Es una banda que tiene un buen compromiso entre la cobertura y capacidad. Esta banda permitirá suministrar servicios de banda ancha fija y/o móvil, comunicaciones confiables con latencias bajas y buena respuesta para comunicaciones masivas tipo M2M.

Ahora bien, para la banda de frecuencias 27,5 - 28,35 GHz, su utilización es escasa en el país. Originalmente fue normada para el antiguo servicio LMDS, a través de la Resolución Exenta N° 1705 de 1998, pero dicho servicio no tuvo el desarrollo esperado y no tiene asignaciones. Dicha banda ofrece alta capacidad de transmisión de datos, con niveles de latencia muy bajos en 5G, y comunicaciones muy fiables, pero con poca cobertura, en comparación a bandas bajas, y expuesta a interferencias por obstaculización.

Consulta 4

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

Consulta 5

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

3.2.- Definición de la norma técnica para los servicios 5G

En consideración a las bandas prioritarias, se plantea que la norma técnica estipule en principio lo siguiente:

- Bandas consideradas 3.400 – 3.800 MHz y 27,5 – 28,35 GHz.
- Las concesiones se otorgarán por concurso público, de acuerdo al art. 13C de la Ley General de Telecomunicaciones.
- Los bloques se podrían unir en paquetes, es decir se podrían agrupar en bloques de la banda 3,6 GHz y 28 GHz.
- El servicio podría ser fijo y/o móvil (principio de convergencia).
- Las bandas de frecuencias 3,6 GHz y 28 GHz, destinadas a la próxima generación de comunicaciones inalámbricas 5G, no impedirá el uso futuro de las frecuencias de las bandas de 700, 800, 900, 1.710-1.755 / 2.155-2.190, 1.900 y 2.600 MHz, para los mismos servicios.
- En caso de producirse interferencias en bloques adyacentes, debido a que operan en modo TDD, las concesionarias se deberán poner de acuerdo en primera instancia entre ellas. En caso de no llegar a acuerdo, la Subsecretaría establecerá las condiciones de operación, tal como sincronización.
- De ser necesario, se podrían establecer condiciones de operación para que las estaciones terrenas puedan coexistir.

Consulta 6

¿Se deberían realizar los concursos para las bandas de frecuencias 3,6 GHz y 28 GHz en forma separada o conjunta?

Consulta 7

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

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?

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?

3.3.- Situación actual de las bandas en Chile

3.3.1 Uso de la banda 3,4 – 3,8 GHz

Dentro de este segmento de frecuencias, la normativa actual regula los siguientes servicios:

Banda de Frecuencias	Norma aplicable	Tipo de servicio
3.400 – 3.600 MHz	Resolución Exenta SUBTEL N° 1.498 de 1999, y sus modificaciones	Servicio Público Telefónico Local Inalámbrico. Actualmente suspendido.
3.650 – 3.700 MHz	Resolución Exenta SUBTEL N°4.596 de 2015	Servicios Públicos e Intermedios, operación de equipos de transmisión de datos de servicio fijo. Actualmente suspendido.
3.700 – 4.200 MHz	Resolución Exenta SUBTEL N°6.966 de 2009	Servicio Fijo por Satélite (espacio- Tierra). Actualmente suspendido en banda 3.700-3.800 MHz.

Cabe señalar que, por Resolución Exenta SUBTEL N°1289 de 2018, se suspendieron las anteriores resoluciones exentas, en el sentido de no

otorgar nuevas autorizaciones en el segmento 3.400 - 3.800 MHz, ni recepciones de obra ni nuevas modificaciones. Asimismo se suspendió la operación de todos los servicios de telecomunicaciones cuyo funcionamiento estuviese autorizado en esta banda de frecuencias.

3.3.2 Uso de bandas 27,5-28,35 GHz

Dentro de este segmento de frecuencias, la normativa actual reconoce lo siguiente:

Banda de Frecuencias	Norma aplicable	Tipo de servicio
27,5 – 28,348 GHz	Resolución Exenta N°1.705 de 1998	Servicio Intermedio de Transmisión Punto Multipunto en la banda de Frecuencias 27,5 – 28,348 GHz. Este servicio no tiene asignaciones.
24,05 – 29 GHz	Resolución Exenta N° 1985 de 2017	Equipos de baja potencia, sensores de radar de nivel, ubicaciones fijas.

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?

3.4.- Desarrollo de pilotos 5G en Chile

Los operadores de telecomunicaciones en asociación con proveedores tecnológicos presentes en Chile, han comenzado a realizar pruebas experimentales de 5G en nuestro país.

La empresa Claro, fue autorizada por Resolución Exenta N°2.322 de 2017 para realizar pruebas de 5G, en ambiente indoor controlado, durante 3 meses, en la banda de frecuencias 27.512,2 – 27.912,2 MHz, con 4 portadoras de 100 MHz, en sus Oficinas centrales en la comuna de Huechuraba.

Así también, la empresa Entel solicitó realizar pruebas experimentales indoor en 5G, con un canal de 800 MHz, en la banda de 27.500 – 28.500 MHz.

Finalmente, la empresa Movistar solicitó realizar pruebas de 5G en la banda de 3.650 – 3.800 MHz, con un canal de 100 MHz, pero la Resolución Exenta N° 1289 de 2018 congeló también las pruebas experimentales.

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?

Consulta 12

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

3.5.- Estándares

El desarrollo de nuevos estándares para 5G contempla desafíos no menores para efectos de desplegar una red de datos de alta velocidad, con baja latencia y altamente confiable, donde las actuales redes basadas en tecnologías LTE no son capaces de soportar. Sin embargo se debe desarrollar estándares retrocompatibles que permitan la subsistencia de los actuales sistemas y faciliten la migración al nuevo escenario tecnológico. En razón de lo anterior, el organismo de estandarización de estas tecnologías 3GPP ha liberado (diciembre de 2017) una versión compatible con LTE, introduciendo mejoras a la red como massive MIMO y agregación de portadoras. Con lo cual, los actuales operadores, pueden introducir cambios a sus redes para efectos de avanzar hacia 5G. Este estándar responde al release 15 de LTE, conocido como desarrollo NSA, Non-Standalone (No Autónomo).

Se espera para el tercer cuatrimestre del presente año que 3GPP libere una versión para ser utilizada por nuevos operadores, quienes implementen desde cero la tecnología, la cual corresponder al reléase 16, desarrollo Standalone.

Se debe tener en cuenta que los servicios que soportaran las redes futuras, corresponden a múltiples aplicaciones con diversos tipos de necesidades de comunicación y confiabilidad de las redes.

Cabe señalar que los desarrollos NSA, estará orientados en principio a las aplicaciones de banda ancha mejorada y comunicaciones de máquinas a nivel masivo (eMBB y mMTC), descritos más abajo.

a.- eMBB (enhanced mobile broadband)

Relacionado con altos requerimientos de capacidades de transmisión como video streaming de alta resolución, realidad virtual y realidad aumentada. El desafío de la nueva tecnología es mejorar los sistemas 4G en cuanto a cobertura y rendimiento para lo cual, junto a los actuales mecanismos de modulación de alto orden, agregación de portadora, densificación de celdas vía redes heterogéneas y transmisión MIMO, se trabaja en tecnologías como Massive MIMO y comunicaciones en ondas milimétricas.

b.- mMTC (massive machine-type communication)

Se orienta a conectar diversos dispositivos con mejoramiento en el consumo energético de éstos, de la cobertura y costos de operación, para efectos de hacerlos competitivos con otras tecnologías como SIGFOX y LORAWAN.

c.- URLLC (Ultra-reliable and low latency communication)

Consulta 13

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

4.-PRINCIPIOS REGULATORIOS

4.1. Disponibilización de infraestructura pasiva

En el pasado el desarrollo de concursos 2G, 3G y 4G tuvieron como propósito incrementar los niveles de cobertura de los servicios móviles y masificar el acceso a la población de los servicios tanto de voz como de datos. Para ello el modelo de desarrollo seguido consideraba la completa integración de servicios con las capas de infraestructura física.

Este modelo fue exitoso en alcanzar los niveles de cobertura poblacional hoy de casi un 99%, junto con fomentar el despliegue de redes y oferta de servicios por distintas empresas en sectores de mayor densidad poblacional, pero no ha sido suficiente para proveer el acceso a servicios digitales en condiciones competitivas en zonas rurales, comunas vulnerables y de bajos ingresos.

El problema subyace en que la duplicación de redes y la inversión en “fierro y cemento” lo terminan pagando finalmente los clientes finales ya sea en un mayor precio o una menor calidad de servicio. Asimismo se han generado externalidades urbanísticas negativas mediante la superposición de redes móviles con infraestructuras paralelas.

Chile actualmente posee 28.000 torres de servicios móviles que soportan diversos elementos radiantes. Se estima que el desarrollo del 5G podría duplicar o triplicar esa cifra, por cuanto se requerirá incrementar la densidad de antenas conectando las mismas mediante un aumento de la capilaridad de redes de fibra óptica y de transmisión inalámbrica (en áreas rurales). Este esfuerzo implicaría ingentes inversiones de los operadores de telecomunicaciones lo que implica fomentar el uso eficiente de la misma. Como se señaló uno de los ejes de gobierno es facilitar el acceso a bienes públicos que permitan desplegar fibra óptica y construir antenas para la telefonía móvil.

Es por ello que a corto plazo el plan de acción contempla mesas de trabajo con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Municipalidades, Bienes Nacionales, Energía y otros actores del estado potenciales favorecedores de la compartición de infraestructura pasiva. Este trabajo conlleva al análisis y búsqueda de alternativas con recomendaciones y propuestas, si así amerita, a cambios normativos.

Consulta 14

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

4.2.- Compartición de Infraestructura

Tras el terremoto del 27 de febrero de 2010, se favoreció la creación de la figura de un operador de infraestructura “neutro”, que debe ofrecer servicios a terceros, creando un estatuto legal para quienes provean infraestructura física para telecomunicaciones puedan acceder, si así lo desean, al estatus y los beneficios que supone ser concesionario de telecomunicaciones, incluyendo los derechos y servidumbres que otorga la Ley General de Telecomunicaciones. Todo ello mediante la obtención de una concesión de servicios intermedios de telecomunicaciones, es decir, aquellos constituidos por los servicios prestados por terceros, a través de instalaciones y redes, destinados a satisfacer las necesidades de los concesionarios o permisionarios de telecomunicaciones en general, pero con la particularidad de que únicamente proveen infraestructura física. Este modelo fue inicialmente pensado para la infraestructura de servicios móviles, en particular la compartición de soportes para antenas, no para redes de fibra óptica. A la fecha ha tenido bajo desarrollo por falta de interés de los incumbentes, los que no tienen obligación de compartir su infraestructura, tales como torres e infraestructura de transmisión entre las mismas, generando una pérdida económica social relevante.

Sin embargo, debido a que la implementación de 5G requiere de redes backhaul con requisitos extremos en términos de capacidad, latencia, disponibilidad, energía y eficiencia de costos, la compartición de infraestructura genera eficiencia los incumbentes y entrantes para ofrecer el servicio de 5G.

Para rectificar lo anterior y considerando el esfuerzo significativo que requiere el país para aumentar la densidad de antenas y capilaridad de despliegue de fibra óptica, y con ellos materializar los incrementos exponenciales de la calidad de los servicios 5G, las sucesivas asignaciones de espectro para bandas 5G considerarán la obligatoriedad de compartición de infraestructura, en los casos que técnicamente sea factible realizarlo, remunerando adecuadamente al esfuerzo inversor del despliegue de la misma.

Consulta 15

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

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?

4.3.- Roaming Nacional

Este es una de las principales barreras a la competencia y el ingreso de nuevos competidores. Ello por cuanto un modelo de desarrollo sin roaming nacional obliga a extender las instalaciones en todo el territorio nacional, actualmente consolidada en tres grandes operadores, siendo de esta forma una barrera infranqueable al desarrollo de pequeños operadores que podrían focalizarse en polos de desarrollo productivo regionales.

En efecto, como ya se señaló, los clusters de desarrollo productivo para Chile implican zonas geográficas específicas cuyo desplazamiento son esporádicos. Por ejemplo la atención de centros mineros, tanto de personal como del uso masivo del IoT, no requieren de un despliegue masivo nacional y por lo mismo el 5G podría permitir la concentración de operadores especializados en determinadas actividades productivas o regionales.

De esta forma, la regulación de servicios 5G considera la obligatoriedad de roaming nacional a precio adecuado, tanto de voz como de datos, cuidando, como lo señala experiencia europea comparada, de un uso racional y no concebido para utilizarse en casos de itinerancia permanente. Sera esencial una regulación proactiva en esta materia.

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?

Consulta 18

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

5.- DERECHOS DE LOS USUARIOS

5.1 Normativa General

La tecnología 5G traerá muchos beneficios a los usuarios en término de velocidad y latencia, se masificará el uso de internet móvil para aplicaciones de uso crítico como Smart Cities, autos autónomos y cirugías en tiempo real, entre otros. Como contrapartida traerá una fuerte presión sobre las expectativas de la calidad de servicio, en cuanto al uso de las redes pero también en el servicio en general, vale decir desde su gestión comercial, provisión, mediación, interconexión, tarificación y facturación. Actualmente, los usuarios de servicios de telecomunicaciones poseen una serie de derechos adquiridos, los que se detallan en La Ley del Consumidor, el Reglamento de Telecomunicaciones y en la normativa general de telecomunicaciones. De igual modo, los servicios de 5G estarán sujetos a las mismas obligaciones que el resto de los servicios.

5.2 Calidad de Servicio y Neutralidad de Red

Es importante garantizar los principios de la neutralidad de red en la incorporación de la tecnología 5G. Esta tecnología permite entregar calidad de servicio diferenciada, con muy baja latencia (1mseg) y ultra alta velocidades (10 Gbps) por lo que la entrega de los servicios debe estar garantizada, en especial las aplicaciones y servicios de misión críticas (QoS, velocidad, latencia), tales como autos conectados, control de tráfico vehicular y por sobre todo aquellas donde se encuentre involucrada la vida y salud de las personas.

La exigencia de los indicadores de calidad de servicio debe estar incorporada en el reglamento de calidad de servicio que se implementará producto de Ley de velocidad mínima garantizada con el propósito de considerar los indicadores del reglamento de neutralidad en este nuevo escenario y hacer transparente la introducción del 5G en el mercado.

En el mismo sentido es necesario garantizar que todos los servicios y aplicaciones de la tecnología 5G deben cumplir con requisitos respecto a la seguridad, fiabilidad, privacidad y derechos de usuarios.

Consulta 19

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

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?

6.- SEGURIDAD DE LOS SERVICIOS EN LA RED (CIBERSEGURIDAD)

La Política Nacional de Ciberseguridad de Chile, que consta de 41 medidas, fue formulada en abril de 2017, con el objetivo de promover un ciberespacio libre, abierto, seguro y resiliente. SUBTEL participa en el Comité Interministerial de Ciberseguridad cuyo propósito es crear las condiciones normativas e institucionales para la protección de infraestructura crítica, entre otras. En virtud de la política vigente el ámbito de gestión de SUBTEL se circunscribe a:

- Regulación de Infraestructura Crítica, que implica velar por que las características de autonomía de sitios de transmisión móvil y recientemente, para las redes de transporte terrestre (fibra) exigencias de rutas alternativas en nodos de acceso críticos.
- Exigencias de seguridad a operadores de Telecomunicaciones, esto es para la continuidad de servicios en todas sus plataformas y en particular el resguardo ante la posibilidad de ciberataques.
- Estudio de Resiliencia de Red de Telecomunicaciones, que implica realizar un diagnóstico y propuesta de mejoras al topología actual de la red digital de Chile, tanto fija como inalámbrica, con el propósito de asegurar su respaldo físico de las redes ante contingencias naturales y humanas.

Al respecto se espera que en el ámbito de desarrollo de 5G los requisitos de seguridad tienen que ser cumplidos por todas las aplicaciones, servicios infraestructura de red, ya que estas estarán en muchos casos virtualizadas mediante el uso de las capacidades de compartición de la tecnología 5G, lo que trae consigo riesgos mayores que las tecnologías preexistentes. Por ejemplo la Agencia de Seguridad de Redes y Redes de la Unión Europea considera (ENISA) advierte que el desarrollo de 5G requerirá una adecuada autenticación y cifrado de las comunicaciones para evitar riesgos de incidentes a ciberataques.

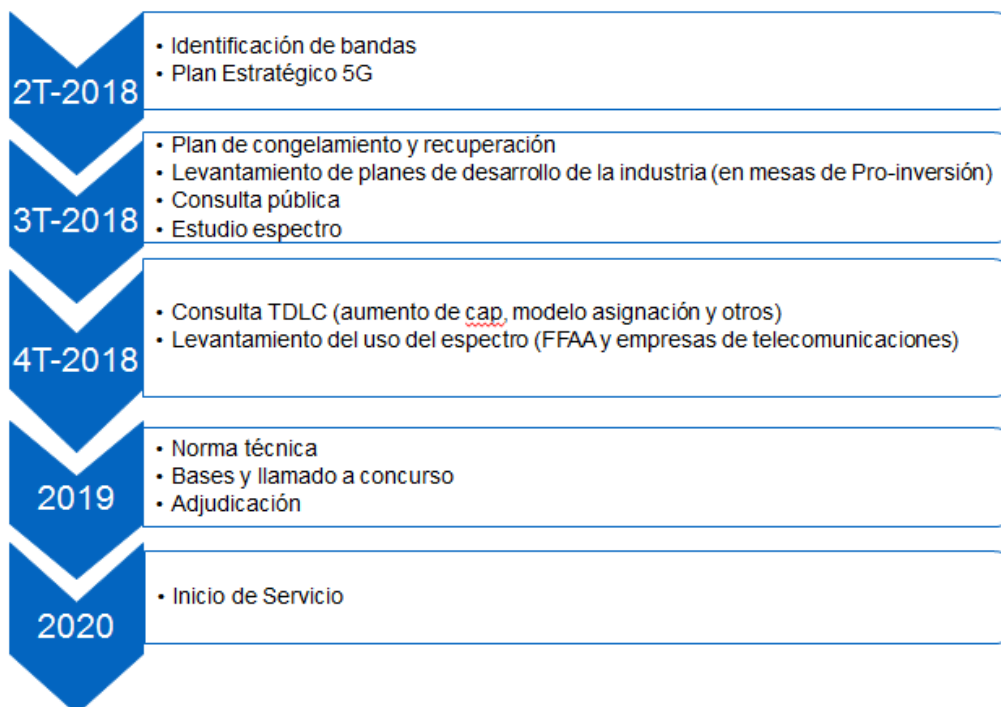
Consulta 21

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

7.- HOJA DE RUTA

La hoja de Ruta de implementación de 5G en Chile se presenta en el diagrama siguiente:

Plan Nacional 5G Chile



El cronograma de inicio de servicio está sujeto, entre otros, a lo siguiente:

- Desarrollo del ecosistema de terminales en el mundo sujeto.
- Tiempos de respuesta de la consulta al Tribunal de Libre Competencia.
- Confirmación de requisitos técnicos de organismos normalizadores.

Asimismo independiente de los litigios (recursos de protección) SUBTEL planea disponibilizar al menos 150 MHz de la banda 3,4 - 3,8 GHz y 850 MHz en la banda de 28 GHz para el desarrollo de 5G en Chile, sin alterar su cronograma de largo plazo.

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)?