sutel SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES

Estudio de Mercado sobre la Infraestructura de Ductos y su Impacto en la Competencia del Mercado

TEL.: +506 4000-0000
FAX: +506 2215-6821

800-88-SUTEL
800-88-78835

Apartado 151-1200
San José - Costa Rica

gestiondocumental@sutel.go.cr

Contenido

RESUMEN Y CONCLUSIONES 1
1. INTRODUCCIÓN 4
1.1 Objeto y alcance del estudio 4
1.1.1 Objetivo general 4
1.1.2 Objetivos específicos 4
1.1.3 Alcance del estudio 5
1.2.2 Naturaleza del problema 5
1.3 Estructura del informe 6
1.4 Fuentes de Información para el desarrollo de este trabajo 7
2. CARACTERIZACIÓN JURÍDICA Y REGULATORIA 8
2.1 Constitución de la República de Costa Rica (CRCR) 9
2.2 Ley N° 8642 General de Telecomunicaciones (LGT) 10
2.3 Ley N° 7593 sobre la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos 11
2.4 Ley N° 7472 de Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor (LPCC) 12
2.5 Ley N° 9736 de Fortalecimiento de las Autoridades de Competencia de Costa Rica (LFAC) 12
2.6 Ley N° 10216 para Incentivar y Promover la Construcción de Infraestructura de Telecomunicaciones en Costa Rica (LIPCIT) 12
2.7 Ley Nº 449 de creación del Instituto Costarricense de Electricidad 13
2.8 Ley N° 6313 de Adquisiciones, Expropiaciones y Constitución de Servidumbres del Instituto Costarricense de Electricidad 13
2.9 Reglamento sobre el uso compartido de infraestructura para el soporte de redes públicas de telecomunicaciones (Resolución RJD-222-2017) 14
2.10 Reglamento de Construcciones del INVU 15
2.11 Resolución de la Sala Constitucional de la Corte Suprema 16
2.12 Jurisprudencia sobre telecomunicaciones relacionada con Ductos 16
2.12.1 RCS-082-2015 16
2.12.2 RCS-191-2017 16
2.12.3 RCS-313-2020 17
2.13 Normativa específica sobre Ductos 17
3. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL MERCADO 18
3.1 Aspectos generales 18
3.2 Actores de la Industria 20
3.2.1 Entes de la administración pública 20
3.2.2 Operadores y proveedores 21
3.2.3 Otros operadores de interés 23

3.3 Participaciones de mercado 24
3.4 Evolución de suscripción de servicios y tráfico de datos 26
4. USO DE DUCTOS PARA TELECOMUNICACIONES 31
4.1 Ductos para telecomunicaciones 33
4.2 Alternativas tecnológicas al uso de ductos: análisis de sustitutos 36
4.2.1 Tendidos aéreos apoyados en postes 36
4.2.2 Uso de microzanjas 38
4.2.3 Accesos inalámbricos 42
4.3 Desagregación efectiva del bucle de abonado 42
5. Infraestructura de ductos en Costa Rica 45
6. ENTREVISTAS 48
6.1 Principales respuestas de los operadores 49
6.2 Entrevistas con el MICITT y con la SUTEL 49
6.2.1 Reunión con el MICITT 49
6.2.2 Reunión con el área de acceso de la Dirección General de Mercados de la SUTEL 50
7. Eventuales riesgos para la libre competencia 51
7.1 Restricciones verticales 51
7.2 Barreras de entrada 52
7.3 Negativa de trato 53
7.4 Estrechamiento de márgenes 53
8. POSIBLES BARRERAS AL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA 55
9. PROPUESTAS DE CORTO PLAZO 58
9.1 Revisar la obligación de desagregar los elementos de acceso a las redes públicas de telecomunicaciones 59
9.2 Homologar las normas y autorizaciones municipales para la instalación de ductos en las vías públicas correspondientes 60
9.3 Homologar las autorizaciones del Ministerio de Obras Públicas y Transportes para la instalación de ductos en vías públicas a cargo de este organismo 61
9.4 Publicar en la página web de la SUTEL la información sobre infraestructura pasiva de ductos construida por los distintos actores 62
9.5 Impulsar el dictado de normativa municipal para facilitar los tendidos de FO basados en microzanjas 62
9.6 Emitir reglamentación para la implementación de multi-ductos en zonas francas, condominios, centros comerciales y parques industriales nuevos 62
9.7 Dar más énfasis y celeridad a la resolución de conflictos 63
10. PROPUESTAS DE LARGO PLAZO 64
10.1 Mejorar los criterios para orientar los cargos por el uso compartido de infraestructura 64
ANEXOS 66
Anexo 1: Información proporcionada por los operadores 67
Anexo 2: Referencias bibliográficas 68

Anexo 3: Otros reglamentos relacionados 69
Anexo 4: Preguntas formuladas a los operadores en las entrevistas 71
Anexo 5: Principales acrónimos empleados 74
Anexo 6: Experiencia comparada 77
A6.1 Brasil 77
A6.2 México 78
A6.3 Colombia 80
A6.4 Chile 81
A6.5 Unión Europea 83
A6.6 España 85
A6.7 Portugal 86
A6.8 Estados Unidos de América 87

Nota: En el presente informe los millones se abrevian con M y los miles con k; los decimales se separan con punto y los miles con coma.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

En este resumen se presentan los principales aspectos del estudio de mercado sobre la infraestructura de ductos para telecomunicaciones en Costa Rica.

El estudio tiene por objeto analizar el mercado de la infraestructura de ductos, como elemento facilitador para las operaciones de las empresas de telecomunicaciones, junto con contribuir al análisis de otro tipo de infraestructura sustituta -como postes, enlaces basados en fibra óptica (FO) y torres- y en general de las condiciones de competencia en el sector.

El marco jurídico y regulatorio sectorial se caracteriza por la presencia de dos cuerpos legales fundamentales: la Ley N° 8642 General de Telecomunicaciones (LGT) y la Ley N° 8660 para el Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector de las Telecomunicaciones (LMEPT), ambas del año 2008.

El sector de las telecomunicaciones de Costa Rica se caracteriza por la presencia de 187 operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones en el año 2021.

La industria reporta ingresos por 892 mil millones de colones al año (unos USD 1,360 millones), de los cuales el 54% proviene del servicio de transmisión de datos, que incluye acceso a Internet y líneas dedicadas. Hay aproximadamente 7.8 millones de suscripciones de telefonía móvil y un millón de clientes de acceso fijo a internet. Los tendidos de fibra óptica instalados en el país ascienden a 186,287 km. Los ingresos del sector representan un 2.4% del PIB.

Los niveles de concentración de mercado varían dentro del sector. En los servicios móviles los únicos proveedores son Kölbi (ICE), Liberty y Claro, con participaciones de mercado relativamente similares. En el acceso fijo a internet existen múltiples operadores, aunque sólo cuatro concentran el 91.7% del mercado (ICE, Liberty, Tigo y Telecable). La televisión de pago, aunque cuenta con tres principales actores (Liberty, Telecable y Tigo) se encuentra menos concentrada debido a la presencia de varios otros operadores de menor participación.

El tráfico de datos en Costa Rica ha crecido en forma vertiginosa. Registrándose aumentos de 56% anual promedio en el caso de red fija, mientras que el total de 38 mil TB registrado en 2014 en red móvil aumentó a 269 mil TB en 2021, lo que supone un crecimiento anual promedio del 36%. Considerando sólo el tráfico de acceso a Internet móvil, el país registró 5.03 GB por usuario por mes, lo que lo ubica en el lugar 28 entre los países miembros de la OCDE, cuyo consumo promedio es de 8.37 GB. Lo anterior indica que existe un potencial de crecimiento importante en cuanto al tráfico por usuario, y a su vez de la demanda, la cual podría expandirse a conexiones por fibra óptica.

Específicamente, en materia de ductos el estudio evidencia que este tipo de infraestructura resulta bastante escasa en el país, restringida a zonas muy específicas de los centros

urbanos y fuertemente ligada al ICE, siendo entonces un recurso muy rara vez ofrecido por otros operadores.

En función de lo anterior, las condiciones de competencia en materia de ductos tienen aspectos importantes por mejorar, lo cual en la percepción de varios operadores se agudiza, debido a tres factores de carácter conductual o estratégico:

- Incentivos insuficientes para otorgar acceso a infraestructura.
- Falta de celeridad en las respuestas de las autoridades en determinados procesos.
- Falta de facilidades para construir infraestructura (ductos, postes y torres).

El estudio examina información proveniente de distintas fuentes, de la cual surgen las siguientes conclusiones:

- En el contexto de una previsible expansión del tráfico de datos y en general de la demanda por servicios, los ductos que existen actualmente -en la medida que soporten cables de fibra óptica, en reemplazo de los antiguos cables basados en cobre- tendrán una importante capacidad de expansión en lo que se refiere al tráfico a cursar, y las autoridades deberán velar por su uso compartido.
- No obstante, también es necesario facilitar la construcción de nuevos ductos y de más tendidos aéreos.
- Con todo, un probable escenario de falta de respuestas adecuadas de la oferta de ductos y los elevados tiempos requeridos para el desarrollo de infraestructuras alternativas, llevan a plantear la necesidad de revisar alternativas regulatorias.

A partir de lo anterior, el estudio plantea las siguientes recomendaciones.

Propuestas de corto plazo:

i. Revisar la obligación de desagregar los elementos de acceso a las redes públicas de telecomunicaciones.

ii. Homologar las normas y autorizaciones municipales para la instalación de ductos en las vías públicas correspondientes.

iii. Homologar las autorizaciones del Ministerio de Obras Públicas y Transportes para la instalación de ductos en vías públicas a cargo de este organismo.

iv. Publicar en la página web de la SUTEL la información sobre infraestructura pasiva de ductos construida por los distintos actores

v. Impulsar el dictado de normativa municipal para facilitar los tendidos de FO basados en microzanjas.

vi. Emitir reglamentación para la implementación de multi-ductos en zonas francas, condominios, centros comerciales y parques industriales nuevos.

vii. Dar más énfasis y celeridad a la resolución de conflictos.

Propuestas de largo plazo:

i. Mejorar los criterios para orientar los cargos por el uso compartido de infraestructura.

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene por objeto contribuir al análisis general de las condiciones de competencia en el sector de las telecomunicaciones en Costa Rica y, en particular, se focaliza en los aspectos relacionados con la disponibilidad y acceso a infraestructura de ductos, como elemento facilitador del desarrollo de operaciones de las empresas de telecomunicaciones.

1.1 Objeto y alcance del estudio

El presente trabajo, tiene por objeto elaborar un estudio de mercado sobre la infraestructura de ductos y su impacto sobre la competencia en el sector telecomunicaciones de Costa Rica, en términos de las barreras de entrada en el despliegue y compartición de ese recurso, las posibles soluciones para superar esas barreras y las medidas que pueden ser consideradas para profundizar el nivel de competencia.

1.1.1 Objetivo general

El objetivo general del estudio de mercado propuesto es valorar la existencia o no de barreras relacionadas con la construcción, el acceso y uso compartido de la infraestructura de ductería para el soporte de redes de telecomunicaciones, de cara a las nuevas necesidades tecnológicas para la prestación de servicios de telecomunicaciones en todo el territorio nacional, y su impacto en materia de competencia.

1.1.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos del estudio de mercado propuesto son:

i. Identificar los tipos más comunes de obstáculos, barreras y/o distorsiones a los que se enfrentan los operadores de redes y proveedores de servicios de telecomunicaciones, en el despliegue y compartición de infraestructura pasiva de ductos.

ii. Caracterización del mercado en cuanto a participantes del mercado y la titularidad de la infraestructura pasiva de ductos que soporta redes de telecomunicaciones en el mercado costarricense.

iii. Describir el impacto en el nivel de competencia y desarrollo del mercado de las telecomunicaciones de las barreras identificadas.

iv. Elaborar recomendaciones y propuestas destinadas a la promoción de la competencia en el mercado bajo análisis.

Cabe precisar que, aunque inicialmente el estudio se circunscribía al mercado de los ductos para telecomunicaciones, se estimó necesario expandir su alcance analítico de modo de considerar también la situación en materia de postes, torres en alguna medida y transmisión de datos a través de redes de fibra óptica (sobre todo de última milla), dado que estos

recursos son posibles sustitutos de la infraestructura de ductos, y no es posible soslayar su importancia cuando se presenten dificultades o impedimentos para construir ductos propios o para acceder a los ductos preexistentes de terceros, y por tanto deben ser consideradas en un análisis integral que eventualmente conduzca a soluciones idóneas y efectivas para promover la competencia en el sector.

1.1.3 Alcance del estudio

Mercado producto objeto de análisis

El objeto de análisis refiere a la infraestructura de ductería que permite soportar redes de telecomunicaciones. En particular, se busca analizar la construcción y compartición (despliegue y acceso) de la infraestructura pasiva de ductos que soportan las redes de telecomunicaciones pertenecientes a operadores de telecomunicaciones o a municipios.

Sin perjuicio de este interés específico, el estudio se enmarca en el mercado de las telecomunicaciones, dentro del cual la ductería es un recurso de infraestructura que permite el mejor desenvolvimiento de los operadores que proveen estos servicios.

Mercado geográfico objeto de análisis

En razón de la naturaleza operativa del mercado producto objeto del estudio propuesto[1] este estudio es de alcance nacional.

1.2.2 Naturaleza del problema

Ante los desafíos identificados como indispensables para el despliegue de nuevas redes de telecomunicaciones, y en particular para la implementación de la tecnología móvil 5G a nivel nacional, resulta necesario realizar un estudio de mercado, que brinde un panorama integral sobre la dinámica competitiva asociada a un insumo esencial en el desarrollo de redes públicas de telecomunicaciones, como es el caso de la ductería y que resulta de gran valor para el despliegue futuro de redes de fibra óptica en el mercado costarricense.

Diferentes actores han manifestado la importancia de este asunto. Tal es, por ejemplo, el caso de la Cámara de Infocomunicación y Tecnología (INFOCOM)[2], cuyos representantes han manifestado que, para la implementación de la tecnología 5G en todo el territorio nacional se requiere de una red robusta en fibra óptica, para la cual se hace necesario habilitar la construcción de ductería e infraestructura para el despliegue de dicha tecnología con el apoyo del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), entre otras entidades.

---

[1] La *"Guía de análisis de Concentraciones Sector de las Telecomunicaciones*" señala con respecto a la definición de mercados relevantes en el sector: *"la definición de mercado debe basarse en análisis detallado de la demanda (teniendo en cuenta tanto la sustituibilidad como la complementariedad) y tomando en consideración todas las empresas que tienen los activos y la capacidad de satisfacer las necesidades de los consumidores, incluso potenciales oferentes".*

[2] Asociación Cámara de Infocomunicación y Tecnología.

Por otra parte, en el sector público la "*Comisión de Coordinación para la instalación o ampliación de infraestructura de telecomunicaciones*"[3], de la cual SUTEL es miembro activo junto con el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, ha coincidido en la necesidad de emitir un Decreto Ejecutivo[4] denominado *"Consideraciones técnicas para la instalación de infraestructura de telecomunicaciones, en el proceso de construcción, mejoramiento, conservación o rehabilitación de la red vial nacional y obra ferroviaria"* el cual tiene como objeto:

> *"(…) establecer los lineamientos técnicos para ser tomados en consideración en el proceso de planificación, programación, diseño y ejecución de la conservación, mejoramiento, rehabilitación y construcción de obras de infraestructura vial de la Red Vial Nacional, así como de obras de infraestructura ferroviaria, con el propósito de garantizar la construcción e instalación de infraestructuras pasivas que puedan soportar el despliegue de redes de telecomunicaciones."*

Adicionalmente, cabe señalar que en particular la temática de la infraestructura de ductos pertenecientes a operadores de telecomunicaciones o bien a municipalidades ha recibido menor atención que, por ejemplo, otras soluciones de infraestructura o recursos tales como postería o espectro radioeléctrico.

En tal sentido, se manifiesta la necesidad de realizar este estudio, cuyo propósito es contribuir a la comprensión del rol y relevancia de la infraestructura en ductería, en vista de las necesidades tecnológicas de las empresas operadoras, en atención al rol que cumplen diferentes entidades gubernamentales, con foco en las eventuales barreras que pueden entorpecer su buen desarrollo y a las eventuales implicancias que ello tendría en materia de libre competencia.

1.3 Estructura del informe

La estructura del informe es la siguiente: en una primera parte, el capítulo 2 contiene la presentación del marco normativo de las operaciones del sector de las telecomunicaciones en Costa Rica; luego, el capítulo 3 contiene una descripción general de este sector económico; y el capítulo 4 presenta elementos de carácter técnico que facilitan la comprensión del rol de los ductos en la operación del sector de las telecomunicaciones.

En una segunda parte, el capítulo 5 resume la infraestructura de ductos de la que dispone actualmente Costa Rica; el capítulo 6 presenta los principales hallazgos del proceso de

---

[3] La comisión tiene como funciones las siguientes:
a) Monitorear y asesorar técnicamente los trámites en infraestructura de telecomunicaciones, cuya competencia legal le corresponde al Poder Ejecutivo, como lo constituyen la viabilidad ambiental, el visado de altura y lo relacionado con el tema de salud.
b) Brindar una asesoría técnica permanente en temas de índole municipal, control y ordenamiento urbano, zonificación, paisaje urbano, con el fin de fortalecer las funciones de fiscalización municipal. Esta asesoría tendrá como objetivo brindar a las Municipalidades insumes técnicos y legales necesarios para adoptar normas claras que permitan hacer partícipes a los gobiernos locales, como administradores de los intereses cantonales y como responsables directos del desarrollo de las telecomunicaciones del país, garantizando de esta forma un desarrollo ordenado y eficiente del despliegue de la infraestructura y posibilitar el acceso de más y mejores servicios a los ciudadanos del cantón.
c) Servir de enlace sectorial con los operadores.

[4] Esa disposición fue remitida a consulta a la Dirección General de Competencia, la cual emitió sus observaciones sobre la valoración de la propuesta y se encuentra actualmente en valoración por dicha Comisión.

entrevistas realizadas a operadores y a otras entidades relacionadas; el capítulo 7 presenta los eventuales riesgos para la libre competencia; el capítulo 8 presenta las barreras al despliegue de infraestructura identificadas en este informe.

En la tercera parte del informe, el capítulo 9 reporta experiencias internacionales con relación a la compartición de ductos. Finalmente, en los capítulos 10 y 11 se propondrá un conjunto de recomendaciones, en el marco de lo dispuesto en la Ley N° 9736 de Fortalecimiento de las Autoridades de Competencia de Costa Rica, para dar cumplimiento a los objetivos del presente estudio.

En el anexo 5 se consignan los principales acrónimos empleados en este trabajo.

1.4 Fuentes de Información para el desarrollo de este trabajo

Las principales fuentes de información consultadas son:

- Indicadores de mercado y otros datos publicados por la SUTEL
- Entrevistas a operadores de telecomunicaciones en Costa Rica
- Información proporcionada por los operadores a partir de solicitudes de la SUTEL (ver anexo 1)
- Información de normativa municipal recopilada por la Comisión de Infraestructura
- Referencias bibliográficas (ver anexo 2).

2. CARACTERIZACIÓN JURÍDICA Y REGULATORIA

Hasta el año 2008, el mercado de las telecomunicaciones de Costa Rica funcionaba con una estructura de mercado monopólica en los servicios de telefonía fija (local), telefonía móvil, telefonía de larga distancia y acceso a Internet. La única entidad oferente era el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), empresa de propiedad estatal, que además explota la generación y distribución de energía eléctrica en gran parte del país y que se rige por la ley N° 449 de 1949.

En materia de telecomunicaciones, la excepción la constituían los servicios de televisión por suscripción, ofrecidos por varios operadores que competían entre sí, de los cuales los principales eran Tigo (anteriormente AMNET) y Cabletica.

En virtud del Tratado de Libre Comercio entre República Dominicana, Centroamérica y Estados Unidos (TLC), aprobado por Costa Rica mediante referéndum realizado el 7 de octubre de 2007, se impulsó y formalizó el compromiso del país para abrir el mercado de las telecomunicaciones al ingreso de nuevos operadores y a la libre competencia.

Para implementar lo anterior, se aprobó un nuevo marco regulatorio a través de dos normas fundamentales y de varias normas complementarias:

- Ley N° 8642 General de Telecomunicaciones (LGT) de 2008, y
- Ley N° 8660 para el Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector de las Telecomunicaciones (LMEPT) también del año 2008.

Posteriormente, en 2011, se materializó la primera fase de apertura con el ingreso de dos nuevos operadores al mercado costarricense (Claro y Telefónica), que resultaron adjudicatarios de un concurso público de espectro radioeléctrico instruido por el Poder Ejecutivo y realizado por la SUTEL; estos operadores, además, contaban con la facultad de instalar redes físicas. Asimismo, los operadores de TV Cable fueron facultados para ofrecer nuevos servicios, como acceso a Internet y telefonía fija.

La LMEPT separó los tres roles históricos del Estado en un ente rector, a cargo del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT); un ente regulador, la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL) y el operador estatal del mercado (el ICE).

Asimismo, en 2012 se creó el Viceministerio de Telecomunicaciones, dependiente del MICITT.

La SUTEL cumple el rol de organismo regulador independiente, con la misión de vigilar y garantizar la libre competencia en el mercado, regular la actividad de los operadores, velar por la correcta operación y prestación de los servicios, así como imponer sanciones en caso de infracciones que entraben o pongan en riesgo la libre competencia en el sector telecomunicaciones, velar por la protección de los derechos de los usuarios, entre otras.

La LMEPT fortaleció asimismo al ICE otorgándole facultades y libertades para que pudiera actuar en un mercado competitivo, pero cumpliendo, al igual que los demás operadores, con las disposiciones legales vigentes.

En el año 2008 la ley N°449 también es reformada para que el ICE pueda procurar el establecimiento, mejoramiento, extensión y operación de las redes de telecomunicaciones de una manera sostenible y para prestar y comercializar productos y servicios de telecomunicaciones, al igual que otros operadores. Como se explicará más adelante, se debe notar que el ICE se mantiene exento del pago de impuestos nacionales y municipales, que goza de franquicia postal y telegráfica y que goza asimismo del derecho de tender redes aéreas o subterráneas en las calles y caminos del país.[5]

Para los fines del presente estudio, es importante señalar que también forman parte del marco regulatorio básico del sector los siguientes cuerpos legales y reglamentarios:

- Ley N° 7472 de Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor (LPCC) de 1994;
- Ley N° 7593 que crea la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (LARESEP) de 1996;
- Ley N° 9736 de Fortalecimiento de las Autoridades de Competencia de Costa Rica (LFAC) de 2019;
- Ley N° 10216 para Incentivar y Promover la Construcción de Infraestructura de Telecomunicaciones en Costa Rica de 2022; y
- El Reglamento sobre el Uso Compartido de Infraestructura para el Soporte de Redes Públicas de Telecomunicaciones[6].

2.1 Constitución de la República de Costa Rica (CRCR)

En la Constitución de 1949, no existen referencias expresas al concepto de servicio público, sin embargo, los artículos 50 y 74 orientan el papel del Estado en la intervención de la economía.

La Constitución establece límites al nivel de intervención del Estado al señalar que, para establecer nuevos monopolios a favor del Estado Central o de las Municipalidades, estos deben aprobarse por dos tercios de la totalidad de los miembros de la Asamblea Legislativa (mayoría calificada).

[5] Desde el punto de vista de la libre competencia, ello puede ser considerado una ventaja indebida.
[6] En materia de Telecomunicaciones no existe reglamentación para la construcción de ductos, sí para cañería de agua potable, aguas grises y gas.

Asimismo, la CRCR desarrolla el principio de subsidiariedad al señalar que la potestad regulatoria del Estado prohíbe los monopolios de carácter particular y cualquier acto que amenace o restrinja la libertad de comercio, agricultura e industria.[7]

2.2 Ley N° 8642 General de Telecomunicaciones (LGT)

El objeto esencial de la LGT es que los servicios de telecomunicaciones se presten en régimen de libre competencia y no discriminación. En el texto se establecen los mecanismos que permitirían a los operadores y proveedores competir en igualdad de condiciones y evitar un trato arbitrario o desfavorable a cualquier operador, proveedor o usuario, público o privado.

En dicha ley se establecen también otros objetivos para la garantía del derecho de los habitantes a obtener servicios de telecomunicaciones asegurando la aplicación de los principios de universalidad, eficiencia, calidad, continuidad, igualdad, solidaridad, interconexión, neutralidad y convergencia tecnológicas.

La LGT también regula el rol de la SUTEL como autoridad sectorial competencia del sector, la gestión de los recursos escasos (espectro radioeléctrico, numeración, derechos de vía, ductos, torres, postes y demás instalaciones requeridas para la operación de las redes), el acceso al espectro radioeléctrico y la vigilancia sobre su adecuada utilización (esencialmente mediante concursos públicos), el funcionamiento del Fondo Nacional de Telecomunicaciones (FONATEL), el pago de tasas por parte de los operadores a FONATEL y el régimen de infracciones y sanciones.

Es importante señalar que la LGT reconoce, entre otras, las siguientes facultades y obligaciones de la SUTEL como autoridad sectorial de competencia:

a) Promover los principios de competencia en el mercado nacional de telecomunicaciones.

b) Analizar el grado de competencia efectiva en los mercados.

c) Determinar cuándo las operaciones o los actos que se ejecuten o celebren fuera del país, por parte de los operadores o proveedores, pueden afectar la competencia efectiva en el mercado nacional.

d) Garantizar el acceso de los operadores y proveedores al mercado de telecomunicaciones en condiciones razonables y no discriminatorias.

e) Garantizar el acceso a las instalaciones esenciales en condiciones equitativas y no discriminatorias, y

[7] Para más información Referirse al Voto 15763-2011 de las 9:46 horas del 16 de noviembre de 2011 de la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, en relación a la importancia del despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.

f) Evitar los abusos y las prácticas monopolísticas por parte de operadores o proveedores en el mercado.

Para los fines del presente estudio, son clave las facultades recién indicadas en los literales d) y e). En todo caso, la LGT también señala que la SUTEL tendrá la competencia exclusiva para conocer de oficio o por denuncia -así como para corregir y sancionar- las prácticas monopolísticas cometidas por operadores o proveedores que tengan por objeto o efecto limitar, disminuir o eliminar la competencia en el mercado de las telecomunicaciones.

2.3 Ley N° 7593 sobre la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos

En 1928 se creó por ley el Servicio Nacional de Electricidad (SNE), para regular a las compañías eléctricas privadas que en ese entonces existían en el país.

En 1949 nació el ICE, como una institución estatal autónoma, con el fin de solucionar los problemas de escasez eléctrica que había en Costa Rica en esa época y desde 1963 ese organismo brinda también el servicio de telefonía, en todo el país. En el año de 1968 se nacionaliza la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL) y pasa a ser una rama del ICE.

Todas estas empresas eran reguladas por el SNE, que además regulaba a Acueductos y Alcantarillados, a las juntas administradoras de servicio eléctrico de Alajuela, Cartago y Heredia y a las cooperativas eléctricas. El SNE, además, era el titular de la propiedad estatal en el ICE.

En los años 90, organismos internacionales recomendaron la modernización de esa estructura y la creación de órganos reguladores separados de la propiedad de las empresas reguladas.

En virtud de lo anterior, en 1996 se dicta la Ley N° 7593 que transformó al SNE en la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos de Costa Rica (ARESEP). La ARESEP tuvo por objeto consolidar el sistema regulatorio en el país, regular los servicios de energía, telecomunicaciones, agua, saneamiento ambiental, combustibles y transportes.

En 2008, mediante la Ley N° 8660 se modifica la Ley N° 7593 y se crea la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), como organismo autónomo, pero formalmente adscrito a la ARESEP.

La Ley N° 7593, modificada por la Ley N° 8660 de 2008, determina las obligaciones fundamentales de la SUTEL que en síntesis es regular, aplicar, vigilar y controlar el ordenamiento jurídico de las telecomunicaciones (velando por la competencia en dicho mercado).

El Consejo de la SUTEL es un órgano autónomo, colegiado, dirigido por un Consejo de tres miembros. Los miembros titulares y el suplente del Consejo son nombrados por la Junta Directiva de la ARESEP.

2.4 Ley N° 7472 de Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor (LPCC)

El objetivo de esta ley es proteger los derechos y los intereses legítimos de los consumidores, así como la tutela y la promoción de la libre competencia. No obstante, los asuntos de libre competencia del sector telecomunicaciones corresponden, por ley, a la SUTEL.

La ley N° 7472 crea la Comisión para Promover la Competencia (COPROCOM) y la Comisión Nacional del Consumidor.

Dentro de las atribuciones de la COPROCOM está principalmente promover y proteger la competencia, además se debe considerar las que fueron agregadas en la Ley N°9736.

2.5 Ley N° 9736 de Fortalecimiento de las Autoridades de Competencia de Costa Rica (LFAC)

Esta ley amplía las funciones de la COPROCOM y de la SUTEL en materia de libre competencia, manteniendo la exclusión del ámbito de acción de la primera en el sector telecomunicaciones y redes que sirven de soporte para la prestación de servicios de radiodifusión sonora y televisiva de acceso libre, que en esa materia son fiscalizados por la SUTEL.

Sin embargo, respecto de la imposición de sanciones por infracción a la normativa de competencia y las operaciones de concentración, previo a dictar la resolución final del procedimiento, la SUTEL debe solicitar a la COPROCOM el criterio técnico no vinculante correspondiente. Si la COPROCOM no notifica su criterio técnico a la SUTEL, esta deberá continuar con el trámite correspondiente.

2.6 Ley N° 10216 para Incentivar y Promover la Construcción de Infraestructura de Telecomunicaciones en Costa Rica (LIPCIT)

Esta Ley tiene por objeto superar vacíos de la legislación en lo que se refiere a la construcción de infraestructura de telecomunicaciones, así como uniformar los criterios técnicos que aplican los distintos municipios y ministerios para autorizar las obras correspondientes.

Por ejemplo, esta ley procura dotar de facultades al MOPT para que este considere en el diseño de las vías nacionales los aspectos técnicos necesarios y de planificación para incluir en ellas infraestructura de telecomunicaciones (ductos, postes).

Respecto de las municipalidades, la ley señala que el MICITT establecerá por medio de un reglamento las disposiciones técnicas relacionadas con el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, las cuales deberán ser acatadas por todas las municipalidades del país. Con ello podrá homologar las disposiciones técnicas de los distintos cantones, evitando asimismo normativas arbitrarias, disímiles o la falta de ellas.

2.7 Ley Nº 449 de creación del Instituto Costarricense de Electricidad

Ley Nº 449 de 1949 crea el ICE y le encomienda el desarrollo racional de las fuentes productoras de energía, en especial los recursos hidráulicos, con el objeto de encausar el aprovechamiento de esa energía, fortalecer la economía nacional y promover el bienestar de la ciudadanía.

Entre las finalidades del ICE esa ley establece que señala que sus procedimientos técnicos, administrativos y financieros no sólo deben garantizar el buen funcionamiento del Instituto, sino que puedan *"...servir de norma a otras actividades de los costarricenses..."*[8]. Esto es clave para efecto de las conclusiones de este trabajo.

Asimismo, la Ley Nº 449 dispone que el ICE debe procurar el establecimiento, mejoramiento, extensión y operación de los servicios de telecomunicaciones del país, *"...para lo cual tendrá de pleno derecho la concesión correspondiente por tiempo indefinido..."* [9]

2.8 Ley N° 6313 de Adquisiciones, Expropiaciones y Constitución de Servidumbres del Instituto Costarricense de Electricidad

La Ley N° 6313 declara de utilidad pública los bienes privados que por su ubicación sean necesarios, a juicio del ICE, para el cumplimiento de sus fines, los cuales podrán ser expropiados por el Instituto.

Además, el artículo 22 de esta ley señala que el ICE puede constituir servidumbres forzosas para el tendido de las líneas eléctricas y de telecomunicaciones.

El artículo 23 de Ley N° 6313 dispone que una vez constituida una servidumbre, el ICE comunicará este hecho al MOPT y a las municipalidades, quienes no podrán otorgar permisos de construcción en las zonas correspondientes si los interesados no cuentan con la expresa autorización del ICE. Luego este artículo agrega que tanto el MOPT como las municipalidades quedarán sujetos a la misma limitación, y que estos organismos deberán realizar las obras de traslado de la postería y demás instalaciones que correspondan al derecho de línea, o bien, pagar al ICE el costo de tales obras.

A ello hay que sumar lo señalado por el Dictamen N°171 del 2009 de la Procuraduría General de la República, que establece que el ICE no requiere licencia municipal para construir[10], debiendo sí comunicar al municipio su intención de hacerlo. Este Dictamen también señala que como el ICE no requiere de una licencia para construir, no le resulta aplicable el pago de los derechos previstos en la Ley de Construcciones, ni el impuesto de construcción establecido en la Ley Planificación Urbana.

---

[8] Artículo 2 letra g) de la Ley Nº 449.
[9] Artículo 2 letra h) de la Ley Nº 449, adicionado por el artículo 1º de la Ley Nº 3226 de 1963.
[10] Artículo 75 de la Ley de Construcciones.

2.9 Reglamento sobre el uso compartido de infraestructura para el soporte de redes públicas de telecomunicaciones (Resolución RJD-222-2017)

Este reglamento, aprobado por Resolución RJD-222-2017 de la ARESEP, desarrolla el artículo 77 de la Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos N° 7593 y dispone que todos los operadores o proveedores de servicios de telecomunicaciones que sean propietarios de infraestructuras físicas para el soporte de redes de telecomunicaciones deberán negociar las condiciones para su compartición con terceros interesados.

Conforme a las leyes y a este reglamento, es la SUTEL el organismo que tiene la potestad para resolver los conflictos entre operadores y proveedores relacionados con el acceso y uso compartido de infraestructura para el soporte de redes públicas de telecomunicaciones.

La SUTEL, de manera excepcional podrá establecer las condiciones para garantizar el uso compartido de recursos escasos que no sean propiedad de los operadores de redes públicas de telecomunicaciones, pero que sean necesarios para la instalación, la ampliación o la operación de las redes públicas.

En línea con lo anterior, en aquellos casos que no se alcance acuerdo para el uso compartido de un recurso escaso entre un operador o proveedor y su propietario, la SUTEL mediante resolución motivada podrá realizar una declaratoria de infraestructura esencial y establecer las condiciones para garantizar el uso compartido. En dicha resolución se deben analizar y justificar las razones que motivan la declaratoria.

La SUTEL, asimismo, podrá imponer a los propietarios de recursos escasos la obligación de publicar una oferta de referencia para el uso compartido de infraestructura (OUC). La OUC deberá ser presentada en un plazo no mayor a 45 días hábiles, a partir de la orden de la SUTEL.

El objetivo de la OUC es garantizar el uso compartido de recursos escasos para el despliegue de redes públicas de telecomunicaciones. La OUC deberá estar suficientemente desglosada y deberá contener los términos y condiciones técnicas, económicas, y jurídicas necesarias para establecer el uso compartido.

Una vez aprobada por la SUTEL, la OUC tendrá efecto vinculante para el propietario del recurso escaso.

En todo caso, la inexistencia de una OUC aprobada por la SUTEL, en ningún caso eximirá al propietario de negociar los términos y condiciones del uso compartido con los solicitantes.

Procederá la intervención de la SUTEL cuando las partes no alcancen un acuerdo sobre el uso compartido de un recurso escaso, en casos como:

a) Ante la negativa de inicio de negociaciones por parte del propietario o administrador de la infraestructura esencial (negativa a contratar); y

b) Cuando exista controversia en cuanto a los cargos a cobrar por el uso de la infraestructura.[11]

En el anexo 3 se indican otros reglamentos relacionados con el marco regulatorio y que podrían ser también de interés para el presente estudio.

2.10 Reglamento de Construcciones del INVU

El Reglamento de Construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU) es la norma que contiene las reglas locales que las empresas constructoras y los propietarios de inmuebles deben cumplir, con respecto a seguridad, salubridad y ornato de las estructuras o edificaciones. Este reglamento es complementario de la Ley de Planificación Urbana y de otras leyes vigentes o aplicables a la construcción.

El Reglamento de Construcciones del INVU se refiere a la infraestructura de telecomunicaciones (torres, postes y ductos) en sus capítulos XXII y XXV, las disposiciones más relevantes, para efectos del presente informe, son los artículos 389 y 435.

El artículo 389, relativo al uso compartido de la Infraestructura, dispone que:

> *"Las administraciones públicas o privadas que diseñen y construyan infraestructuras susceptibles de ser utilizadas para el despliegue de redes públicas de telecomunicaciones, deben facilitar el uso compartido de dichas infraestructuras, siempre que no se comprometa la continuidad y seguridad de la prestación de los servicios. En ningún caso se puede establecer un derecho preferente o exclusivo de uso compartido de la infraestructura, en beneficio de un operador de telecomunicaciones determinado, o de una red concreta de telecomunicaciones.*
>
> *El uso compartido de dicha infraestructura debe facilitarse en condiciones de igualdad, transparencia y no discriminación".*

Por su parte, el artículo 435 exige que las empresas de distribución eléctrica que deseen soterrar las redes de este servicio deben asegurar la migración de todas las redes públicas de telecomunicaciones presentes en la postería, desde el momento de iniciar el proyecto.

El artículo 435 también exige que las estructuras subterráneas para redes de telecomunicaciones contemplen capacidad para otros operadores, de acuerdo con la tabla 1.

[11] Esta es una posible herramienta para la SUTEL para establecer límites a operadores abusivos debido a que la ley costarricense de competencia no considera los abusos de posición dominante de tipo explotativo, si no sólo los exclusorios.

Tabla 1. Capacidad de ductos utilizables para otros operadores

Ductos utilizables	Reserva de espacio de al menos
< 2	1 ducto
3-7	2 ductos
≥ 8	3 ductos

Fuente: Art. 435 Reglamento de Construcción del INVU

2.11 Resolución de la Sala Constitucional de la Corte Suprema

Es importante observar que la Sentencia Nº 15763 de Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, de fecha 16 de noviembre de 2011, resolvió que el tema de la infraestructura en telecomunicaciones es de vocación e interés nacional y que las municipalidades no pueden obstruir o retardar la construcción de las obras correspondientes[12].

2.12 Jurisprudencia sobre telecomunicaciones relacionada con Ductos

También cabe consignar las siguientes resoluciones del Consejo de la SUTEL como información clave para los fines del presente informe: RCS-082-2015, RCS-191-2017 y RCS-313-2020.

2.12.1 RCS-082-2015

Esta resolución contiene el mecanismo regulatorio para definir los mercados relevantes e identificar los operadores importantes de telecomunicaciones.

La Definición se efectúa tanto a nivel de mercados minoristas, como de mercados mayoristas.

2.12.2 RCS-191-2017

En esta resolución de la SUTEL se efectúa una revisión del mercado del servicio mayorista de desagregación del bucle de abonado, analizando el grado de competencia en dicho mercado, y se le eliminan al ICE las obligaciones del artículo 75 inciso b) de la Ley 7593 que le habían sido impuestas mediante la Resolución RCS-307-2009 con relación al Mercado 14 (desagregación de elementos de acceso a la red pública de telecomunicaciones).

[12] La Sala Constitucional estimó que la infraestructura en telecomunicaciones es un tema de vocación y naturaleza nacional que excede la esfera de lo meramente local o cantonal siendo que fue declarado de interés público por el artículo 74 de la Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos.

2.12.3 RCS-313-2020

Esta resolución de diciembre del 2020 es relevante ya que por su intermedio la SUTEL exigió a todas las empresas que prestan servicios eléctricos y además servicios de telecomunicaciones, realizar una OUC que considere su respectiva infraestructura propia de postes y ductos, de modo de ofrecerla a terceros.

Adicionalmente, la resolución exigió que la OUC aprobada por la SUTEL sea publicada en el diario oficial La Gaceta y en la página web del operador[13].

Luego de recibidas y revisadas las propuestas correspondientes, el Consejo de la SUTEL dictó en noviembre de 2022 las resoluciones RCS-298-2022, RCS-299-2022, RCS-300-2022, RCS-301-2022, RCS-303-2022, RCS-304-2022 y RCS-305-2022, que respectivamente introducen ajustes y aprueban las OUC de las empresas eléctricas CNFL, Coopealfaroruiz, Coopeguanaceste, Coopelesca, JASEC, ESPH e ICE, que fueron notificadas a esas empresas en enero de 2023 y que están prontas a ser implementadas.

2.13 Normativa específica sobre Ductos

En el país no hay otras normas legales específicas[14] de nivel nacional relativas a ductos, salvo el Reglamento de Planos de Telecomunicaciones del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) que no hace referencias detalladas a la construcción de ductos ni postes, pero cita las normas nacionales e internacionales que deben considerarse en el diseño de las redes y sistemas de telecomunicaciones en recintos privados.

[13] Al final de la sección 7 de la RCS-313-2020.
[14] La Ley de Construcciones N°833 del 02 de noviembre de 1949 nada señala sobre ductos de telecomunicaciones.

3. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL MERCADO

El objeto de este estudio de mercado radica en la ductería y sus implicancias para el sector de las telecomunicaciones, específicamente en el ámbito de la libre competencia. Por ello, el mercado relevante a analizar es el de las telecomunicaciones públicas, en el cual, la existencia de ductería constituye un elemento de significancia, en tanto es un recurso que ayuda a la operación de las redes necesarias para proveer estos servicios.

No conviene definir para efectos de este estudio un mercado relevante más acotado, sin perjuicio de que, en un caso específico de libre competencia, por ejemplo, de conflicto entre participantes del mercado, pudiese conformarse como tal un mercado relevante acotado al ámbito de la ductería. Tampoco es razonable establecer un mercado relevante más amplio que el de las telecomunicaciones públicas, dado que la ductería si bien puede impactar otros sectores económicos como la construcción privada o las obras públicas, interesa solamente en este estudio a efectos de comprender sus implicancias dentro del sector de las telecomunicaciones.

Teniendo esto en consideración, este capítulo tiene por objeto caracterizar el **sector de las telecomunicaciones de Costa Rica**, en cuanto a sus participantes, su importancia relativa y los indicadores de concentración y competencia.

3.1 Aspectos generales

En este estudio se considera como industria de las Telecomunicaciones la entrega de servicios de voz, transmisión de datos (que incluye acceso a internet y líneas dedicadas) y servicios de televisión por suscripción a través de redes desplegadas en el país. La información más actualizada de los datos de la industria es la presentada en el *Informe de Estadísticas del Sector Telecomunicaciones* elaborado por SUTEL en el año 2021[15], por lo que la información incluida en este documento se utilizará para describir de forma sintetizada el sector. En primer lugar, se clasifica el sector de las Telecomunicaciones en tres categorías o tipos de servicios, los cuales son mostrados en la figura 1.

Al finalizar el año 2021 se registraron 187 operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones con título habilitante, 29 más que en 2020. El 93% de estos operadores se concentra en la venta de Internet, enlaces inalámbricos y VPN. Respecto a la fibra óptica, mostró un crecimiento durante el año 2021 de 10 mil kilómetros en comparación con el 2020, teniendo instalados 186 mil kilómetros en total. Por otro lado, los servicios de telefonía fija y móvil continuaron en descenso, principalmente la telefonía móvil de prepago.

[15] Disponible en: https://www.sutel.go.cr/sites/default/files/informe_estadisticas_sector_de_telecomunicaciones_2021_sutel.pdf Consulta realizada el 11 de agosto de 2022.

Figura 1. Redes de Servicios de Telecomunicaciones

Fuente: SUTEL, Dirección General de Mercados, Costa Rica 2020.

Respecto a los ingresos del sector, se puede observar en la tabla 2 que la industria reporta 892 mil millones de colones al año, de los cuales más de la mitad (54%) proviene del servicio de transferencia de datos. Por otro lado, en la misma tabla se muestra que existen aproximadamente 7.8 millones de suscripciones de telefonía móvil y 4.5 millones de suscriptores de datos móviles que pueden compartir plan de suscripción. Además, se observa que existe 1 millón de clientes que tienen contratado internet fijo. Este ingreso total representa un 2.4% del PIB, lo que es menor a lo representado en al año anterior (2.56%).

Tabla 2. Ingreso y suscripciones de categoría de servicios de telecomunicaciones en Costa Rica para el año 2021

Categoría	Ingresos (MCRC)
VOZ	**228,670**
Móvil	189,914
Telefonía básica	38,756
DATOS	**499,598**
Internet Móvil	253,228
Internet Fijo	192,484
Líneas dedicadas	53,886
TV	**167,722**
TOTAL	**895,990**

Categoría	Suscripciones
VOZ	**8,334,985**
Móvil	7,834,435
Telefonía básica	500,550
DATOS	**5,559,795**
Internet Móvil	4,501,028
Internet Fijo	1,058,767
TV	**848,950**

Fuente: SUTEL, Dirección General de Mercados, Costa Rica 2021.

Adicionalmente, es importante considerar que en 2021 los tendidos de fibra óptica instalados en el país ascienden a 186,287 km (10 mil más que el año anterior). Por otro

lado, el tráfico de datos del año 2021 en la red móvil es 269 mil terabytes, mientras que en red fija fue de más de 3 millones de terabytes.

3.2 Actores de la Industria

3.2.1 Entes de la administración pública

El Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) es el rector del sector telecomunicaciones, quien define la política pública a partir del Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones y la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), es el regulador del sector telecomunicaciones, quien también cuenta con facultades como autoridad sectorial de competencia.

El primero depende del Poder Ejecutivo y tiene como propósito generar e impulsar políticas públicas en las telecomunicaciones mediante el ejercicio de la rectoría sectorial y la ejecución efectiva de sus procesos sustantivos y de gestión, para mejorar la competitividad en beneficio del bienestar social, la igualdad y la prosperidad de la sociedad costarricense en el marco de la transformación digital y la cuarta revolución; mientras que la SUTEL es un órgano independiente, que tiene el propósito de regular el mercado de las telecomunicaciones. Por lo que ambas entidades tienen distintas atribuciones, sin desmérito de coordinarse en ciertas situaciones.

El MICITT es el representante del Gobierno de la República de Costa Rica, para este sector y consta de una estructura de viceministerios, direcciones y departamentos. Respecto a las unidades administrativas atingentes al presente estudio, se encuentra el Viceministerio de Telecomunicaciones que se divide en tres Direcciones:

- Espectro Radioeléctrico y Redes de Telecomunicaciones,
- Evolución y Mercado de Telecomunicaciones,
- Concesiones y Normas.

La Dirección de Evolución y Mercado de Telecomunicaciones se divide a su vez en los departamentos de Políticas Públicas de Telecomunicaciones, Evaluación y Seguimiento de Proyectos, y Análisis Económico y Mercados de Telecomunicaciones.

Este último tiene el propósito de realizar los estudios técnicos especializados en el ámbito de su competencia, de manera que permitan sustentar desde el punto de vista económico, los análisis, informes o propuestas a realizar en el sector de las telecomunicaciones, así como dar cuenta de la evolución de este.

La SUTEL, por su parte, debe, en lo atinente a este estudio:

- Promover la competencia y vigilar a las empresas operadoras o proveedoras de servicios a que no incurran en prácticas anticompetitivas.
- Propiciar el acceso y la interconexión entre las empresas,

- Velar por la calidad de los servicios de telecomunicaciones y uso eficiente de los recursos escasos, y
- Defender los derechos de los usuarios.

Dentro de las múltiples atribuciones específicas otorgadas por la ley a esta Superintendencia se disponen las siguientes:

- Imponer a los operadores la obligación de dar libre acceso a redes y servicios;
- Incentivar la inversión en el sector;
- Resolver conflictos entre operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones;
- Fijar las tarifas de telecomunicaciones, según la ley[16], y
- Promover la competencia en el sector.

Existen otros entes gubernamentales que inciden en la construcción de infraestructura por parte de los operadores de telecomunicaciones minoristas o mayoristas, tales como la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) como órgano de desconcentración máxima del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), que tiene la función de armonizar el impacto ambiental con los procesos productivos, esto se traduce en:

- Analizar evaluaciones de impacto ambiental, y
- Llevar adelante el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) en caso de que una construcción implique atravesar un área de conservación.

También se debe mencionar al MOPT como planificador y constructor de caminos y carreteras por donde pasarían los ductos, y las Municipalidades que disponen de reglamentos municipales que pueden generar barreras de entrada en materia de despliegue de redes.

3.2.2 Operadores y proveedores

De los 187 operadores y proveedores de telecomunicaciones señalados anteriormente, en este estudio se incluyeron aquellos de mayor relevancia dada su participación en el

[16] En Costa Rica impera, como norma general, la libertad tarifaria. En efecto, el artículo 50 de la LGT dispone que cuando la SUTEL determine, mediante resolución motivada, que existen condiciones suficientes para asegurar una competencia efectiva, los precios serán determinados por el mercado. En caso contrario, si la SUTEL determina, también mediante resolución motivada, que las condiciones de competencia efectiva en el mercado dejan de darse, deberá intervenir procediendo a fijar las tarifas, conforme a la metodología de topes de precio o cualquier otra que incentive la competencia y la eficiencia en el uso de los recursos, de acuerdo con las bases, los procedimientos y la periodicidad que se definan reglamentariamente.
Por su parte, el numeral 13 del artículo 6 de la LGT señala que los precios y las tarifas reguladas deberán estar orientados a los costos, es decir, que el cálculo correspondiente se realizará sobre la base de los costos atribuibles a la prestación del servicio y de la infraestructura, los cuales deberán incluir una utilidad, en términos reales, no menor a la media de la industria nacional o internacional.

mercado en los servicios de voz e internet, tipo de empresa y/o zonas geográficas que abarca.

En la tabla 3 se presentan los tipos de servicios entregados por las principales empresas operadoras en el país.

Como se puede observar en la misma tabla 3, los operadores Kölbi, Liberty (anteriormente Movistar) y Claro son los únicos en el mercado de servicios móviles, mientras que, en el mercado de telefonía fija, internet hogar y TV de pago, aparecen los competidores Telecable y Tigo.

Tabla 3. Servicios entregados por las principales empresas operadoras en Costa Rica en la actualidad (2022)

Marca u Operador	VOZ		INTERNET		TV de pago
	Móvil	Fijo	Móvil	Fijo	
Kölbi (ICE)	√	√	√	√	√
Liberty	√	√	√	√	√
Movistar	√		√		
Cabletica		√		√	√
Claro	√	√	√	√	√
Telecable		√		√	√
Tigo (Millicom)		√		√	√

Fuente: Elaboración Propia

Cabe mencionar que en algunas provincias (que se verán más adelante), hay operadores en su territorio podrían ser considerados como operadores principales.

Instituto Costarricense de Electricidad y Grupo ICE

El Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y sus empresas asociadas que conforman el Grupo ICE son dueños de la mayor parte de la infraestructura de postes y de ductos del país[17]. Adicionalmente, posee una red de fibra óptica y de cables submarinos que permiten la conectividad de Costa Rica con el resto del mundo. Por otro lado, es el principal operador en el mercado telefonía móvil, con su marca Kölbi.

En términos corporativos, el ICE a partir de la década de los 60, evolucionó como un grupo de empresas estatales que se denomina Grupo ICE, y está integrado por el mismo ICE, por Radiográfica Costarricense Sociedad Anónima (RACSA) y la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL).

La CNFL comercializa energía eléctrica en diversos cantones de la Gran Área Metropolitana (centro económico y urbano de la capital San José) de Costa Rica.

[17] www.grupoice.com

En cuanto a RACSA se enfoca en servicios de información e internet para el gobierno central, municipalidades, cooperativas y empresas.

Existe una cuarta empresa perteneciente al Grupo ICE, llamada Gestión de Cobro y se enfoca en el soporte de cobros administrativos y judiciales a sus tres empresas anteriormente nombradas.

Liberty

Respecto a Liberty Latin America es una empresa multinacional operadora de telecomunicaciones en 20 países de Latinoamérica y el Caribe, que en Costa Rica opera bajo la marca “Liberty”. En cuanto a Liberty Servicios Fijos LY S.A. (antes Cabletica) es una empresa fundada en 1991 y ofrece internet, televisión por cable y telefonía fija. Mientras que Liberty Telecomunicaciones de Costa Rica LY S.A. (antes Movistar) está presente en Costa Rica desde 2011 con los servicios de telefonía e internet móvil. Este último ingresó al mercado por medio de un concurso de concesión para la prestación de servicios de telecomunicaciones móviles en Costa Rica en donde obtuvo su licencia de operación.

Claro

Es una empresa multinacional operadora de telecomunicaciones en 18 países de América, en el país también se incorporó al mercado junto a Telefónica en 2011 mediante el concurso anteriormente mencionado. Claro CR Telecomunicaciones S.A. (Claro) ofrece los servicios de telefonía móvil, internet hogar, televisión satelital y fibra óptica.

Telecable

Telecable S.A. (Telecable) es una empresa con capital costarricense presente en el país desde el año 2006 que ofrece los servicios de internet, televisión por cable, telefonía fija, entre otras.

Tigo

Es una marca regional de la empresa multinacional Millicom, que opera en el país como Millicom Cable Costa Rica S.A. (TIGO) con presencia en 15 países de América Latina y África, y presente en el país desde 1982 con el servicio de televisión por cable. Posteriormente agregó en su oferta los servicios de internet, telefonía fija, entre otros. Es la primera en ofrecer canales digitales en 2003 y la primera empresa no estatal en enlazarse a un cable submarino para ofrecer internet.

3.2.3 Otros operadores de interés

Otros operadores de interés son mayoristas o empresas que son relevantes en la zona geográfica que representan, como:

UFINET

Ufinet Costa Rica S.A. (UFINET) es una empresa multinacional presente en varios países de América y que opera como mayorista de fibra óptica con red instalada en todo el país.

ESPH y JASEC

Existen dos empresas especiales en el país que son municipales y principalmente responsables de suministrar energía eléctrica (generación, transmisión y distribución) en sus respectivos territorios. Estas son la Junta Administrativa del Servicio Eléctrico Municipal de Cartago (JASEC) y la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH). Ambas son empresas públicas que además de ofrecer servicios de electricidad son operadoras mayoristas de fibra óptica y postería; además son operadoras minoristas de internet.

Las cooperativas

Por otro lado, existen varias cooperativas que distribuyen energía eléctrica y que a la vez ofrecen servicios de telecomunicaciones, a saber:

- Cooperativa de Electrificación Rural de San Carlos R.L. (Coopelesca, que opera en el cantón de San Carlos)
- Cooperativa de Electrificación Rural de Guanacaste R.L. (Coopeguancaste, que opera en cantones de Guanacaste)
- Cooperativa de Electrificación Rural de los Santos R.L. (Coopesantos, que opera en nueve cantones de las provincias de San José y Cartago)
- Cooperativa de Electrificación Rural de Alfaro Ruíz R.L. (Coopealfaroruiz, que opera en el cantón de Zarcero, provincia de Alajuela).

Cada una ofrece servicios en sus respectivas zonas geográficas. Además, ellas se encuentran agrupadas en el Consorcio Nacional de Empresas de Electrificación de Costa Rica R.L. (CONELECTRICAS).

3.3 Participaciones de mercado

Al revisar la participación de mercado de los operadores de telecomunicaciones en cada servicio (servicios móviles, telefonía fija, internet fijo, televisión por cable), podemos observar lo siguiente.

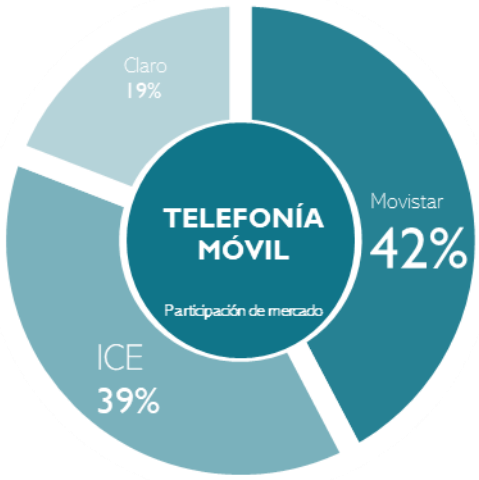
En el mercado de servicios móviles los proveedores son Kölbi (ICE), Liberty y Claro. Anteriormente, también se encontraban presentes en el mercado como operadores móviles virtuales Fullmovil (RACSA) y Tuyomovil (CABLETICA), sin embargo, abandonaron el mercado.

Este mercado según los cálculos realizados por la SUTEL tiene un Índice de Herfindal Hirschman (IHH) para la telefonía móvil en el 2021 de 3,644 puntos, lo que se califica como

un mercado de alta concentración. Sin embargo, la concentración ha venido disminuyendo desde 2014, cuyo valor correspondía a 4,518 puntos, lo que significa una mejora significativa. [18] [19]

En gráfico 1 se presentan las participaciones de mercado de suscripciones de telefonía móvil, donde se pude observar que el ICE (con su marca Kölbi) y Liberty (entonces Movistar) son los líderes del mercado (40% aprox. cada uno), dejando a Claro en la tercera ubicación con casi un 20%.

Gráfico 1. Participación de Mercado de Operadores de Telefonía Móvil en Costa Rica en 2021[20]



Fuente: SUTEL, Dirección General de Mercados, Costa Rica 2021.

En el mercado de internet fijo existen múltiples operadores, aunque sólo cuatro concentran el 91.7% del mercado y son el ICE, Liberty, Tigo y Telecable.

Este mercado según los cálculos realizados por la SUTEL tiene un IHH en 2021 de 2,328 puntos, lo que califica como un mercado medianamente concentrado. Este valor ha venido disminuyendo desde el año 2014, año en que alcanzó 3,256 puntos.[21]

En el gráfico 2 se presentan las participaciones de mercado en suscripciones de internet, donde se puede observar que el ICE es el líder del mercado con 29.8% seguido por Liberty, Telecable y Tigo (Millicom) con una participación de mercado similar rodeando el 20%.

---

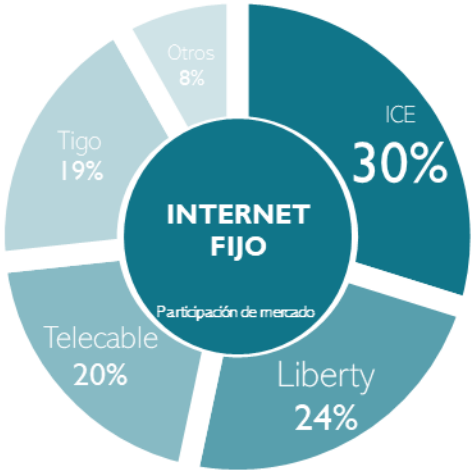
18 A modo de referencia, un mercado hipotético con dos empresas del mismo tamaño arrojaría un IHH de 5,000; un mercado con tres empresas de igual tamaño arrojaría un IHH de 3,333, un mercado con cuatro empresas de igual tamaño un IHH de 2,500; con cinco empresas 2,000 y con seis 1,667.

19 El cambio observado en consecuencia se asemeja a pasar de dos empresas casi del mismo tamaño a tres con similares participaciones.

20 Los últimos datos disponibles corresponden al año 2020.

21 Nuevamente a modo de referencia, el cambio observado en el IHH en este caso equivale más o menos a pasar de 3 empresas de igual tamaño a 4 empresas de igual tamaño.

Gráfico 2. Participación de Mercado de Operadores de Internet Fijo en Costa Rica en 2021



Fuente: SUTEL, Dirección General de Mercados, Costa Rica 2021

En el mercado de Televisión de pago se encuentran varios operadores, aunque los principales son Liberty, Tigo y Telecable. Este mercado según los cálculos realizados por la SUTEL tiene un IHH en 2021 de 1,721 puntos, lo que califica como un mercado moderadamente concentrado. [22]

3.4 Evolución de suscripción de servicios y tráfico de datos

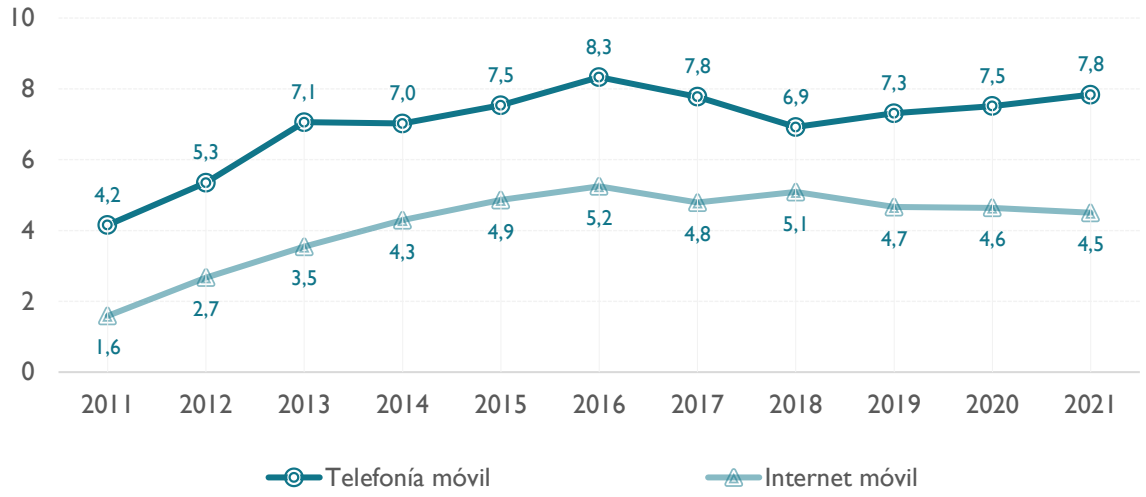
Desde que el mercado de Costa Rica se abrió a la libre competencia, el avance en el número de suscripciones ha sido significativo, ya que en telefonía móvil se incrementaron de 4 millones en 2011 a cerca de 8 millones en 2021, mientras que el acceso a internet fijo tuvo un incremento de 1.5 millones a 4.5 millones suscripciones, como se muestra en los gráficos 3 y 4.

Asimismo, de prácticamente un único operador que había en telefonía fija y móvil en 2009 (el ICE), hoy el país cuenta con al menos cinco operadores significativos (ICE, Liberty, Tigo, Claro, y Telecable), a los que se suman varios operadores de menor tamaño, todo lo cual está disminuyendo la concentración y dando un gran dinamismo a esta industria.

Con todo, aún se observa un espacio para mejorar la cobertura y calidad de los servicios, especialmente en zonas rurales, en lograr una mayor penetración del servicio de acceso a Internet (fijo y móvil) y en la introducción de nuevas tecnologías, como 5G.

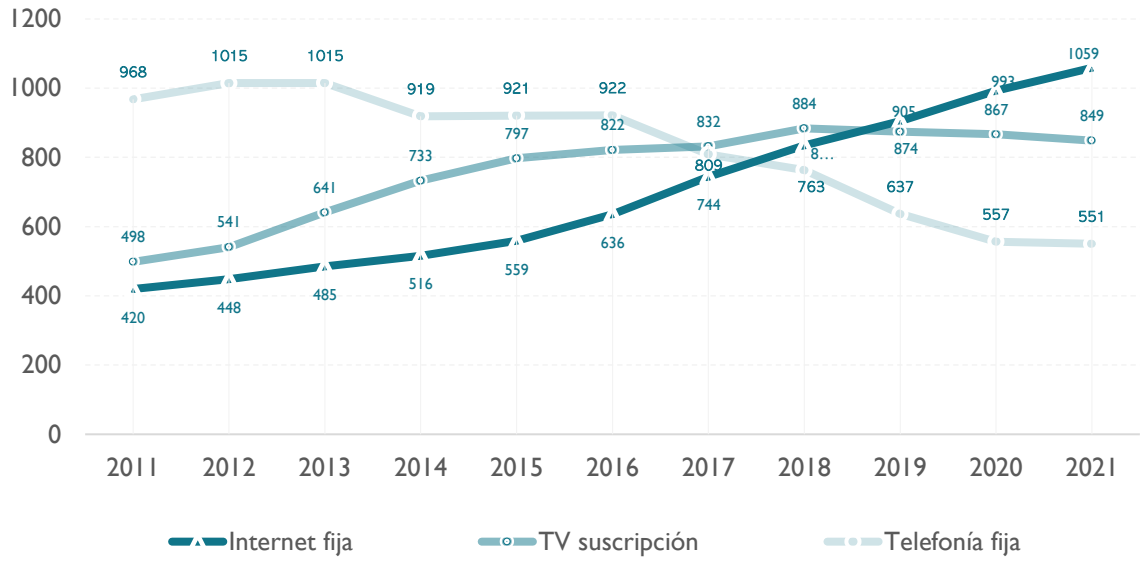
[22] Este valor se acerca al que se obtendría en un mercado con seis empresas de igual participación de mercado.

Gráfico 3. Evolución de suscripciones de servicios móviles (en millones) desde 2011 a 2021 en Costa Rica



Fuente: SUTEL, Dirección General de Mercados, Costa Rica.

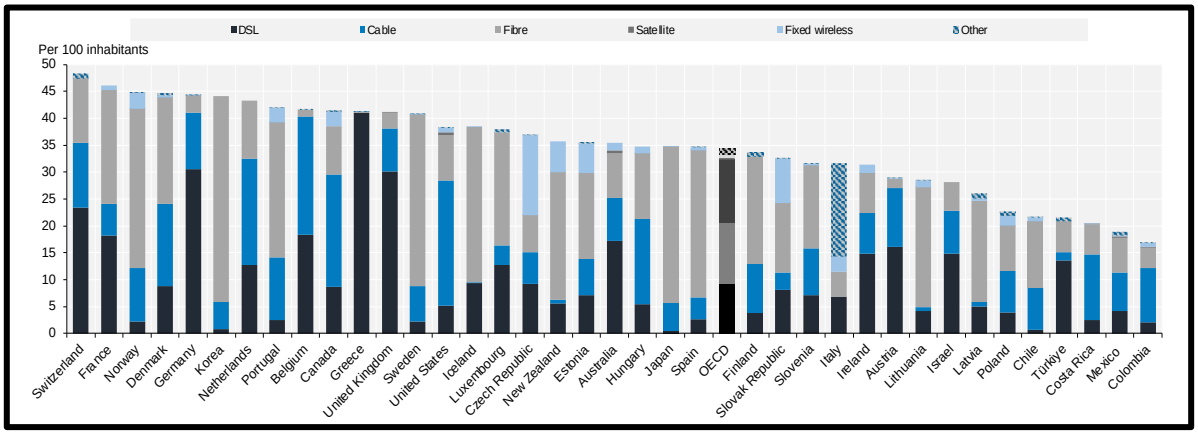
Gráfico 4. Evolución de suscripciones de servicios fijos (en miles) desde 2011 a 2021 en Costa Rica



Fuente: SUTEL, Dirección General de Mercados, Costa Rica.

Por ejemplo, la penetración del servicio de acceso a Internet fijo en el país es del 20.5 por cada 100 habitantes, cifra que ubica a Costa Rica en el lugar 36 de los 38 países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), y por debajo del promedio de 34.4 por cada 100 habitantes, como se muestra en el gráfico 5.

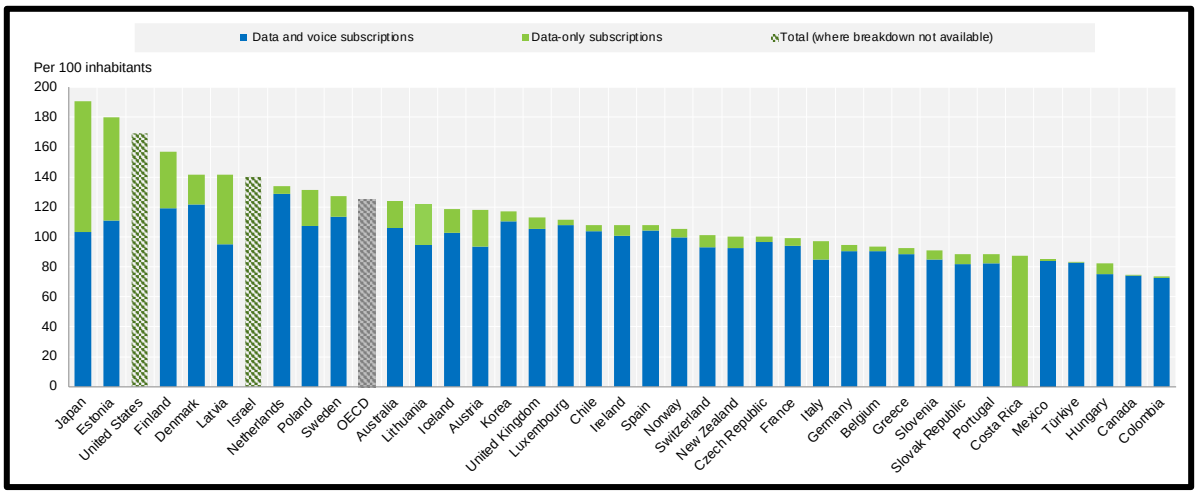
Gráfico 5. Acceso a Internet fijo por 100 habitantes en países OCDE (2021)



Fuente: OECD Broadband statistics 2021

Por su parte, la penetración del servicio de acceso a Internet móvil es del 87.2 por cada 100 habitantes, que ubica a Costa Rica en el lugar 33 de los 38 países miembros de la OCDE, y por debajo del promedio de 124.5 por cada 100 habitantes, según se muestra en el gráfico 6

Gráfico 6. Acceso a Internet móvil por 100 habitantes en países OCDE (2021)



Fuente OECD Broadband statistics 2021

Es evidente entonces, que hay un importante espacio de mejora en lo que se refiere a aumentar penetración del acceso a internet, lo que requiere medidas que faciliten el despliegue de redes de telecomunicaciones.

Costa Rica aún no inicia el despliegue de redes de tecnología 5G, lo cual resulta de interés, al igual que otras acciones, como mejorar la cobertura y calidad de los servicios en zonas rurales o lograr una mayor penetración del servicio de acceso a Internet.

En efecto, 5G es una nueva tecnología, que permitirá un mayor caudal binario (mayor velocidad) en el acceso a Internet, sobre todo respecto de tecnologías previas como 3G o 2G, lo que es indispensable para el teletrabajo, la teleeducación o el IoT, pero también es cierto que la tecnología 4G, actualmente en uso, no ha perdido vigencia y seguirá siendo por un buen tiempo una solución adecuada para muchas de las necesidades actuales de los usuarios[23].

Se debe destacar que el tráfico de datos en Costa Rica ha crecido en forma vertiginosa, como se puede apreciar en la tabla 4, ya que el total de 99 mil TB registrado en 2013 en red fija aumentó a 3.3 millones de TB en 2021, lo que supone un crecimiento del 56% anual promedio, mientras que el total de 38 mil TB registrado en 2014 en red móvil aumentó a 269 mil TB en 2021, lo que supone un crecimiento anual promedio del 36%.

Tabla 4. Tráfico de datos en Costa Rica desde 2011 a 2021 (en Terabytes)

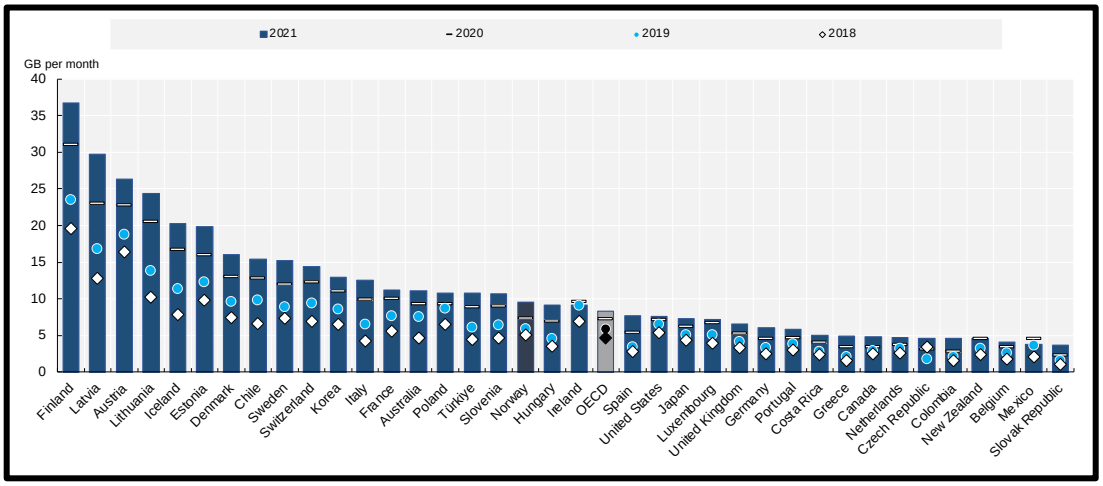
Año	Red Móvil		Red Fija	
	Tráfico	Variación	Tráfico	Variación
2013	-	-	98,951	-
2014	37,965	-	138,545	40%
2015	74,933	97%	270,427	95%
2016	122,189	63%	387,519	43%
2017	135,003	10%	620,082	60%
2018	139,364	3%	865,777	40%
2019	160,379	15%	1,162,046	34%
2020	222,815	39%	2,212,271	90%
2021	269,169	21%	3,279,824	48%

Fuente: SUTEL, Dirección General de Mercados, Costa Rica.

Por otro lado, con base en datos presentados por la OCDE y considerando sólo el tráfico de acceso a Internet móvil, vemos que el país registró 5.03 GB por usuario por mes, lo que ubica a Costa Rica en el lugar 28 de los países miembros y por debajo del promedio de 8.37 GB, según se muestra en el gráfico 7.

[23] Otras aplicaciones anunciadas para el 5G, como los vehículos autónomos (sin chofer) o las cirugías a distancia, son todavía experimentales. Además, un vehículo realmente autónomo nunca podrá depender de una red de telefonía móvil para ser conducido. De igual forma, las cirugías a distancia tampoco necesitarán -obligadamente- de una red 5G, ya que también podrán lograrse por medio de las redes fijas modernas, basadas en fibra óptica.

Gráfico 7. Uso de datos móviles por usuario y por mes en países OCDE (2021)



Fuente: OECD Broadband statistics 2021

Todo lo anterior también viene a indicar que habrá una gran demanda por medios de transmisión entre nodos y de acceso al usuario (última milla), especialmente de aquellos medios basados en fibra óptica.

4. USO DE DUCTOS PARA TELECOMUNICACIONES

En los años 70 del siglo pasado, las tecnologías de telecomunicaciones y de informática empezaron a converger, lo que permitió avanzar hacia su plena digitalización y dejar atrás los sistemas de telecomunicaciones analógicos, hasta el punto de que dichos sistemas permiten hoy proveer mejores, más variados y más amplios servicios, prácticamente a través de cualquier plataforma, casi con independencia de que esta sea una red de telefonía local, una red de TV de pago o una red de telefonía móvil.

De ese modo, las distintas redes que había en el pasado, que eran redes especializadas, porque proveían un solo servicio, han evolucionado para convertirse hoy en redes integradas, o redes de nueva generación (NGN o "*next generation networks*"), que son capaces de proveer múltiples servicios de manera simultánea, como se muestra en la figura 2.

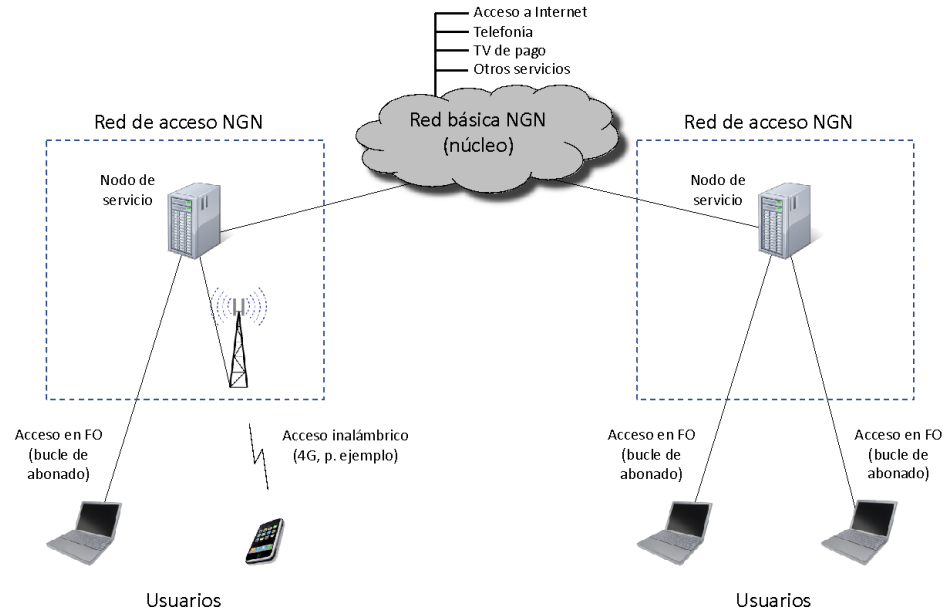
Figura 2. Efecto de la convergencia tecnológica en las redes de telecomunicaciones

Incluso, es preciso observar que algunas de las redes especializadas del pasado ya no existen (YNE), como es el caso de las redes públicas de télex, de datos o de fax, que han sido plenamente sustituidas por las NGN.

La figura 3 muestra el diagrama simplificado de una NGN, que está compuesta esencialmente por una red básica NGN (o núcleo de la red) y por las redes de acceso NGN, que establecen las conexiones con los usuarios, que pueden ser físicas o inalámbricas. El núcleo de la red está situado físicamente en un recinto central mientras que las redes de acceso -alámbricas o inalámbricas- se encuentran distribuidas a través de la zona geográfica donde la red presta servicio (zona de servicio). El núcleo de la red es lo que permite que distintos servicios (acceso a Internet, telefonía, TV de pago, etc.) puedan ser

ofrecidos a los usuarios, a través de las redes de acceso; el núcleo de la red también ejecuta labores de supervisión de la red y de tasación de las comunicaciones, para su facturación.

Figura 3. Diagrama simplificado de una Red de Nueva Generación (NGN)



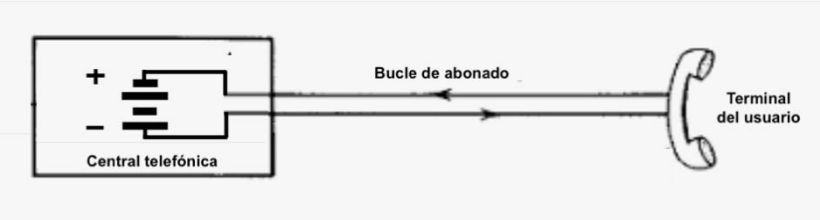
Tanto las actuales redes de acceso NGN físicas, basadas en enlaces de fibra óptica (FO), como las de tecnologías anteriores (cables coaxiales o cables multipares), son instalaciones difíciles de duplicar porque requieren efectuar inversiones de consideración y hacer uso de un recurso escaso como es el espacio en calles o caminos para instalar postes o para construir ductos. Como es sabido, los postes y ductos constituyen la infraestructura de soporte de los cables (sean estos de FO, coaxiales o multipares).

El elemento de la red de acceso que permite la conexión entre el nodo de servicio y el usuario o abonado correspondiente, es lo que se suele denominar como "bucle de abonado"; también se le conoce como "planta externa" o "última milla"[24]. En la actualidad, el bucle de abonado consiste por lo general en un "hilo" de fibra óptica, pero aún subsisten bucles basados en cables multipares de cobre o en cables coaxiales, que corresponden a tecnologías de acceso más antiguas.

Es importante consignar que la expresión "bucle" proviene de la antigua tecnología de los cables multipares, en los que existen dos hilos de cobre entre cada usuario y la central telefónica respectiva, que permiten establecer y cerrar un circuito de corriente continua para alimentar -desde la central telefónica- el terminal del usuario y transmitir a la vez las señales de voz entre la central y el terminal, como se muestra en la figura 4.

[24] La denominación de "planta externa" es el opuesto a la "planta interna" o núcleo de la red, que está situado físicamente en un recinto central. La denominación de "última milla" se refiere a que la planta externa, o último tramo de una red de telecomunicaciones, es, por lo general, el más difícil de materializar.

Figura 4. El bucle de abonado en un cable multipar de cobre



En las tecnologías posteriores de cables coaxiales o de enlaces de FO, ya no se establece un "bucle" propiamente tal, pero se suele emplear esa misma denominación para definir al correspondiente medio de transmisión.

La tecnología de FO más empleada en la actualidad para distribuir señales en redes fijas de telecomunicaciones, es la denominada fibra hasta el hogar (FTTH o *"fiber to the home"*); FTTH se refiere a un diseño en el que se instalan enlaces de FO en todo el trayecto entre el nodo central del operador y el recinto del usuario, es decir, donde todo el "bucle de abonado" está basado en FO[25].

4.1 Ductos para telecomunicaciones

Como se señaló previamente, un elemento fundamental de las redes de acceso son los ductos para instalar cables de telecomunicaciones. Los ductos permiten que los cables de distribución de señales de telecomunicaciones queden soterrados, lo que tiene ventajas en cuanto a seguridad mantenimiento y operación[26], pero sobre todo tiene ventajas de carácter estético, al quedar esos cables fuera de la vista de las personas.

Como se muestra en la figura 5, los ductos se instalan debajo de la acera (vereda) y en los cruces de calles debajo de la calzada; los ductos se construyen acompañados de cámaras de paso (al menos una en cada frente de manzana o cuadra), de armarios que se instalan sobre la acera y de cajas de acceso o pequeñas cámaras para ingresar a cada predio o recinto.

Las cámaras permiten el tendido y la instalación de los cables, así como el empalme de estos o su giro, cuando la dirección del tendido debe cambiar en forma abrupta (en una esquina, por ejemplo). Los armarios facilitan el acceso a los cables para habilitar el servicio a los usuarios, para labores de mantenimiento y para instalar equipos activos (como repetidores o nodos).

---

[25] Cuando no se especifica hasta dónde llega la FO en la red de distribución, todas estas tecnologías se denominan FTTX. Entre las variantes de la FTTH están las conexiones tipo FTTB (la FO llega hasta la base del edificio del usuario), FTTC (la FO llega hasta un armario de comunicaciones cercano al usuario) o FTTN (la FO llega hasta un nodo del vecindario del usuario).

[26] Hemos empleado la expresión "algunas" porque antiguamente las ventajas de los cables soterrados eran muy superiores, en cuanto a su mantenimiento y operación, respecto de los cables aéreos, pero en los últimos años el robo de cables se ha vuelto una práctica habitual en Latinoamérica y algunos operadores sostienen que los cables instalados en postes son más difíciles de sustraer.

En la figura 6 se muestra un corte vertical aproximado de los mismos elementos de la figura 5.

Figura 5. Principales elementos de una red de ductos para telecomunicaciones

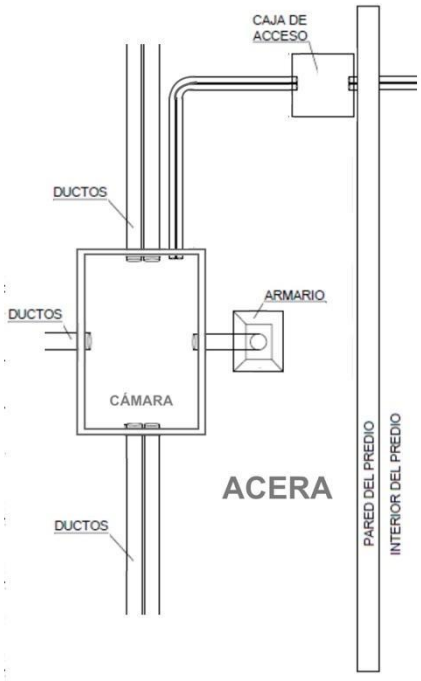
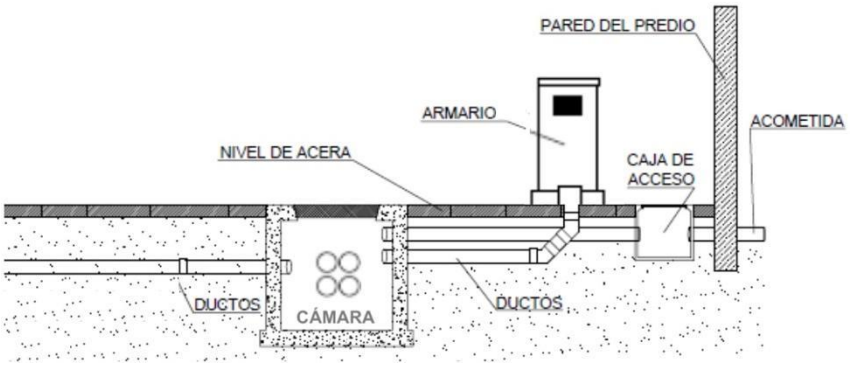


Figura 6. Corte vertical de los elementos de una red de ductos para telecomunicaciones



En la actualidad, uno de los elementos más usados para la construcción de ductos para telecomunicaciones es el triducto de polietileno expandido (PEAD), que permite tender hasta tres cables de FO paralelos (ver figura 7). Naturalmente que dos o más triductos se pueden superponer para permitir una mayor cantidad de cables (es importante observar que los cables de FO son de un diámetro y peso muy inferiores respecto de los antiguos cables telefónicos multipares de cobre; además, el diámetro y el peso de estos últimos aumentaban en función de la cantidad de pares o usuarios que conectaban).

Una solución alternativa son los ductos ópticos corrugados, cuya forma y medidas típicas se muestran en la figura 8. Dentro del ducto óptico corrugado se puedan instalar varios sub-ductos, para permitir el tendido de igual número de cables de FO paralelos. Esta solución también se puede aplicar en ductos antiguos de telecomunicaciones, de modo de instalar varios sub-ductos para fibra óptica donde antes sólo corría un cable multipar de cobre de gran diámetro.

Figura 7. Forma y medidas típicas de un triducto para telecomunicaciones

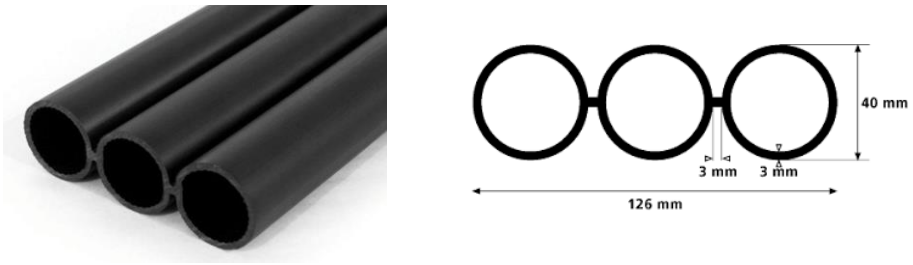
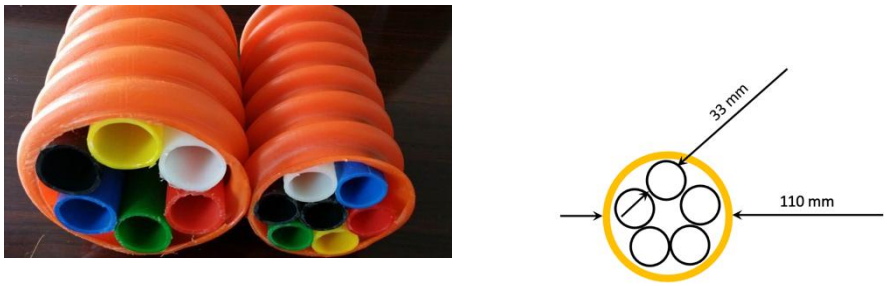


Figura 8. Forma y medidas típicas de un poliducto para telecomunicaciones



Conforme a lo expresado por los operadores en las entrevistas realizadas para este estudio de mercado, es importante observar que las autorizaciones municipales para la instalación de ductos para telecomunicaciones son difíciles de obtener, ya que impplican la interrupción, rotura y reposición de calzadas y aceras. Además, en el caso de las ciudades ya consolidadas, son de muy alto costo, precisamente por los trabajos de reposición de calzadas y aceras.

Adicionalmente, la instalación de ductos para telecomunicaciones exige tener un adecuado conocimiento de otros tendidos soterrados que pueda haber en el área como los de electricidad, agua potable, alcantarillado o eventualmente gas. Todos ellos, además, compiten de un modo u otro por el espacio disponible en el subsuelo.

Una forma de optimizar el uso del espacio disponible en el subsuelo, es el desarrollo de tendidos de aprovechamiento conjunto. Según la experiencia internacional, ello puede lograrse, al menos, de tres formas:

- Cuando una empresa de telecomunicaciones está interesada en romper una cierta calle para instalar ductos, debería efectuar una invitación pública a las demás empresas del mismo rubro, de modo que el proyecto correspondiente considere ductos, cámaras y armarios para cada uno de los interesados y que los costos de ese proyecto se prorrateen entre todos.

- Que el proyecto sea emprendido por el único interesado en desarrollarlo, que lo ha impulsado, pero que este sea obligado por la regulación a colocar a lo menos dos ductos adicionales, para dos potenciales competidores, que podrá vender o arrendar conforme a tarifas reguladas.

- Que exista un operador de infraestructura de ductos, en lo posible de carácter neutro, que desarrolle y explote el proyecto para todos los potenciales interesados.

La obligación de colocar ductos adicionales se justifica por el carácter de facilidad esencial que adquiere cualquier red de ductos para telecomunicaciones y porque el costo de inversión adicional es marginal si se aprovecha la misma excavación.

Asimismo, según lo observado en otras jurisdicciones, la posibilidad de crear un operador de infraestructura de ductos debería estar en manos de los municipios, por ser ellos los administradores del subsuelo, pero según se explica más adelante, es probable que en algunos casos haya que subsidiar al operador neutro.

4.2 Alternativas tecnológicas al uso de ductos: análisis de sustitutos

En esta sección se abordan las principales tecnologías alternativas disponibles al uso de ductos, tales como tendidos aéreos, uso de microzanjas y accesos inalámbricos.

4.2.1 Tendidos aéreos apoyados en postes

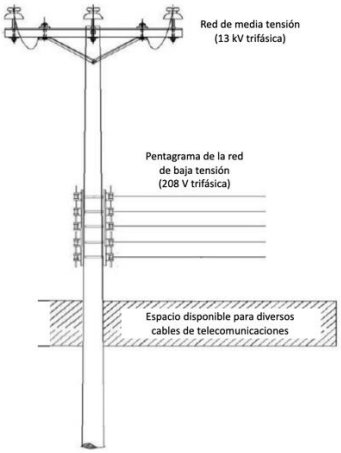
El uso de redes de postes propios o correspondientes a las redes de distribución eléctrica- es la principal alternativa al uso de ductos de la que disponen los operadores de redes de acceso de telecomunicaciones para acceder a los usuarios. Además, los tendidos aéreos, basados en postes, suelen ser visiblemente más económicos que los tendidos soterrados. Sin embargo, el uso de postes propios es más bien reducido, de modo que la mayor parte de los postes que emplean las redes de telecomunicaciones, corresponden a los de las redes de distribución eléctrica.

Los postes de las redes de distribución eléctrica tienen la capacidad de soportar cables de telecomunicaciones, de manera adicional, pero el número de estos es limitado, por razones mecánicas. En la figura 9 se muestra un poste típico de distribución eléctrica (para líneas de media y baja tensión), con el espacio habitualmente disponible para cables de telecomunicaciones.

La cantidad de cables para telecomunicaciones que puede soportar un poste de distribución eléctrica debe determinarse caso a caso, y dependerá del tipo y calidad del poste, del peso de los cables eléctricos y de la cantidad y peso de los cables de telecomunicaciones a soportar

Es importante observar que algunos países -como fue el caso de El Salvador o de Guatemala- permitieron en el pasado la libre instalación de postes telefónicos, adicionales a los de distribución eléctrica, para facilitar la existencia de un mayor número de empresas de telecomunicaciones, pero ahora los municipios correspondientes han adoptado medidas para compartir y eliminar postes, por razones estéticas y de libre circulación de los peatones. En la figura 10 se muestra, a modo de ejemplo, el resultado de la eliminación de varios postes en una esquina de Ciudad de Guatemala.

Figura 9. Aprovechamiento de los postes de energía eléctrica para telecomunicaciones



Adicionalmente, es preciso considerar que algunos municipios ya no permiten la instalación de postes (generalmente en la parte céntrica de las ciudades) y en esa eventualidad los cables deben soterrarse de manera obligada, mediante ductos. En tales casos, además, se deben soterrar tanto las redes de distribución eléctrica como las de telecomunicaciones.

Figura 10. Eliminación de postes para telecomunicaciones en Ciudad de Guatemala

4.2.2 Uso de microzanjas

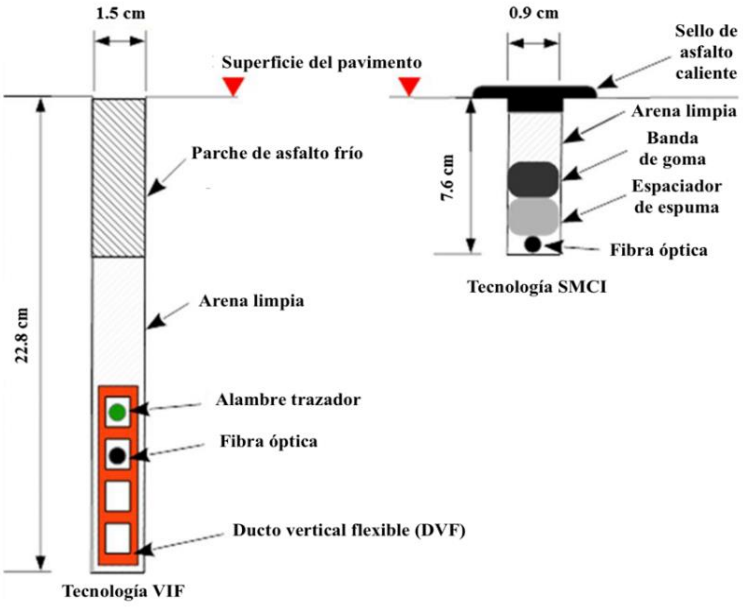
En los últimos años se ha desarrollado una nueva tecnología para instalar cables de fibra óptica en ciudades y carreteras, que se denomina microzanja ("*microtrenching*"), consistente en depositar el cable de fibra óptica en una pequeña zanja hecha sobre la calzada de una calle, la banquina (berma) o la acera (vereda), como se muestra en la figura 11. El ancho de la microzanja varía entre 1 y 10 cm, aproximadamente, según la tecnología y la maquinaria que se emplee para su construcción.

Figura 11. Ejemplo de microzanja en la banquina (berma) de un camino

Por su parte, el o los cables de fibra óptica pueden ser depositados en un pequeño ducto vertical flexible (DVF), cuando se emplea, por ejemplo, la tecnología VIF ("*vertical inlaid fiber*", o “incrustación vertical de la fibra”), o bien soterrados de manera directa, como ocurre con la tecnología SMCI ("*surface micro-cable inlay*" o “incrustación de micro-cable en superficie”), como se muestra en la figura 12.

En todo caso, las microzanjas también exigen la instalación de cámaras de paso, armarios y cajas de acceso, al igual que los ductos tradicionales.

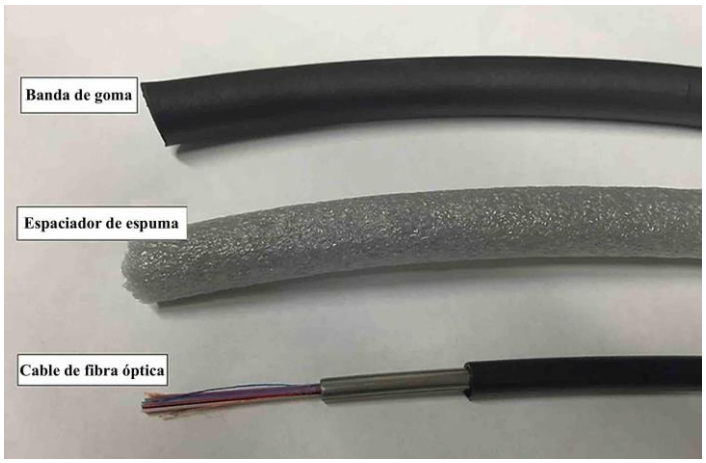
Figura 12. Dos de las diversas tecnologías para la construcción de microzanjas



En la figura 13 se muestra el ducto vertical flexible que se emplea en la tecnología VIF, mientras que en la figura 14 se muestran los principales elementos empleados en la tecnología SMCI.

Figura 13. Ducto vertical flexible empleado en la tecnología VIF

Figura 14. Elementos empleados en la tecnología SMCI



La principal ventaja de las microzanjas, respecto de los ductos tradicionales, es que reduce notoriamente los costos de reposición de pavimentos y los tiempos de construcción. Asimismo, provocan mucho menos interrupciones del tráfico vehicular o de peatones, según se aprecia en la figura 15.

Sin embargo, la capacidad potencial de las microzanjas es menor, en términos de la futura capacidad de cables de FO a soportar, y tienen asimismo un mayor riesgo de ser afectadas por otros trabajos de rotura de pavimentos, o por hundimientos del terreno (causados generalmente por vehículos pesados).

Figura 15. Las microzanjas provocan menos interrupciones de tráfico

El uso de microzanjas es una alternativa que podría valorarse como mecanismo adicional en materia de despliegue de redes soterradas de telecomunicaciones.

4.2.3 Accesos inalámbricos

Las redes de acceso basadas en fibra óptica permiten transportar, por lo general, caudales binarios muy superiores respecto de los que permite transportar una red de acceso inalámbrica. Sin embargo, en caso de que no haya disponibilidad de redes de acceso basadas en fibra óptica, o mientras estas se construyen o habilitan, es posible para atender a ciertos clientes mediante enlaces inalámbricos del tipo punto a punto para transmisión de datos.

Más aún, es preciso considerar que los equipos de radio de tipo punto a punto en algunas bandas, como por ejemplo las de 2.4, 3.6 o 5.8 GHz, tienen precios que no representan inversiones considerables y bien pueden soportar caudales de cercanos a 1 Gbps. Internacionalmente se ha analizado la viabilidad de utilizar bloques de espectro en la banda de 26GHz para enlaces punto a punto, por lo que en un futuro podría pensarse en una masificación de este tipo de servicios, con altos caudales de datos, en los que con toda probabilidad también podría experimentarse la disponibilidad de equipos de radio a precios accesibles.

De igual forma, las próximas redes de tecnología 5G permitirán altos caudales binarios, y también se constituirán en una alternativa para las redes de acceso basadas en fibra óptica.

4.3 Desagregación efectiva del bucle de abonado

Como señalamos anteriormente, las redes de acceso NGN, basadas en enlaces de FO, son instalaciones difíciles de duplicar porque requieren inversiones de consideración y hacer uso de recursos escasos, como el espacio en calles o caminos para instalar postes o construir ductos.

La desagregación del bucle de abonado es el proceso regulatorio que permite a aquellos operadores de telecomunicaciones que carecen de redes de acceso, prestar servicios a usuarios finales por medio de las redes de acceso de los aquellos otros operadores que cuentan con ellas.

La desagregación del bucle de abonado se creó en los años 90 del siglo pasado para romper gradualmente el monopolio que tenían las empresas telefónicas locales tradicionales en la "última milla" y permitir así un régimen de competencia. En la actualidad, muchos países han impuesto a los operadores que controlan el acceso a instalaciones esenciales, como el bucle de abonado, la obligación de ofrecerlo en arriendo a terceros que carezcan de esta facilidad. Este es, por ejemplo, el enfoque actual de la Unión Europea, que obliga no ya a los monopolios, sino que a cualquier operador que tenga poder significativo de mercado, a ofrecer acceso a todas aquellas instalaciones que sean calificadas como esenciales y difíciles de duplicar, luego de una revisión del mercado relevante que justifique esa obligación.

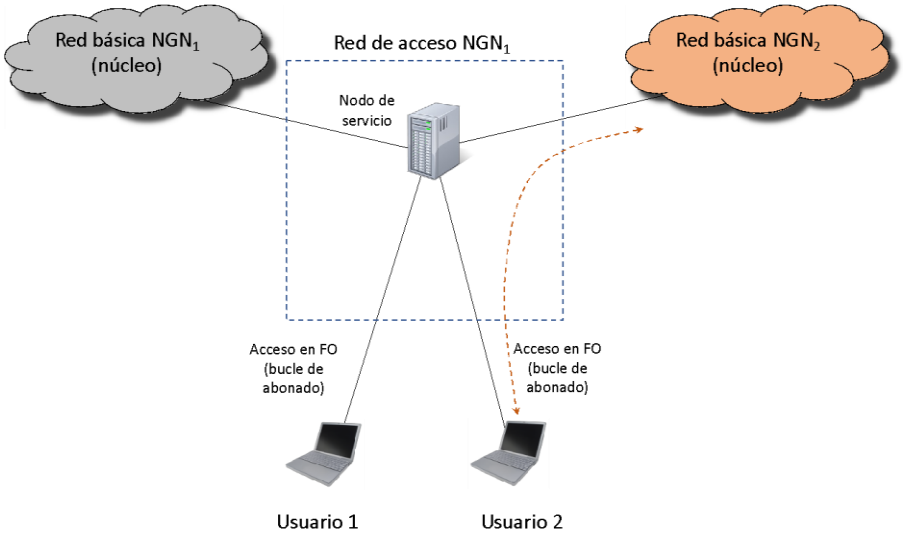
En lo que respecta a las redes de acceso, la obligación se refería inicialmente a la planta externa basada en cables multipares de cobre, pero posteriormente se extendió también a

la planta externa basada en FO. Esta obligación también considera mecanismos para regular el precio de arriendo de las instalaciones esenciales, siendo uno de los criterios más empleados en la actualidad la prueba de replicabilidad de las ofertas (ver sección 11.1).

Sin embargo, también es preciso consignar que en los Estados Unidos de América (EUA), la Comisión Federal de Comunicaciones (por su sigla en inglés “FCC”) decidió, en octubre de 2004, eximir a las compañías telefónicas locales tradicionales de la obligación de desagregar los bucles de FO. La FCC tomó esta medida para fomentar el despliegue de redes de banda ancha superpuestas en sectores residenciales, y fomentar así la oferta de servicios avanzados de datos, video y voz por parte de las compañías telefónicas locales tradicionales.

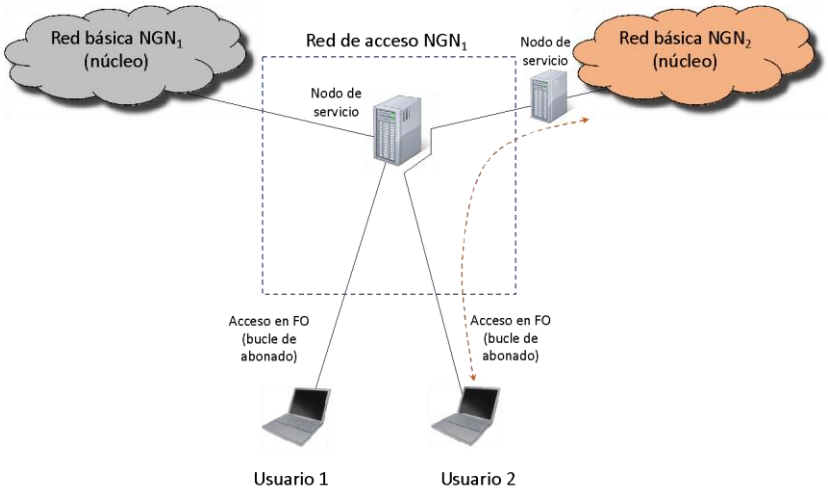
La desagregación del bucle de abonado puede ser activa o pasiva. Será una desagregación activa, si lo que el operador propietario de la red de acceso (NGN_1) entrega en arriendo al operador sin red de acceso (NGN_2), es un canal de transmisión elaborado -por ejemplo, un canal bidireccional de 100 Mbps- entre su nodo de servicio y el correspondiente terminal de usuario. Ese canal será usado por el operador sin red de acceso como enlace con su usuario o cliente, como se muestra en la figura 16.

Figura 16. Desagregación activa de la última milla



En cambio, será una desagregación pasiva si lo que el operador propietario de la red de acceso (NGN_1) entrega en arriendo al operador sin red de acceso (NGN_2), es únicamente un "hilo" de FO, como se muestra en la figura 17, debiendo este último implementar el nodo de servicio y los demás componentes electrónicos necesarios para establecer un enlace elaborado con su usuario o cliente. Esta modalidad también suele denominarse como "fibra oscura" o "fibra gris".

Figura 17. Desagregación pasiva de la última milla



En muchos países es obligatorio compartir la infraestructura de soporte para telecomunicaciones, salvo que no exista factibilidad técnica. En la mayoría, son los organismos regulatorios de la industria los que cuentan con la competencia y la autoridad para resolver disputas a ese respecto, pero existen diferencias en la forma en que se aplican estos poderes.

En el anexo 6 se muestra la experiencia comparada internacional con el análisis de los casos de Brasil, México, Colombia, Chile, Unión Europea, España, Portugal y Estados Unidos de América.

5. Infraestructura de ductos en Costa Rica

Por razones históricas, la principal red de ductos para telecomunicaciones del país es la del ICE. Sin embargo, en 1993 la CNFL -empresa que también es filial del grupo ICE- inició estudios y diseños preliminares en consulta con las empresas de televisión de pago, y con el propio ICE, para crear una red de ductos en el centro de la ciudad de San José, la zona comercial y gubernamental más importante del país, tanto para soterrar el sistema eléctrico como cables de telecomunicaciones.

En la actualidad, la red de ductos para telecomunicaciones de la CNFL brinda el servicio de soterramiento en el centro de San José. Esta red de ductos tiene una longitud de unos 128 km y cubre aproximadamente 350 manzanas, con una superficie de alrededor de 4 km^2.

En la tabla 5 se resumen las longitudes y las principales características de la ductería para telecomunicaciones de propiedad de la CNFL[27].

Tabla 5. Ductería por provincia de la CNFL

Provincia	Longitud de la ductería (km)	Nivel de uso propio	Nivel de uso por terceros	Red de dos ductos	Red de tres ductos o más
San José	128	1.0%	99.0%	0.0%	100.0%
Alajuela	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Cartago	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Heredia	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Guanacaste	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Punta Arenas	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Limón	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
TOTAL	128	1.0%	99.0%	0.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de una consulta de SUTEL a los operadores.

La tabla 6, por su parte, resume las longitudes y principales características de la ductería para telecomunicaciones de propiedad del ICE, que, a diferencia de la ductería de la CNFL, tiene presencia en ciudades de todo el país.

Es importante observar que la SUTEL consultó a todos los operadores dueños de infraestructura de postes sobre la tenencia de ductos, sin embargo, sólo el ICE y la CNFL indicaron que tienen ductos[28]. En consecuencia, la situación de la ductería a nivel nacional, que corresponde esencialmente a la suma de las tablas 5 y 6, se presenta en la tabla 7, con las características correspondientes.

[27] En estricto rigor, la infraestructura de ductos o postes que se instala en la vía pública es un inmueble por adherencia y por tal motivo deja de ser propiedad de la empresa que la construyó; sin embargo, esta recibe a cambio el derecho de uso correspondiente, que pasa a ser de su propiedad.

[28] Por tal motivo no se dispone de información sobre la ductería propia de las demás empresas, pero se estima que es mínima, en comparación con la consignada en las tablas 5 y 6.

Cabe destacar que mientras la CNFL arrienda a terceros la casi totalidad de sus ductos, la situación en el ICE es inversa. A nivel de todo el país, sólo el 1.1% de los 13,083 km de ductos del grupo ICE sería usado por terceros (144.9 km).

Tabla 6. Ductería por provincia del ICE

Provincia	Longitud de la ductería (km)	Nivel de uso propio	Nivel de uso por terceros	Red de dos ductos	Red de tres ductos o más
San José	1,090	99.5%	0.5%	5.0%	95.0%
Alajuela	2,911	99.9%	0.1%	5.0%	95.0%
Cartago	268	100.0%	0.0%	5.0%	95.0%
Heredia	286	99.9%	0.1%	5.0%	95.0%
Guanacaste	1,095	99.8%	0.2%	5.0%	95.0%
Punta Arenas	714	99.9%	0.1%	5.0%	95.0%
Limón	6,591	99.9%	0.1%	5.0%	95.0%
TOTAL	**12,955**	99.9%	0.1%	5.0%	95.0%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de una consulta de SUTEL a los operadores.

Tabla 7. Ductería total disponible por provincia

Provincia	Longitud de la ductería (km)	Nivel de uso propio	Nivel de uso por terceros	Red de dos ductos	Red de tres ductos o más
San José	1,218	89.2%	10.8%	4.5%	95.5%
Alajuela	2,911	99.9%	0.1%	5.0%	95.0%
Cartago	268	100.0%	0.0%	5.0%	95.0%
Heredia	286	99.9%	0.1%	5.0%	95.0%
Guanacaste	1,095	99.8%	0.2%	5.0%	95.0%
Punta Arenas	714	99.9%	0.1%	5.0%	95.0%
Limón	6,591	99.9%	0.1%	5.0%	95.0%
TOTAL	**13,083**	98.9%	1.1%	5.0%	95.0%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de una consulta de SUTEL a los operadores.

La SUTEL recabó asimismo información de 48 operadores acerca de la longitud de sus respectivos tendidos de cables en ductería y sobre postería (con independencia de la propiedad de la infraestructura de soporte), y del porcentaje de esa ductería que está instalada dentro de inmuebles condominales.

El resultado de esta consulta se muestra en la tabla 8. En esta tabla se puede observar que el porcentaje de los tendidos de cables de los demás operadores que se encuentran soterrados es de sólo un 1.7% (que corresponde a 916,7 km).

Tabla 8. Nivel de soterramiento por operador (distintos del ICE)

Operador	Longitud de la ductería (km)	Longitud de la postería (km)	Longitud total del tendido (km)	Nivel de soterrado
Tigo	110.4	17,057.0	17,167.4	0.6%
Liberty	18.0	12,500.0	12,518.0	0.1%
Telecable	149.5	11,978.0	12,127.5	1.2%
Ufinet	340.9	6,836.0	7,176.9	4.7%
Claro	10.0	2,395.0	2,405.0	0.4%
Racsa	28.2	735.9	764.0	3.7%
Liberty	227.5	600.0	827.5	27.5%
C&W	29.8	530.0	559.8	5.3%
BNET	1.4	24.3	25.8	5.6%
Cirion	1.0	0.1	1.1	90.9%
Total	916.7	52,656.3	53,572.9	1.7%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de una consulta de SUTEL a los operadores.

Adicionalmente **la SUTEL consultó a las municipalidades sobre su tenencia de ductos, y obtuvo respuestas de 54 de ellas (el 65% de los municipios). Todas las respuestas indican que no cuentan con infraestructura de ductos.**

También se consultó al Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INFOFER), quién indicó que tampoco posee infraestructura de ductos.

Finalmente, se consultó al MOPT, el cual no atendió la consulta remitida.

6. ENTREVISTAS

Para obtener información de fuentes primarias se realizaron una total de 14 entrevistas semiestructuradas directamente a operadores de redes, proveedores de servicios y agentes relacionados. Tales entrevistas permitieron complementar la información recabada en fuentes secundarias y entender el contexto del sector de las telecomunicaciones de Costa Rica directamente de sus principales actores.

Las entrevistas, en su mayoría, tuvieron una duración de 2 horas y se realizaron por videollamadas a través de la plataforma Zoom. Contaban con una pauta de 15 preguntas que abordaba temas sobre las dificultades reglamentarias y prácticas que han tenido los operadores, la efectividad de las disposiciones reglamentarias para la compartición de infraestructura propia y red de última milla, participación en procesos de intervención, mejoras a la normativa actual y opiniones sobre desintegración vertical. En el anexo 4 se reproducen las preguntas formuladas a los operadores en las entrevistas.

Los doce actores del mercado que fueron entrevistados se pueden clasificar en:

Operadores Privados	Operadores Estatales	Otros Agentes
Claro	ICE	UFINET
Liberty	CNFL	Coneléctricas
Tigo	ESPH	Coopeguanacaste
Telecable	JASEC	
Ticolinea		

Adicionalmente, se realizaron reuniones con integrantes de la Comisión de Infraestructura del MICITT y del área de Acceso al Mercado de la Dirección General de Mercados de la SUTEL.

En general, las empresas si bien consideran que las autorizaciones y los contratos de concesión establecen una serie de obligaciones y derechos para los operadores, opinan también que existe una asimetría en relación con los sitios y en general con el despliegue de infraestructura que tiene el ICE, en virtud de la ley N° 6313 sobre Adquisiciones, Expropiaciones y Servidumbres del ICE, lo cual generaría- a juicio de las empresas- un trato discriminatorio en favor del operador estatal, respecto al despliegue de infraestructura.

Las empresas, asimismo, reconocen que existen barreras significativas al acceso a la infraestructura de telecomunicaciones, tanto por la negativa de las empresas propietarias de esa infraestructura a compartirla, como también por los dilatados plazos en que se materializa esa compartición. Además, algunas empresas han presentado solicitudes a la SUTEL, para resolver conflictos de acceso a infraestructura, pero el procedimiento correspondiente -a criterio de ellas- no es un mecanismo expedito, dado los plazos para resolver, lo que termina dilatando los proyectos de las empresas entrantes. A lo anterior también se puede agregar el hecho que -en opinión de las empresas- existen diferencias

entre una municipalidad y otra en el trato hacia los operadores, en lo que dice relación con el trámite de los permisos correspondientes.

6.1 Principales respuestas de los operadores

En general, los operadores coinciden en que el marco regulatorio es adecuado para que en el país impere un régimen de libre competencia en el sector telecomunicaciones, pero señalan que evitan recurrir al mecanismo de resolución de conflictos por el acceso a instalaciones esenciales que contempla la Ley, porque si bien Consejo de la SUTEL debe adoptar resoluciones correspondientes en un plazo no mayor a tres meses, aquellos opinan que en la realidad este plazo puede demorar varios años, y además los resultados son inciertos.

Asimismo, algunos operadores señalan que enfrentan dificultades reglamentarias o normativas (o bien falta de normas), tanto a nivel nacional o municipal, cuando desean instalar infraestructura de soporte como postes, ductos o torres, y que por lo mismo, los plazos de despliegue oscilan entre uno y cinco años, lo que ciertamente es un problema para ellos.

6.2 Entrevistas con el MICITT y con la SUTEL

6.2.1 Reunión con el MICITT

Con relación a los temas de postería, ductos y torres en general los especialistas del Ministerio señalan que a veces se diferencian las regulaciones a nivel nacional y cantonal. También señalan que el lugar donde suelen dirimirse algunas controversias es en el Tribunal Contencioso Administrativo.

En general, indica el MICITT que de las revisiones realizadas se observa también un grado importante de heterogeneidad en los diversos planos reguladores, así como la existencia de limitaciones al número de torres, lo cual no tendría mucho sustento técnico.

El Ministerio también realizó una consulta pública respecto de ductos en rutas nacionales, pero sólo con relación a elementos técnicos básicos y no en cuanto a aspectos operativos.

Con todo, se observa cierto optimismo respecto a la normativa de ductos, incluyendo mayores competencias, producto de la entrada en vigor de la Ley 10.216.

6.2.2 Reunión con el área de acceso de la Dirección General de Mercados de la SUTEL

Esta área señala que se está en una revisión de la reglamentación, con especial énfasis en:

- Revisión de las ofertas de interconexión por referencia
- Contabilidad regulatoria, y
- Neutralidad tecnológica.

En cuanto a controversias relativas a contratos de interconexión o por uso compartido de infraestructura, hay ahora varios procesos en paralelo y varios casos resueltos. Se observa sí un aumento en el acceso a la infraestructura existente de postes y ductos y se prevé una eventual saturación de esta por este mayor uso.

Respecto de los precios, existen herramientas como el Registro Nacional de Telecomunicaciones, donde se pueden observar los precios específicos de la postería y eventualmente revisar la replicabilidad de las ofertas; además existe una base de datos de acceso público sobre contratos, carga de postería, acceso a FO y otros temas relacionados.

En cuanto a la disponibilidad de ductos, en general los operadores distintos del ICE consideran que no hay, salvo en el centro de San José y en un radio pequeño. El ICE si tiene redes de ductos en las ciudades y municipios más importantes, lo cual ha sido informado a SUTEL pero sin dar a conocer mayores detalles. En el caso de CNFL se conoce el inventario de ductos en San José.

Finalmente señalan que los dueños de la infraestructura -como es el caso de los condominios- no siempre están regulados por SUTEL.

7. Eventuales riesgos para la libre competencia

En relación con los temas de infraestructura esencial, como es el caso de los ductos, la teoría económica identifica principalmente cuatro posibles situaciones de riesgo que pueden entrabar la libre competencia, que son:

- Las restricciones verticales
- Las barreras de entrada
- La negativa de trato, y
- El estrechamiento de márgenes

En el presente capítulo los describiremos brevemente, con el objeto de analizar en el capítulo 8 si ellos se manifiestan o no en el mercado de infraestructura, y específicamente en el segmento de los ductos.

7.1 Restricciones verticales

Las relaciones verticales entre empresas se dan entre actores de una misma cadena de insumo-producto. En este contexto, existen firmas que proveen bienes intermedios o insumos “aguas arriba”, así como también proveedores de bienes finales “aguas abajo”.

En general, las firmas que compiten aguas abajo toman decisiones comerciales o de producción con posterioridad a la compra del bien intermedio, y debido a esto afectan el nivel de utilidad que pueden lograr las firmas aguas arriba, de modo que estas podrían tener incentivos para ejercer algún tipo de control sobre el mercado minorista.

El control sobre las actividades aguas abajo se puede ejercer a través de la integración total o a través de restricciones verticales implementadas, usualmente, por medio de contratos. Esto, con tal de maximizar los beneficios conjuntos de la actividad aguas arriba y aguas abajo[29].

Si el insumo aguas arriba es provisto por un monopolista, este último tendrá el incentivo a lidiar con un solo comprador, ya que la competencia aguas abajo reduce las rentas monopólicas del dueño del insumo.

Por lo tanto, las rentas monopólicas se maximizarían imponiendo restricciones verticales a los compradores del insumo, impidiendo que compitan aguas abajo, o integrando verticalmente la actividad minorista, en ambos casos con el objeto de evitar que nuevos competidores aguas abajo puedan ingresar al mercado o desempeñarse de forma efectiva en este.

De esta forma, las restricciones verticales pueden imponer barreras a la entrada, impedir la expansión de competidores, y afectar la estructura competitiva de los mercados y, por esta

[29] Una revisión de las relaciones verticales puede ser encontrada en Tirole, Jean “The Theory of Industrial Organization”.

vía, a los consumidores; a mayor abundamiento, este tipo de restricciones pueden servir como instrumento para mantener o incrementar una posición de dominio individual o colectiva, sea previniendo la entrada de competidores potenciales, o impidiendo la expansión de los competidores actuales.

Esto último, impedir la expansión de los competidores, podría lograrse a través de la negativa de venta o mediante el cobro de precios arbitrariamente elevados, que impidan a nuevos competidores aguas abajo desarrollar sus actividades de forma rentable, incluso en caso de ser más eficientes.

Dependiendo de la doctrina de la que se trate, este tipo de conductas pueden ser clasificadas en un marco general como negativa de venta, tal como lo señala la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) que indica que dicho término describe una situación en la que una empresa se niega a vender a otra compañía, y la primera está dispuesta a vender sólo a un precio que se considera “demasiado alto”, o está dispuesta a vender sólo en condiciones que se consideren inaceptables, por otra parte, pueden ser también consideradas de forma independiente como negativa de venta y estrangulamiento de márgenes[30].

Lo anterior se observa en lo establecido en la Comisión Europea[31], la cual señala respecto de la primera que el concepto de negativa de venta cubre una amplia gama de prácticas, como la denegación de suministro de productos a clientes existentes o nuevos, negativa de uso de licencias de derechos de propiedad intelectual o la denegación de otorgamiento de acceso a una instalación esencial o una red; y respecto de la segunda se refiere a la conducta realizada por una empresa dominante cuando cobra un precio por el producto en el mercado ascendente que, en comparación con el precio que cobra en el mercado descendente, no permite que ni siquiera un competidor igualmente eficiente negocie de manera rentable en el mercado descendente ocurriendo en ese caso un “estrechamiento de márgenes”. Cabe destacar que la exclusión de competidores aguas abajo no se limita a la existencia de un monopolio aguas arriba, siendo también extensible al caso de un oligopolio, ya que en dicha situación la exclusión conjunta de potenciales competidores en el mercado aguas abajo correspondería a una estrategia dominante.

7.2 Barreras de entrada

Steven Salop, economista de los años 70, analizó las barreras de entrada y las definió como una limitación a la libre competencia causada por el costo que enfrentan potenciales competidores para entrar a un mercado, en el que no incurrieron las empresas incumbentes, y que implica una distorsión en la asignación de los recursos desde el punto de vista del bienestar económico.

Las barreras a la entrada pueden ser esencialmente de carácter natural, estratégico o legal.

---

30 Ver OECD en Policy Roundtables: Refusal to Deal (2007).

31 Communication from the Commission - Guidance on the Commission's enforcement priorities in applying article 82 of the EC Treaty to abusive exclusionary conduct by dominant undertakings (2009/C 45/02).

Son barreras naturales las que surgen en forma no intencional por parte de la empresa que explota un determinado mercado y que son un resultado secundario de su proceso de maximización de beneficios. En otras palabras, son el resultado de características naturales del mercado como la tecnología, las economías de escala en los costos, los costos hundidos y la demanda. Sin embargo, como lo indica la OCDE, existe aún un debate abierto acerca de lo que se considera o no como barreras naturales.

Son barreras estratégicas aquellos obstáculos establecidos de manera deliberada por las propias empresas que ya están obteniendo utilidades sobrenormales, y, por lo tanto, responden a conductas para evitar o desalentar la competencia. Entre las más populares están los precios predatorios, el patentamiento de productos, los costos que enfrenta el consumidor por cambiarse de producto, altos gastos en publicidad o alto gasto en fidelización.

Son barreras legales aquellas dispuestas por una ley o por normas administrativas que impiden o encarecen de manera artificial la entrada a un mercado. Por ejemplo: las leyes que entregan la prestación de un servicio sólo a determinadas empresas o los permisos municipales que son denegados de manera arbitraria o apoyados en normas anacrónicas, injustas o mal concebidas.

7.3 Negativa de trato

La configuración del mercado de las telecomunicaciones puede generar un ambiente propicio para el desarrollo de conductas de negativa de venta, dada la existencia de altos costos fijos y la naturaleza de esencial de la infraestructura correspondiente a la red de acceso, lo que tiende a concentrar el mercado aguas arriba, ya se trate de servicios móviles o fijos. En el primer caso, recursos como el espectro radioeléctrico y la infraestructura como torres para antenas son generalmente reconocidos como facilidades esenciales, lo que dio paso -a nivel comparado- a la creación de operadores móviles virtuales; y en el segundo, usualmente el acceso a ductos y postes es considerado como facilidad esencial, dados los altos costos de inversión y las restricciones a nivel municipal asociadas a este tipo de obras de infraestructura, y en algunos casos el propio acceso a las redes es tratado como tal, lo que suele dar lugar a forzar la desagregación de las redes. En este contexto, incluso, se han desarrollado *tests* de estrechamiento de márgenes enfocados particularmente al mercado de telecomunicaciones.

7.4 Estrechamiento de márgenes

El estrechamiento de márgenes ocurre cuando una empresa integrada verticalmente tiene una posición de dominio aguas arriba (o aguas abajo) y compite con empresas no integradas verticalmente, que dependen de la primera para la provisión de un insumo esencial para sus procesos de producción, distribución o ventas. En esas condiciones podrían existir incentivos para que la empresa integrada verticalmente ofrezca ese insumo a sus competidores a un precio tal que a estos no les resulte rentable participar en el mercado.

En todo caso, el estrechamiento de márgenes no solo podría presentarse con el objetivo de excluir competidores (conducta exclusoria), sino que también con la intención de maximizar las rentas monopólicas aguas arriba (o aguas abajo), cobrando precios excesivos (conducta explotativa).

8. POSIBLES BARRERAS AL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA

El carácter de este estudio permite identificar una serie de posibles barreras al despliegue de infraestructura, a partir de las fuentes de información consideradas. Determinándose un listado de la existencia de posibles barreras que cabrá considerar y tener presentes. Estas posibles barreras son las siguientes:

a) La falta de ductos y las dificultades para acceder a estos o a sus sustitutos cercanos[32].

b) La falta de homologación en las normas y autorizaciones municipales para la instalación de ductos y postes en las vías públicas correspondientes[33].

c) La complejidad de algunas normas y autorizaciones ministeriales para la instalación de ductos y postes en las vías públicas a cargo del MOPT[34].

d) La falta de información que dé cuenta de la infraestructura pasiva de ductos ya construida en el país (información que sí existe respecto de los postes)[35].

e) La falta de normativa municipal que considere tendidos de F.O. basados en microzanjas[36].

f) La falta de una norma técnica que regule la implementación de multi-ductos en zonas francas, condominios, centros comerciales y parques industriales nuevos, de modo de facilitar la competencia en el acceso a esos recintos, en lugar de entrabarla[37].

g) La falta de celeridad en los mecanismos de resolución de conflictos por el acceso a recursos esenciales ya existentes en la normativa costarricense[38].

Con respecto a los literales b y c, cabe agregar el derecho de línea de que goza el ICE, establecido en el artículo 22 de la ley N°6313 de Adquisiciones y Servidumbres del ICE, que constituye una ventaja competitiva trascendental, no replicable por otros operadores de telecomunicaciones.

---

32 De las entrevistas con los operadores se desprende que existen dificultades en cuanto al tiempo requerido para acceder al bucle de abonado en FO, y en general a la infraestructura pasiva de acceso (postes, ductos).

33 Parte de las respuestas aportadas por los operadores en las entrevistas señalan que las normas técnicas municipales para estos efectos son propias de cada municipio, que no están necesariamente homologadas (incluso hay municipios que carecen de normas) y que además se observa arbitrariedad en la aplicación de los cobros o cánones que aplica cada municipio. También señalaron que, a diferencia de ellas, el ICE no enfrentaría dificultades de ese tipo.

34 Algunos operadores también señalaron en las entrevistas que los trámites que hay que seguir ante el MOP serían complejos y lentos, y que el ICE tendría ventajas a ese respecto.

35 Ello fue detectado esencialmente por los profesionales a cargo del presente trabajo.

36 Ello también fue detectado esencialmente por los profesionales a cargo del presente trabajo.

37 Si bien el Reglamento de Construcciones del INVU aborda y resuelve esta materia, en la práctica las disposiciones correspondientes no se están cumpliendo. Esto fue detectado esencialmente por los profesionales a cargo del presente trabajo.

38 Ello surge esencialmente de algunas de las respuestas aportadas por los operadores en las entrevistas, cuando indicaron que los procesos correspondientes ante la SUTEL pueden demorar entre uno a tres años, lo cual excede de sobremanera la premura que se requiere para un acceso efectivo a este tipo de recursos. Algunos operadores también señalaron que ello es a la vez un desincentivo para recurrir ante la SUTEL.

El análisis de estas barreras se amplía en el capítulo 10 junto a las correspondientes soluciones que se proponen ahí.

Con todo, es necesario consignar que desde 2011 el MICITT viene desarrollando una política pública para facilitar el despliegue y uso compartido de la infraestructura de soporte para redes de telecomunicaciones (postes, ductos y torres).

Los principales y más recientes informes emitidos por el MICITT sobre la materia son los siguientes:

- "Canalización Subterránea para Redes de Telecomunicaciones" (MICITT-DERRT-DRT-INF-011-2020).
- "Uso compartido de infraestructura en redes de telecomunicaciones" (MICITT-DERRT-DRT-INF-007-2021), y
- "Valoración de Reglamentos Municipales para Construcción de Infraestructura de Telecomunicaciones" (versión de 2021).

El primer informe, sobre canalización subterránea para telecomunicaciones, recopila información sobre costos de despliegue de canalizaciones subterráneas y sobre la normativa asociada, de modo de usarla como insumo para el desarrollo de las políticas públicas correspondientes. Este informe recomienda en síntesis aprovechar las obras civiles (calles y caminos) para la integración y expansión de las redes de telecomunicaciones, fomentar la compartición de infraestructura y promover la dictación de legislación y políticas públicas que impulsen el despliegue de redes de fibra óptica a lo largo del país.

El segundo informe, sobre uso compartido de infraestructura, tiene por objeto promover el uso compartido. Este informe concluye que el uso compartido reduce el costo de inversión del despliegue -lo que es beneficioso para los operadores y para los usuarios-, que el país cuenta con un marco jurídico para regular la compartición, que corresponde a la SUTEL garantizar el derecho de los operadores al uso compartido de la infraestructura de soporte y que diversos países cuentan con políticas públicas similares, por lo que insta a que el Estado continúe realizando esfuerzos en el ese sentido.

El tercer informe, sobre reglamentos municipales para la construcción de infraestructura, analiza, compara y evalúa esos reglamentos, sobre una base metodológica explicada en el mismo informe, y concluye que el puntaje máximo de 50 puntos lo obtuvieron las municipalidades de Tibás y Puriscal, y que el promedio obtenido por todos los municipios fue de 31 puntos; también señala que 17 municipalidades, de 84, aplican el Reglamento de Construcciones del INVU para autorizar infraestructura de telecomunicaciones (por no contar con reglamentación propia) y que 7 municipalidades modificaron su reglamento propio, en virtud de la evaluación anterior. No obstante, este informe también señala que en los reglamentos de varios municipios persisten aspectos que no se apegan a las buenas prácticas y que limitan el despliegue de infraestructura. Cabe señalar que este informe fue elaborado mediante consultas a los municipios, mas no a los operadores.

A lo anterior cabe agregar la Ley Nº 10216, recién dictada (ver sección 2.6), destinada a superar vacíos de la legislación previa en materia de construcción y compartición de infraestructura, y a uniformar (homologar) los criterios técnicos que aplican los distintos municipios y ministerios para autorizar las obras correspondientes.

9. PROPUESTAS DE CORTO PLAZO

Sobre la base de la información recabada y analizada a lo largo del trabajo, y especialmente de las entrevistas a los operadores, en la sección 8 se identificaron las siguientes barreras de entrada al mercado de los ductos en Costa Rica; en cada caso se señalará ahora la barrera específica y se planteará la solución recomendada para superarla, que será ampliada más adelante, en esta misma sección:

a) La falta de ductos y las dificultades para acceder a estos o a sus sustitutos cercanos.

Para superar esta barrera específica, es aconsejable realizar los estudios necesarios para determinar la pertinencia de establecer obligaciones de desagregación de elementos de acceso a las redes públicas de telecomunicaciones en particular en relación con el bucle de abonado en fibra óptica.

b) La falta de homologación en las normas y autorizaciones municipales para la instalación de ductos y postes en las vías públicas correspondientes.

Para superar esta barrera específica es aconsejable revisar, homologar y simplificar las normas y autorizaciones municipales para la instalación de ductos en las vías públicas que administran los municipios.

c) La complejidad de algunas normas y autorizaciones ministeriales para la instalación de ductos y postes en las vías públicas a cargo del MOPT.

Para superar esta barrera específica es aconsejable revisar y simplificar las normas y autorizaciones del MOPT para la instalación de ductos en las vías públicas a su cargo.

d) La falta de información que dé cuenta de la infraestructura pasiva de ductos ya construida en el país (información que sí existe respecto de los postes).

Para superar esta barrera específica es aconsejable publicar en la página web de la SUTEL la información sobre infraestructura pasiva de ductos ya construida por los distintos actores.

e) La falta de normativa municipal que considere tendidos de FO basados en microzanjas.

Para superar esta barrera específica es aconsejable impulsar el dictado de normativa municipal que facilite los tendidos de Fibra Óptica basados en microzanjas.

f) La falta de una norma legal que regule la implementación de multi-ductos en zonas francas, condominios, centros comerciales y parques industriales nuevos, de modo de facilitar la competencia en el acceso a esos recintos, en lugar de entrabarla.

Para superar esta barrera específica es aconsejable dictar una modificación legal o nueva norma para la implementación de multi-ductos en ese tipo de recintos al igual que se ha implementado en otras jurisdicciones.

g) La falta de celeridad en los mecanismos de resolución de conflictos por el acceso a recursos esenciales ya existentes en la normativa costarricense.

Para superar esta barrera específica es aconsejable dar más énfasis y celeridad a la resolución de conflictos.

A continuación, se amplían las distintas soluciones identificadas para atenuar o superar las barreras de entrada al mercado de la infraestructura pasiva de ductos, soluciones que individual o colectivamente contribuirán a mejorar el nivel de competencia en la industria de las telecomunicaciones de Costa Rica.

9.1 Revisar la obligación de desagregar los elementos de acceso a las redes públicas de telecomunicaciones

Cuando existan impedimentos o retardos para tender cables de FO por medio de ductos propios, y cuando tampoco existan postes disponibles que permitan realizar un tendido alternativo propio de FO aérea, la solución más rápida y simple es hacer uso de la desagregación de las redes de acceso basadas en FO que se encuentren desplegadas previamente en el área.

En Costa Rica existió desde 2009 la obligación nominal de desagregar los elementos de acceso a la red pública de telecomunicaciones del ICE[39], pero en el desarrollo de la correspondiente normativa se entendió que dicha obligación se refería únicamente al bucle de abonado basado en par de cobre (y no a otras facilidades como las redes de acceso basadas en FO).

La referida obligación de desagregar el bucle de abonado basado en par de cobre fue derogada en 2017[40], pero como esa es una tecnología que está en retirada, porque sólo permite un caudal binario relativamente bajo, no resultaba relevante para el mercado.

Sin embargo, por medio de las entrevistas a los operadores se pudo apreciar que también existe un mercado incipiente en lo que respecta a la posibilidad de uso de las redes de acceso de terceros, basadas en FO, mediante una desagregación de carácter relativamente voluntario[41], ya que esta prestación específica escaparía a las obligaciones que actualmente tiene impuestas el ICE, en su carácter de operador importante, no existen otros operadores identificados con tal carácter y tampoco ha sido declarada como una

[39] Resolución RCS-307-2009 del Consejo Superior de la SUTEL.
[40] Resolución RCS-191-2017 del Consejo Superior de la SUTEL.
[41] El artículo 18 de la Resolución RJD-222-2017 de la ARESEP dispone que la SUTEL, podrá imponer a los propietarios de recursos escasos la obligación de publicar una oferta de uso compartido de infraestructura por referencia (OUC), para garantizar el uso compartido de esos recursos escasos, pero también dispone que la inexistencia de una OUC en ningún caso exime al operador propietario de negociar los términos y condiciones del uso compartido con los solicitantes.

infraestructura esencial a ser ofrecida mediante una OUC o una Oferta de Interconexión de Referencia (OIR).

En todo caso, el mercado de las redes de acceso basadas en FO se da de dos formas:

- En la forma de redes de acceso neutras, que están disponibles para cualquier operador, que actualmente son explotadas por las empresas eléctricas de Cartago y Heredia, y por algunas de las cooperativas eléctricas.
- En la forma de transporte de señales de datos punto a punto, de última milla, que ofrecen empresas como el ICE, Liberty, Tigo, Claro, Telecable o Ufinet.

No obstante, por tratarse de un servicio no regulado (en el sentido que no es ofrecido mediante una oferta mayorista regulada), en el segundo caso existe la percepción de que los precios mayoristas son a veces elevados y que los tiempos de respuesta -tanto para la informar la factibilidad como para la habilitación- pueden resultar excesivos, o, a lo menos, arbitrarios.

Es recomendable, por lo tanto, valorar la pertinencia desde la competencia regulatoria de la SUTEL realizar las revisiones de mercados relevantes, para determinar la pertinencia de imponer obligaciones regulatorias en materia de desagregación del bucle de fibra. Las eventuales obligaciones que se puedan imponer deben llevar aparejadas la imposición de precios y plazos razonables, y garantizar un mismo trato a todos los demás operadores interesados en hacer uso de aquella, incluso respecto del trato que el propietario proporciona a sus propias unidades internas que hacen uso de su correspondiente infraestructura de acceso[42].

Esta recomendación específica debería ser considerada e implementada por la SUTEL.

9.2 Homologar las normas y autorizaciones municipales para la instalación de ductos en las vías públicas correspondientes

El análisis a nivel municipal practicado por el MICITT indica que en los reglamentos de varios municipios persisten aspectos que no se apegan a las buenas prácticas y que limitan el despliegue de infraestructura. Asimismo, en las entrevistas con los operadores se pudo apreciar que -en opinión de estos- los trámites y normas técnicas que deben seguir para lograr una autorización municipal para instalar ductos, no sólo son complejos a veces, sino que difieren arbitraria y notablemente de un municipio a otro (lo mismo sucede para otras instalaciones, como postes o torres). Incluso, como lo reconoce el análisis practicado por el MICITT, hay municipios que carecen de normas.

Se hace indispensable entonces que el MICITT -con el apoyo de la SUTEL y al amparo de la Ley N° 10216 recientemente dictada- elabore a la brevedad los reglamentos que

[42] Obsérvese asimismo que si todos los operadores -o al menos los principales- tienen la obligación de emitir y justificar una OUU, la SUTEL dispondrá de mucha más información técnica y económica para cuando le corresponda revisar esos instrumentos.

dispongan procedimientos simples y uniformes, para que sean adoptados por todos los municipios del país, sin excepción.

Asimismo, por razones históricas, el ICE cuenta con ventajas irremontables respecto de la construcción de ductos o la instalación de postes, pero ello es debido principalmente a que la ley que le da vida le concede el derecho automático a usar las calles y caminos con ese fin, sin requerir de permisos o autorizaciones municipales. Los demás operadores, en cambio, no cuentan con derechos similares y deben someterse a distintos trámites.

Se considera que no es conveniente eliminar esa ventaja específica del ICE, porque nace de una ley antigua y además porque derogarla iría en perjuicio de los usuarios del sector eléctrico y de telecomunicaciones que son sus clientes. Sin embargo, sí es indispensable atenuar cuanto sea posible esa ventaja, por la vía de desarrollar las reglamentaciones técnicas y procedimientos simples y comunes propuestos en esta sección.

En efecto, **esa ventaja que la ley concede al ICE debería traducirse en el especial deber de cuidado que asiste a esta empresa para otorgar acceso sus instalaciones esenciales** (postes o ductos) y asegurar un trato justo y expedido a todos los demás operadores. No obstante, no sólo sobre el ICE debe pesar esa obligación, sino que sobre cualquier operador que disponga de instalaciones esenciales como postes o ductos.

Esta recomendación específica debería ser considerada e implementada por MICITT.

9.3 Homologar las autorizaciones del Ministerio de Obras Públicas y Transportes para la instalación de ductos en vías públicas a cargo de este organismo

Los trámites y normas técnicas que deben seguirse para lograr la autorización del MOPT, para instalar ductos junto a las vías públicas a cargo de este organismo, son complejos y limitan también el despliegue de esta infraestructura.

Los operadores sostienen asimismo que entre las atribuciones del MOPT no estaría la construcción de ductos para telecomunicaciones en las nuevas autopistas que está construyendo el país, perdiendo así una oportunidad para materializar y rentabilizar ese tipo de infraestructura, ya sea directamente o a través de los concesionarios de las obras públicas. Sin embargo, esta situación cambió por completo con la reciente dictación de la Ley N° 10216.

Por lo que ahora resulta indispensable que el MOPT establezca los procedimientos correspondientes para aquellos casos en que exista interés por parte del operador de construir infraestructura subterránea para soportar las redes de telecomunicaciones.

En estos casos todos los deben estar sometidos a las mismas normas técnicas y procedimientos simples y comunes.

Esta recomendación específica debería ser considerada e implementada por el MOPT.

9.4 Publicar en la página web de la SUTEL la información sobre infraestructura pasiva de ductos construida por los distintos actores

La SUTEL dispone de una base de datos geo-referenciada y de acceso público, con la información de los postes disponibles en el país y susceptible de ser usada por los operadores de telecomunicaciones. Sin embargo, no existe una base de datos similar respecto de los ductos para telecomunicaciones que los distintos operadores han implementado en el país.

Es aconsejable entonces que la SUTEL, en su competencia regulatoria, diseñe e implemente una base de datos respecto de la infraestructura de ductos construida en el país, en lo posible con indicación del tipo y tamaño de cada ducto, cantidad de ductos y grado de ocupación.

Esta recomendación específica debería ser considerada e implementada por la SUTEL.

9.5 Impulsar el dictado de normativa municipal para facilitar los tendidos de FO basados en microzanjas

Cuando por cualquier motivo no exista la posibilidad de autorizar la construcción o instalación de ductos o postes convencionales, o cuando estos se encuentren saturados para soportar otras redes de telecomunicaciones, se puede valorar la inclusión de normativa específica que permita el uso de microzanjas para el despliegue de redes de telecomunicaciones.

Esta recomendación específica debería ser considerada e implementada por las Municipalidades y el MOPT en la reglamentación en materia de infraestructura de telecomunicaciones.

9.6 Emitir reglamentación para la implementación de multi-ductos en zonas francas, condominios, centros comerciales y parques industriales nuevos

En 2017 la SUTEL dio inicio al estudio "Acceso a Infraestructura Común de Telecomunicaciones en Condominios y Otros", que como su nombre lo indica tenía por objeto determinar si existen o no barreras al ingreso de operadores de telecomunicaciones a las redes internas de condominios, edificios y conjuntos residenciales. Este estudio reconoció la existencia de barreras y recomendó un conjunto de acciones como elaborar una guía de buenas prácticas constructivas e iniciar una investigación a ese respecto.

Así es recomendable que, se promueva la emisión de reglamentación que aborde los aspectos de diseño en materia de infraestructura para telecomunicaciones que exija a que todo nuevo condominio, centro comercial, parque industrial o zona franca, disponga de la capacidad suficiente para garantizar el acceso a múltiples servicios de telecomunicaciones desde el nivel de tendidos de ductos para telecomunicaciones hasta la caja o cámara de

acceso a cada usuario. Esto en conjunto en conjunto con lo dispuesto en el artículo 389 del Reglamento de Construcción del INVU, permitiría mejor las condiciones de acceso a este tipo de inmuebles en materia de ductos.

Esta recomendación específica debería ser considerada e implementada por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.

9.7 Dar más énfasis y celeridad a la resolución de conflictos

Otro problema que se detectó con los operadores es que en general evitan recurrir al mecanismo de resolución de conflictos por el acceso a instalaciones esenciales que contempla la Ley, porque -en opinión de ellos- ese mecanismo sería lento y de resultados inciertos.

A la SUTEL le corresponde garantizar el acceso a las instalaciones esenciales en condiciones equitativas y no discriminatorias.

En efecto, conforme al Reglamento sobre el Uso Compartido de Infraestructura para Redes Públicas de Telecomunicaciones[43], una vez solicitada su intervención con el fin de hacer cumplir la obligatoriedad de uso compartido de los recursos escasos para el despliegue de redes de telecomunicaciones, el Consejo de la SUTEL debe emitir -cuando corresponda- las órdenes correspondientes en un plazo no mayor a tres meses. Sin embargo, conforme a las opiniones emitidas por varios operadores, en la realidad ese plazo puede demorar varios años.

En consecuencia, se hace necesario que la SUTEL revise sus procedimientos internos y dé más énfasis y celeridad a la resolución de conflictos.

Esta recomendación específica debería ser considerada e implementada por la SUTEL.

[43] Artículo 59 de la Resolución GCO-NRE-REG-00469-2016.3

10. PROPUESTAS DE LARGO PLAZO

Las propuestas reseñadas en la sección anterior son recomendaciones para el corto plazo. Sin perjuicio de aquellas, la SUTEL también debería valorar la pertinencia de impulsar una serie de recomendaciones complementarias para el largo plazo, que podrían ayudar a mejorar la normativa vigente y las recomendaciones previas.

10.1 Mejorar los criterios para orientar los cargos por el uso compartido de infraestructura

El artículo 67 del Reglamento Sobre el Uso Compartido de Infraestructura para Redes Públicas de Telecomunicaciones (Resolución RJD-222-2017) señala los criterios que han de seguirse para orientar los cargos correspondientes, que en síntesis son:

i. Orientación a costos eficientes

ii. Uso eficiente de la infraestructura

iii. Reconocimiento de los correspondientes costos de inversión y operación

iv. La cantidad de usuarios (demanda) que podría demandar la infraestructura

v. La eventual compartición de esa infraestructura con otros sectores, y

vi. Reconocer una utilidad (tasa de costo de capital) no menor a la media de la industria nacional o internacional.

Sin embargo, esos criterios son generales e inespecíficos de modo que sería conveniente que los cargos por el uso compartido de infraestructura que resulten de aplicarlos, sean sometidos en forma permanente a la prueba de replicabilidad -tanto por parte del operador que emitió la OUC, como de la SUTEL-, de modo de evitar el estrechamiento de márgenes, lo que otorgaría racionalidad y dinamismo a los precios mayoristas correspondientes[44].

La prueba de replicabilidad, que es de amplio uso en la Comunidad Europea[45], permite saber si los operadores alternativos que utilizan, por ejemplo, los servicios mayoristas de FO del operador que emitió la OUC, pueden o no competir con este por la vía de ofrecer servicios minoristas equivalentes a los usuarios finales, a precios minoristas similares[46].

Con la prueba de replicabilidad se robustecería el mercado mayorista de desagregación de las redes de acceso de Costa Rica, lo que a no dudarlo contribuiría a incrementar la

---

[44] En pocas palabras, la prueba de replicabilidad establece que el precio de arriendo al por mayor de una facilidad esencial, como un bucle de abonado, por ejemplo, debe ser tal que permita que al arrendatario replicar las ofertas que el arrendador realiza en el mercado minorista. Por ejemplo, si el arrendador ofrece en el mercado minorista un servicio de acceso a Internet de 100 Mbps por USD 20 al mes, y ofrece en arriendo el bucle de abonado en FO para ese servicio en USD 8 al mes, como precio mayorista, los USD 12 de margen deben permitir al arrendatario cubrir sus costos restantes para ofrecer también un servicio de acceso a Internet de 100 Mbps por USD 20 al mes.

[45] https://blog.cnmc.es/2019/05/03/test-de-replicabilidad-y-productos-emblematicos-de-que-estamos-hablando/

[46] El principal obstáculo para la replicabilidad es el estrangulamiento de márgenes. Para más información ver el capítulo "Banda Ancha", de Juan José Montero Pascual, en el libro "Derecho de la Regulación Económica" tomo IV, Telecomunicaciones, editado por Tomas de la Quadra-Salcedo Fernández del Castillo. IUSTEL (2009).

competencia en la provisión de servicios a los usuarios finales. De paso, esta medida disminuirá la presión por construir y desarrollar nuevas redes de ductos o de postes, logrando así un uso más eficiente de las inversiones ya efectuadas en el país.

Esta recomendación específica debería ser considerada e implementada por la SUTEL.

ANEXOS

Anexo 1: Información proporcionada por los operadores

a. Oficio 06663-SUTEL-OTC-2022 remitido a los operadores.

b. Oficio 06675-SUTEL-OTC-2022 remitido al Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER).

c. Oficio 06676-SUTEL-OTC-2022 remitido al Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT).

d. Oficio 06722-SUTEL-OTC-2022 remitido a las municipalidades.

e. Oficio 06725-SUTEL-OTC-2022 remitido a la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL).

f. Oficio 06726-SUTEL-OTC-2022 remitido a la Empresa de Servicios Públicos (ESPH).

g. Oficio 06729-SUTEL-OTC-2022 remitido al ICE.

h. Oficio 06803-SUTEL-OTC-2022 remitido a la Junta Administrativa del Servicio Eléctrico Municipal de Cartago (JASEC).

i. Oficio 06805-SUTEL-OTC-2022 remitido a las cuatro cooperativas de electrificación rural.

Anexo 2: Referencias bibliográficas

El listado de las principales referencias consultadas es:

- *"A primer on foreclosure"*, Rey, P. y J. Tirole, Handbook of Industrial Organization, Vol. III, Armstrong and Porter eds.; North-Holland, (2007).
- "A Study on Cost Benefit Analysis of Fibre Optic Co-Deployment with the Asian Highway Connectivity", UN-ESCAP, (2018).
- "All about Infrastructure Sharing 2018", ITU, (2018).
- "Background Paper: Infrastructure sharing and co deployment in Europe: good practices based on collaborative regulation", ITU, (2020).
- "Collective exclusion", C. Calcagno y Giardino-Karlinger, L., International Journal of Industrial Organization, (2019).
- "Communication from the Commission - Guidance on the Commission's enforcement priorities in applying Article 82 of the EC Treaty to abusive exclusionary conduct by dominant undertakings (2009/C 45/02)", (2009).
- "Compartición de Infraestructura Pasiva", Secretaría de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones de Argentina, (2019).
- DIRECTIVA 2014/61/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO relativas a medidas para reducir el coste del despliegue de las telecomunicaciones de alta velocidad. (2014).
- "Ex ante margin squeeze tests in the telecommunications industry: What is a reasonably efficient operator?", G. Gaudin y Saavedra, C., Telecommunications Policy, Vol. 38, Issue 2, pp. 157-172, (2014).
- "Lines of Business Restrictions – Background note, Working Party No.2 on Competition and Regulation", OECD, (2020).
- "Public Rights of Way for Fibre Deployment to the Home", OECD, (2018).
- "Telecom Decision CRTC 2007-35, Framework for forbearance from regulation of high-speed intra-exchange digital network access services", (2017).
- "The Deployment of Next Generation Access Network in the EU: Facts and Analysis of Regulatory Issues", Milon, Nur-Al-Ahad, Alam, Business Ethics and Leadership, Volume 2, Issue 4, (2018).
- "The economics of Margin Squeeze", B. Jullien, Rey, P. y Saavedra, C., Centre for Economic Policy Research, (2014).

Anexo 3: Otros reglamentos relacionados

Reglamento de la Ley N° 9736 sobre "Fortalecimiento de las autoridades de competencia de Costa Rica" N° 43305 del Ministerio de Economía Industria y Comercio (MEIC)

Este reglamento tiene por objeto desarrollar la Ley N° 9736, sobre "Fortalecimiento de las Autoridades de Competencia de Costa Rica".

Se refiere un único artículo a los insumos esenciales sobre análisis de concentraciones. Dice: “Serán aprobadas por el Órgano Superior de la autoridad de competencia correspondiente, las concentraciones que no tengan como objeto o efecto previsible obstaculizar de forma significativa la competencia en el mercado relevante afectado por la transacción, o en otros mercados similares o sustancialmente relacionados.

Se considerará que una concentración puede obstaculizar de forma significativa la competencia en el mercado, cuando esta: c) Establezca barreras a la entrada, impedir a terceros el acceso al mercado relevante, a mercados relacionados o a insumos esenciales[47]”.

Reglamento de la Ley N° 7593 sobre la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos

En este Reglamento podemos encontrar las funciones y obligaciones establecidas en la ley de ARESEP. El Artículo 4º de este reglamento establece las siguientes funciones y obligaciones:

Otorgar las concesiones destinadas a la explotación de centrales eléctricas de limitada capacidad;[48]

Fijar los precios, tarifas y tasas de los servicios públicos regulados por la ley;[49]

Velar por el cumplimiento de las normas de calidad, cantidad, confiabilidad, oportunidad, ambientales y de prestación óptima de los servicios públicos bajo su competencia;

Refrendar los contratos a que se refiere la Ley Reguladora del Transporte Remunerado de Personas en Vehículos Automotores;[50]

Aprobar los estudios técnicos a que se refiere el artículo 4º de la Ley Nº 3503 y sus reformas;

Declarar la caducidad de las concesiones otorgadas para la prestación de los servicios públicos regulados por la Ley;

---

47 Artículo 146 letra c) de la ley en comento.
48 Y cumplir las demás funciones indicadas en la Ley Nº 7200 y sus reformas, y en los reglamentos a esa ley.
49 Con observancia del principio de servicio al costo, según lo establecido en el artículo 31 de la ley y con sujeción a los criterios de equidad social, sostenibilidad ambiental, conservación de energía y eficiencia económica, definidos en el Plan Nacional de Desarrollo, así como en procura del equilibrio financiero de la empresa o entidad prestataria del servicio
50 Ley Nº 3503 y sus reformas y, ordenar su inscripción en el registro que al efecto lleva el Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Velar por el cumplimiento de la carga tributaria de acuerdo con el ordenamiento jurídico;

Informar a la Tesorería Nacional sobre el atraso en el pago a la ARESEP, del canon a que está obligado el prestador, a efecto de que esa tesorería cobre la multa correspondiente;

Dependencia encargada de la atención de las gestiones de los usuarios;

Recepción y tramitación de quejas;

Conciliación de disputas;

Solicitud de fijación de precios, tarifas y tasas (art 41 del reglamento); y

La ARESEP está legalmente investida de potestades para imponer las siguientes sanciones:

1. Multa,

2. Revocatoria de la concesión o el permiso,

3. Cierre de empresas prestatarias, y

4. Remoción de equipos de empresas prestatarias.

Anexo 4: Preguntas formuladas a los operadores en las entrevistas

1	¿Qué dificultades reglamentarias o normativas (municipales o de nivel nacional) suelen encontrar Uds. cuando desean instalar infraestructura de soporte para telecomunicaciones? - Ductos - Cables soterrados - Postes - Torres para antenas
2	¿Se presentan esas dificultades a nivel de todo el país, o hay municipios más flexibles o colaborativos a ese respecto? - Ductos - Cables soterrados - Postes - Torres para antenas
3	¿Piensan Uds. que algún operador podría tener ventajas para la instalación de esa infraestructura? En caso afirmativo, ¿esas ventajas serían de carácter reglamentario o normativo, o sólo de naturaleza cultural?
4	¿Qué tan efectivas han resultado las disposiciones reglamentarias o normativas vigentes, que obligarían a compartir su infraestructura propia? (vía arriendo, por cierto): - Ductos - Cables soterrados - Postes - Torres para antenas (colocalización)
5	Con independencia de esas disposiciones, ¿Qué tan dispuestos están Uds. a compartir su infraestructura propia con terceros? (vía arriendo, por cierto). ¿Ven eso como una oportunidad de negocio, o sólo como dar ventajas indebidas a un competidor? La compartición de infraestructura tiene efectos positivos y negativos, ¿piensan que en el balance, los podría afectar en forma negativa? ¿Bajo qué condiciones el efecto neto podría ser positivo? - Ductos - Cables soterrados

	- Postes - Torres para antenas (colocalización)
6	¿Qué tan efectivas han resultado las disposiciones reglamentarias o normativas vigentes, que obligarían a los demás operadores a compartir su infraestructura propia? (siempre vía arriendo): - Ductos - Cables soterrados - Postes - Torres para antenas (colocalización)
7	¿Qué mejoras o enmiendas sugerirían Uds. para que esas disposiciones reglamentarias o normativas sean justas y efectivas? - Ductos - Cables soterrados - Postes - Torres para antenas (colocalización)
8	¿Han participado Uds. en algún proceso de mediación de Sutel para que algún operador u otros operadores compartan su infraestructura propia? (siempre vía arriendo). En caso afirmativo, ¿qué tan efectivas han resultado esas mediaciones? - Ductos - Cables soterrados - Postes - Torres para antenas (colocalización)
9	¿Qué tan efectivas han resultado las disposiciones reglamentarias o normativas vigentes, que obligarían a compartir la red de última milla, mediante desagregación? (siempre vía arriendo): - Pares de cobre - ADSL - Fibra óptica (FO) oscura - FTTH u otros medios activos sobre FO

10	¿Qué tan efectivas han resultado las disposiciones reglamentarias o normativas vigentes, que obligarían a los demás operadores a compartir su red de última milla, mediante desagregación? (siempre vía arriendo): - Pares de cobre - ADSL - Fibra óptica (FO) oscura - FTTH u otros medios activos sobre FO
11	Con independencia de esas disposiciones, ¿Qué tan dispuestos están Uds. a compartir su red de última milla con terceros? (vía arriendo) ¿Ven eso como una oportunidad de negocio, o sólo como dar ventajas indebidas a un competidor? La desagregación de la red de última milla tiene efectos positivos y negativos, ¿piensan que en el balance, los podría afectar en forma negativa? ¿Bajo qué condiciones el efecto neto podría ser positivo?
12	¿Qué mejoras o enmiendas sugerirían Uds. para que esas disposiciones reglamentarias o normativas sean justas y efectivas?
13	¿Qué soluciones alternativas han identificado o implementado Uds. cuando han encontrado dificultades de última milla para llegar con medios físicos a un cliente? ¿Esas soluciones son fáciles de implementar? - Radioenlaces punto a punto (p. ej. 5,8 GHz) - Red de telefonía móvil 3G o 4G - Microzanjas para FO - ¿Otras?
14	¿Qué opinión les merece la idea de desintegrar verticalmente a las empresas, por la vía de separar la operación de la planta externa de FO del resto de las operaciones?
15	Sólo un comentario final: más adelante les pediremos, por intermedio de Sutel, información sobre las redes de ductos que han desplegado en el país, en términos de longitud de las mismas (a nivel de cada comuna) y de la inversión aproximada comprometida en ellas (sin depreciación).

Anexo 5: Principales acrónimos empleados

Acrónimo	Significado
2G	2G es la segunda generación de tecnología de redes de telefonía móvil
3G	3G es la tercera generación de tecnología de redes de telefonía móvil
4G	4G es la cuarta generación de tecnología de redes de telefonía móvil
5G	5G es la quinta generación de tecnología de redes de telefonía móvil
ADSL	Línea de abonado digital asimétrica (Asymmetric Digital Subscriber Line)
Anatel	Agencia Nacional de Telecomunicaciones de Brasil
ARESEP	Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos de Costa Rica
AT&T	American Telephone and Telegraph
BEREC	Body of European Regulators for Electronic Communications
BT	British Telecom
CFIA	Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica
CNFL	Compañía Nacional de Fuerza y Luz
Coneléctricas	Consorcio Nacional de Empresas de Electrificación de Costa Rica R.L.
CRC	Colones de Costa Rica, o bien Comisión de Regulación de Comunicaciones de Colombia
CRCR	Constitución de la República de Costa Rica
dBm	Decibel referido a 1 mili Watt
DVF	Ducto vertical flexible
EUA	Estados Unidos de América
ESPH	Empresa de Servicios Públicos de Heredia
FCC	Federal Communications Commission. Comisión Federal de Comunicaciones de los EUA
FO	Fibra óptica
FTTH	Fibra hasta el hogar (fiber to the home)
GB	Giga Byte. Múltiplo de la unidad de medida para cuantificar un volumen de datos (Byte o B), equivalente a 1,000,000,000 B (1,000 MB)
Gbps	Giga bit por segundo. Múltiplo de la unidad de medida para cuantificar un caudal de datos (bit/s o bps), equivalente a 1,000,000,000 bps (1,000 Mbps)
GHz	Giga Hertz. Múltiplo de la unidad de medida de frecuencia (Hercio o Hz), equivalente a 1,000,000,000 Hz (1,000 MHz)
IFT	Instituto Federal de Telecomunicaciones, México
IHH	Índice de Herfindal Hirschman
IoT	Internet of Things. Internet de las Cosas. Describe la red de objetos físicos (cosas) que incorporan sensores, software y otras tecnologías con el fin de conectar e intercambiar datos con otros dispositivos y sistemas a través de Internet
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad

INFOCOM	Asociación Cámara de Infocomunicación y Tecnología de Costa Rica
INVU	Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo
JASEC	Servicio Eléctrico Municipal de Cartago
kbps	Kilo Byte. Múltiplo de la unidad de medida para cuantificar un volumen de datos (Byte o B), equivalente a 1,000 B
kHz	Kilo bit por segundo. Múltiplo de la unidad de medida para cuantificar un caudal de datos (bit/s o bps), equivalente a 1,000 bps
kHz	Kilo Hertz. Múltiplo de la unidad de medida de frecuencia (Hertz o Hz), equivalente a 1,000 Hz
LARESEP	Ley que crea la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos
LFAC	Ley de Fortalecimiento de las Autoridades de Competencia de Costa Rica
LFTR	Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (México)
LGT	Ley General de Telecomunicaciones de Costa Rica
LMEPT	Ley para el Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector de las Telecomunicaciones
LPCC	Ley de Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor
LIPCIT	Ley para Incentivar y Promover la Construcción de Infraestructura de Telecomunicaciones
MB	Mega Byte. Múltiplo de la unidad de medida para cuantificar un volumen de datos (Byte o B), equivalente a 1,000,000 B (1,000 kB)
Mbps	Mega bit por segundo. Múltiplo de la unidad de medida para cuantificar un caudal de datos (bit/s o bps), equivalente a 1,000,000 bps (1,000 kbps)
MHz	Mega Hertz. Múltiplo de la unidad de medida de frecuencia (Hercio o Hz), equivalente a 1,000,000 Hz (1,000 kHz)
MCRC	Millones de colones
MICITT	Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
NGN	Redes de nueva generación (next generation networks)
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
Ofcom	Office of Communications, Reino Unido
OIR	Oferta de Interconexión de Referencia
OUC	Oferta de referencia para el uso compartido de infraestructura
PIRE	Potencia isotrópica radiada equivalente
PNAF	Plan Nacional de Atribución de Frecuencias de Costa Rica
RACSA	Radiográfica Costarricense Sociedad Anónima
RCS	Resolución del Consejo Superior de la SUTEL
RJD	Resolución de la Junta Directiva de la ARESEP
SMCI	Incrustación de micro-cable en superficie (surface micro-cable inlay)
Subtel	Subsecretaría de Telecomunicaciones, Chile

SUTEL	Superintendencia de Telecomunicaciones, Costa Rica
TB	Tera Byte. Múltiplo de la unidad de medida para cuantificar un volumen de datos (Byte o B), equivalente a 1,000,000,000,000 B (1,000 GB)
TDLC	Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (Chile)
TIC	Tecnologías de información y comunicaciones
TLC	Tratado de Libre Comercio entre República Dominicana, Centroamérica y Estados Unidos
TV	Televisión
USD	Dólar de los EUA
VIF	Incrustación vertical de la fibra (vertical inlaid fiber)
VPN	Red privada virtual (virtual private network)

Anexo 6: Experiencia comparada

A6.1 Brasil

En el año 2017, la Agencia Nacional de Telecomunicaciones de Brasil (Anatel), mediante la Resolución 683 de 2017 dispuso la entrada en vigor de un reglamento de compartición de infraestructura, cuyo objetivo es *"disciplinar la compartición de infraestructura de soporte a la prestación de servicios de telecomunicaciones"*. Según sus fundamentos, el reglamento busca "estimular la optimización de recursos y la reducción de costos operacionales, con la finalidad de beneficiar a los usuarios de los servicios". Explicita la necesidad de evitar la duplicidad de infraestructura, buscando la racionalización del uso de los recursos disponibles.

El Capítulo II del reglamento enumera las condiciones para la compartición de infraestructura. Subraya en el artículo 5: *"es obligatorio el compartir la capacidad excedente (infraestructura no utilizada total o parcialmente) de la infraestructura de soporte cuando es solicitado por prestadoras de servicio de telecomunicaciones, a menos que se hubiera justificado un motivo técnico, en los términos de la Ley 13.116."*. Asimismo, las obligaciones establecidas prescriben que la construcción de infraestructura de soporte debe ser planificada y ejecutada con vistas a permitir su compartición por el mayor número posible de prestadores, debiendo preservar el patrimonio urbano, histórico, cultural, turístico y paisajístico. A su vez, dispone que la compartición debe realizarse en forma no discriminatoria, en precios y condiciones justas y razonables.

A lo largo del reglamento se define *"infraestructura de soporte"* como los *"medios físicos fijos utilizados para dar soporte a redes de telecomunicaciones, entre los que se incluyen postes, torres, mástiles, armarios, conductos, estructuras de superficie y estructuras suspendidas"*. Se encuentran obligadas a la compartición de infraestructura *"todas las personas físicas o jurídicas que detenten administren o controlen, directa o indirectamente, una infraestructura de soporte"*.

Según el artículo 15 de la ley 13116 (2015), de acuerdo con la reglamentación de Anatel, las entidades poseedoras "deben hacer disponibles, de forma transparente y no discriminatoria, a las posibles solicitantes, los documentos que describen las condiciones de compartir, incluyendo, entre otras, informaciones técnicas georreferenciadas de la infraestructura disponible y los precios y los plazos aplicables". En el marco del artículo 6 del reglamento, lo estipulado en el párrafo anterior debe hacerse "por medio de los sistemas electrónicos indicados por Anatel en el Manual Operacional, en hasta 180 (ciento ochenta) días, las informaciones técnicas georreferenciadas de infraestructuras disponibles para compartir, incluyendo todos los criterios utilizados para composición del precio y los plazos aplicables".

Los conflictos surgidos de la aplicación e interpretación de la resolución 683, pueden ser dirimidos por la Anatel, en el ejercicio de la función de órgano regulador, mediante Procedimientos Administrativos de Resolución de Conflictos, conforme al Reglamento

Interno de Anatel. Y para dicha resolución de conflictos, deben considerarse los siguientes criterios de preferencia:

- Menor impacto técnico en la prestación de los servicios;
- Menor costo involucrado en la solución; y
- Mayor capacidad de la infraestructura de soporte.

A6.2 México

En la exposición de motivos de la Ley Federal de Telecomunicaciones, se menciona el interés sobre las redes públicas de telecomunicaciones, para que cuenten con la infraestructura necesaria para su desarrollo. En particular, en el Plan Fundamental de Interconexión e Interoperabilidad, publicado el 10 de febrero de 2009, se establecieron diversas obligaciones relativas a la compartición de infraestructura. En donde se señaló que los precios de todas las empresas deberán darse a conocer públicamente en internet y en respuesta a lo anterior, las empresas Telmex, Telcel y Telefónica presentaron amparos. Dando como resultado el hecho que varias disposiciones del Plan estuvieron suspendidas para Telefónica y Telmex.

De forma posterior, en julio de 2014, en México se dictó la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR). Según se explica en la Reforma de Telecomunicaciones, *"se impulsa la compartición de infraestructura entre concesionarios como herramienta para un uso más eficiente de los elementos, capacidades y funciones de red instalados, contribuyendo a reducir los costos de operación de los distintos concesionarios y a garantizar el mandato legal relativo a la adopción de diseños de arquitectura abierta de red e interoperabilidad, lo que a su vez incentivará a los concesionarios a reducir las tarifas que por los distintos servicios de telecomunicaciones ofrecen al público usuario, incrementando una sana competencia y desarrollo del cliente para beneficio general"*.

El artículo 3 de la LFTR define a la Infraestructura Pasiva como *"elementos accesorios que proporcionan soporte a la infraestructura activa, entre otros, bastidores, cableado subterráneo y aéreo, canalizaciones, construcciones, ductos, obras, postes, sistemas de suministro y respaldo de energía eléctrica, sistemas de climatización, sitios, torres y demás aditamentos, incluyendo derechos de vía, que sean necesarios para la instalación y operación de las redes, así como para la prestación de servicios de telecomunicaciones y radiodifusión".*

Con el propósito de fortalecer las condiciones de competencia efectiva, la Ley prevé una regulación asimétrica respecto a las reglas aplicables a la interconexión (incluye, entre sus servicios vinculados, la compartición de infraestructura pasiva) entre aquellos agentes económicos que sean declarados como preponderantes o aquel agente que cuente con una participación mayor al 50 por ciento en el sector de telecomunicaciones y aquellos que no tengan tal carácter. En particular el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), según expone el artículo 139 de la LFTR, *"fomentará la celebración de convenios entre*

concesionarios para la coubicación y el uso compartido de infraestructura". La falta de acuerdo por diferencias o negativa, *"cuando sea esencial para la prestación del servicio y no existan sustitutos"*, será resuelta por el IFT, el cual establecerá condiciones de uso, la compartición de espacio físico, así como la tarifa correspondiente, siempre y cuando exista capacidad para dicha compartición.

"El Instituto podrá verificar en cualquier momento las condiciones de los convenios de compartición, a fin de valorar su impacto sobre la competencia efectiva en el sector de que se trate y podrá establecer medidas para que la compartición se realice y otorgue el acceso a cualquier concesionario bajo condiciones no discriminatorias, así como aquellas que se requieran para prevenir o remediar efectos contrarios al proceso de competencia" (artículo 139 de LFTR).

A su vez, el artículo 138 de la LFTR obliga a los agentes económicos preponderantes en el sector de telecomunicaciones o con poder sustancial a obligaciones específicas. Entre ellas se encuentra la de:

> *"celebrar acuerdos para compartición de sitios de coubicación y uso compartido de infraestructura"*. Según la LFTR, *"para el ejercicio de sus atribuciones"*, corresponde al Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT):
>
> *"(...) Emitir lineamientos de carácter general para el acceso y, en su caso, uso compartido de la infraestructura activa y pasiva, en los casos que establece esta ley;*
>
> *Resolver los desacuerdos de compartición de infraestructura entre concesionarios, conforme a lo dispuesto en esta Ley;"*

El Instituto, según el artículo 269 de la LFTR, económico:

> *"podrá imponer las siguientes medidas al agente preponderante:*
>
> *Someter a la aprobación del Instituto, a más tardar el 30 de junio de cada año, las ofertas públicas de referencia para la compartición de infraestructura pasiva y desagregación de la red pública de telecomunicaciones local.*
>
> *El Instituto someterá la oferta o las ofertas respectivas a consulta pública durante un plazo de treinta días naturales. Terminada la consulta el Instituto contará con cuarenta y cinco días hábiles para aprobar, y en su caso, modificar la oferta respectiva, plazo dentro del cual dará vista a dicho agente para que manifieste lo que a su derecho convenga.*
>
> *La oferta de que se trate deberá entrar en vigor y publicarse a través de la página del Instituto dentro de los primeros quince días del mes de diciembre de cada año.*
>
> *La oferta respectiva permanecerá vigente por el año siguiente y deberá ser actualizada en caso de que el agente económico preponderante ofrezca, aplique o facture a concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones nuevas condiciones o tecnologías;"*

La Ley establece en su artículo 118 que:

> *"los concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones deberán:*
>
> *(...) Abstenerse de establecer barreras contractuales o de cualquier otra naturaleza que impidan que otros concesionarios instalen o accedan a infraestructura de telecomunicaciones en edificios, (...) o cualquier otro inmueble para uso compartido."*

A6.3 Colombia

Las resoluciones de la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) de Colombia[51] de 2016 y 2017 regulan el derecho de los operadores TIC al uso de la infraestructura de postes y ductos de todos los operadores TIC, así como la obligación de todos los operadores TIC de permitir la utilización de los postes y ductos.

La normativa establece que todos los operadores TIC se encuentran obligados a permitir a otros operadores TIC el uso de los postes y ductos utilizados en la prestación de los servicios de telecomunicaciones, cuando estos últimos lo soliciten, siempre y cuando exista la disponibilidad correspondiente, sea técnicamente viable y las partes acuerden las condiciones económicas y de uso.

Por otra parte, los convenios de compartición de infraestructura pasiva celebrados por las partes no pueden incluir cláusulas de exclusividad y/o de limitación de la prestación de servicios soportados sobre la infraestructura y deben garantizar el principio de no discriminación. En relación a la ejecución de los convenios, el solicitado puede exigir pólizas o garantías por parte del solicitante. Asimismo, puede exigir el cumplimiento por parte del solicitante de las mismas normas técnicas de seguridad que exige a sus propios empleados o contratistas. Los convenios de compartición de infraestructura pasiva celebrados por los operadores TIC deben registrarse ante la CRC.

En caso de que las partes no lleguen a un acuerdo acerca de las condiciones de uso y remuneración, la CRC, previa solicitud de parte, se encarga de establecer las condiciones de uso y la remuneración. En cuanto a ésta, el solicitado tiene derecho a recibir una contraprestación económica razonable por el uso de su infraestructura, la cual se determina por las partes en caso de acuerdo. En caso de que éstas no lleguen a un acuerdo al respecto, la CRC define *ex-ante* en la normativa la metodología de cálculo que tendrá en cuenta al momento de la resolución del conflicto. La fórmula de cálculo coincide esencialmente con aquella considerada en el Reglamento de Compartición de Infraestructura sometido a consulta pública por SeTIC en enero de 2019. Asimismo, la CRC establece topes tarifarios para la contraprestación económica por el uso de postes y ductos, sin perjuicio de lo establecido mediante la metodología de cálculo.

Con respecto a la instalación de nuevos ductos por parte de operadores TIC, la normativa de la CRC establece que, en caso de que la instalación se realice en vías públicas sobre las cuales existan restricciones para la construcción e instalación de redes de servicios

[51] Resolución 5050 y Resolución 5283.

públicos, debe garantizarse una capacidad de reserva de al menos un 30% respecto a la total instalada al momento de concluirse la obra civil respectiva. El fin de este instituto es garantizar que la capacidad reservada quede disponible para su utilización por parte de futuros solicitantes. Dicha capacidad de reserva sólo puede ser utilizada por el operador que la instaló sólo con autorización previa de la CRC, cuando se demuestre que la capacidad reservada se requiere para garantizar la continuidad, calidad y eficiencia del servicio prestado.

A6.4 Chile

El artículo 18° de la ley 18168 de 1982, General de Telecomunicaciones, establece -en lo pertinente- que: *"Los titulares de servicios de telecomunicaciones tendrán derecho a tender o cruzar líneas aéreas o subterráneas en calles, plazas, parques, caminos y otros bienes nacionales de uso público, sólo para fines específicos del servicio respectivo"*. Dichos valores se encuentran regulados a costo eficiente y se observa la utilización de dichos apoyos no solo en el área urbana sino también en algunos casos en áreas rurales del país.

Antiguamente, cuando se construía un proyecto inmobiliario de viviendas, se realizaban acuerdos previos entre las constructoras y una compañía proveedora de servicios para realizar la instalación de ductos. De esta forma, el proveedor de servicios tenía la *exclusividad* de su uso, lo que significaba la imposición de barreras de entrada a otras empresas del sector que quisieran ingresar con sus productos a la edificación, una vez que esta finalizara. Lo anterior, repercutía de forma negativa en los habitantes de los edificios, los que estaban obligados a contratar el único servicio disponible, sin la posibilidad de poder cambiar de proveedor. Con ocasión del expediente de recomendación normativa incoado en el H. Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (TDLC), dicho tribunal recomendó tanto al Ministerio de Vivienda y Urbanismo como al de Transportes y Telecomunicaciones lo siguiente:

Imponer a inmobiliarias y constructoras la obligación de poner en conocimiento de los operadores de telecomunicaciones el desarrollo de proyectos inmobiliarios que (i) contemplen en su diseño instalaciones de telecomunicaciones; y (ii) correspondan a desarrollos inmobiliarios que involucren varias unidades y contemplen el soterramiento de redes o tengan por objeto constituirse en condominios en altura o de extensión. Se recomienda que la forma de cumplimiento de la referida obligación sea mediante la inscripción del proyecto inmobiliario en un sitio web o registro público que pueda ser visitado en línea, a cargo de la Subsecretaría de Telecomunicaciones (Subtel) del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, y que dicha inscripción sea practicada con una antelación tal que permita a los operadores de telecomunicaciones interesados en ingresar al desarrollo inmobiliario evaluar oportunamente la factibilidad técnica y hacer las extensiones de red que se requieran;

Establecer como condición necesaria para la recepción definitiva de las obras de los referidos proyectos que las inmobiliarias o constructoras presenten a las Direcciones de Obras Municipales un certificado que acredite la pertinente inscripción en el sitio web o registro público propuesto precedentemente. Para efectos de dar cumplimiento a lo anterior,

se recomienda incorporar, en los formularios de solicitudes de recepción de obra, aquellos campos que sean necesarios.

Regular –respetando el principio de neutralidad tecnológica y de acuerdo con las directrices planteadas en la parte considerativa de esta recomendación normativa– las especificaciones técnicas y los criterios necesarios para la instalación de las cámaras exteriores e interiores, los respectivos "poliductos" y la red de distribución interna en condominios de extensión o altura, a fin de permitir la utilización de dicha infraestructura por más de un operador de servicios de telecomunicaciones. Se recomienda que, en la medida de lo posible, la regulación considere las directrices que señala el TDLC.

- Modificar el artículo 5.9.7. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, a fin de establecer en dicha norma que las cámaras, "poliductos" y elementos de distribución interior se instalen de acuerdo con las especificaciones técnicas que determine la Subsecretaría de Telecomunicaciones.

- Extender aplicación del artículo 5.9.7. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones a los condominios de extensión;

- Prohibir a las inmobiliarias o constructoras establecer en el primer reglamento de copropiedad disposiciones que limiten injustificadamente el ingreso de empresas de telecomunicaciones; e

- Implementar un procedimiento breve y expedito que permita aprovechar las obras civiles a ser ejecutadas sobre bienes nacionales de uso público para desplegar en paralelo infraestructura de soporte para redes de telecomunicaciones.

Dichas recomendaciones fueron recogidas el año 2015 en la Ley 20808, "Protege la Libre Elección en los Servicios de Tv cable, Internet o Telefonía", con el objetivo de promover y regular el uso compartido de la infraestructura de telecomunicaciones en loteos, edificios y condominios. En particular, con la entrada en vigencia del reglamento de la "Ley de ductos", o "Ley de elección", se prohíbe expresamente las negociaciones entre las constructoras y una determinada compañía proveedora de servicios para obtener exclusividad. Además, establece que se deben dar todas las facilidades para que las compañías tengan los accesos necesarios para poder instalar sus servicios. En particular, mediante el decreto N° 167 de 2016, Reglamento para permitir Libre Elección en los Servicios de TV Cable, Internet y Telefonía, se establece un registro de proyectos inmobiliarios[52], incorporando a dicho registro *"todos los proyectos de loteo o de edificación conformados por varias unidades enajenables o de dominio exclusivo estén o no acogidas al régimen de copropiedad inmobiliaria, incluidas las obras de urbanización".*

Adicionalmente dicho reglamento, facilita el acceso de nuevos operadores en edificaciones existentes y, por otra parte, conceptualiza y establece el diseño general de la Red Interna Telecomunicaciones (RIT).

[52] Ver https://tramites.subtel.gob.cl/RPI/Inicio

Si bien la aplicación del reglamento de libre elección rige para las construcciones nuevas, en el caso de las ya existentes la situación cambia. En este caso, se instauró un protocolo de buenas prácticas para entregar la posibilidad a comunidades de edificios de poder optar a otros proveedores. La ley establece que las cámaras y demás instalaciones de acceso directo son compartidas, por lo que no hay la opción de negar la llegada a otra compañía, salvo la existencia de riesgo para los servicios ya existentes.

Si bien se dan las facilidades para la entrada de nuevos proveedores, no garantiza la llegada de estos. Una de las principales trabas que acusaban las compañías era la *"factibilidad técnica*", la cual ahora debe ser justificada y adicionalmente, con la implementación del reglamento, se puede recurrir a un árbitro que definirá si existe dicho impedimento.

A6.5 Unión Europea

La Directiva 2014/61/UE plantea como objetivo establecer "derechos y obligaciones mínimos aplicables en toda la Unión con el fin de facilitar el despliegue de las redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad y la coordinación intersectorial". Asimismo, resalta como fundamento la necesidad de llevar adelante:

> *" (...) medidas destinadas a aumentar la eficiencia en la utilización de las infraestructuras existentes y reducir los costes y los obstáculos en la realización de nuevas obras civiles" y el hecho de que "para los operadores de redes de comunicaciones electrónicas, en particular los nuevos, puede ser significativamente más eficiente reutilizar las infraestructuras físicas existentes (...)"*.

La directiva establece que los Estados miembro deben garantizar que *"todos los operadores de redes tengan derecho a ofrecer a las empresas autorizadas para suministrar redes de comunicaciones electrónicas acceso a su infraestructura física (pasiva) con vistas al despliegue de elementos de las redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad."* De manera recíproca, los operadores de redes públicas de comunicaciones tienen *"derecho a ofrecer el acceso a su infraestructura física a fines de despliegue de redes distintas de las redes de comunicaciones electrónicas".*

Por otro lado, obliga a los operadores de redes a que atiendan todas las solicitudes razonables de acceso a su infraestructura física en condiciones equitativas y razonables, en particular en cuanto al precio, con vistas al despliegue de elementos de las redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad. Esto debe suceder siempre con previa petición escrita de una empresa que suministre o esté autorizada para suministrar redes públicas de telecomunicaciones.

Según la Directiva, el operador de una red sólo puede denegar el acceso a su infraestructura debido a razones objetivas, esto es, ante la falta de espacio disponible al momento de la solicitud de acceso o debido a futuras necesidades de espacio que queden demostradas de manera suficiente, por ejemplo, a través de planes de inversión disponibles públicamente. En caso de desacuerdo entre las partes durante la negociación sobre

condiciones comerciales y/o técnicas, las partes deben contar con la posibilidad de acudir a un organismo nacional de resolución de disputas, que imponga una solución y evite así que se rechace de manera injustificada una solicitud de acceso o se impongan condiciones no razonables. Para ello, la directiva exige a los Estados miembros en su artículo 10 asignar la tarea de resolución de controversias que puedan existir a uno o más organismos competentes de nivel nacional. Cada uno de dichos organismos, según enuncia el mismo artículo, debe ser *"jurídicamente distinto y funcionalmente independiente de cualquier operador de red"*.

La directiva destaca asimismo que los operadores deben poder acceder a información mínima relativa a la infraestructura existente a fin de que sea posible la utilización más eficiente de la misma. Al mismo tiempo, dicha información debe estar centralizada en un centro único, de manera que los operadores puedan acceder de manera coordinada a la información y se garantice su seguridad e integridad. Cuando la información no esté disponible a través del centro único, igualmente debe encontrarse a disposición de los operadores ante una solicitud directa de información.

Por su parte, el Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas de 2018 plantea en su artículo 59 que deben imponerse, desde los mencionados organismos competentes, *"obligaciones para celebrar acuerdos de acceso itinerante localizado, o la implantación conjunta de las infraestructuras directamente necesarias para la prestación local de servicios que dependen de la utilización del espectro, en cumplimiento del Derecho de la Unión, cuando se justifique por el hecho de que la replicación de dicha infraestructura sería económicamente ineficiente o físicamente inviable (...)".*

Los Estados miembros, además, deben velar por que las autoridades nacionales de regulación *"estén facultadas para intervenir por iniciativa propia cuando esté justificado con objeto de garantizar los objetivos generales contemplados (en el código)"*. Un estudio de 2018 de BEREC[53], el organismo que agrupa a los reguladores europeos, confirma y analiza la implementación de la citada directiva de 2014 de la UE:

> *"Las diferencias (relativas a la regulación de la compartición de infraestructura pasiva por parte de las Autoridades Nacionales de Regulación europeas) surgen de la forma en que la información sobre los acuerdos de compartición de infraestructura se trata y comparte entre las partes y las autoridades, y cómo se tratan las disputas (...). La mayoría de las ANR tienen la competencia y la autoridad para resolver disputas, en particular con respecto a la compartición de infraestructura pasiva, pero existen diferencias en la forma en que se aplican estos poderes. La resolución de disputas toma la forma de negociación voluntaria, consulta pública y toma de decisiones vinculante. También hay diferencias en cuanto a la provisión de pautas o reglas con respecto a la compartición de infraestructura con algunos países que proporcionan pautas detalladas y otros que no proporcionan ninguna."*

[53] BEREC - Report on infrastructure sharing (2018)

A6.6 España

La normativa relativa a infraestructura de telecomunicaciones en España está receptada principalmente en la Ley General de Telecomunicaciones 9/2014 y el Real Decreto 330/2016. El decreto 330/2016 establece una regulación simétrica cuyo objetivo es *"reducir los costes de los trabajos de obra civil relacionados con el despliegue de redes de comunicaciones electrónicas, mediante el establecimiento de derechos de acceso a infraestructuras físicas existentes, la coordinación de obras civiles y la mejora en el acceso a la información sobre infraestructuras existentes, obras civiles previstas y procedimientos aplicables a la concesión de permisos"*. El decreto cumplimenta la directiva europea 2014/61/UE del Parlamento y Consejo Europeos considerada antes en este documento, y desarrolla algunos artículos de la Ley General de Telecomunicaciones 9/2014, referidos al acceso a infraestructuras físicas susceptibles de alojar redes de comunicaciones.

Las disposiciones del decreto aplican a toda infraestructura física capaz de albergar redes públicas de comunicaciones electrónicas y a las obras civiles relacionadas con dicha infraestructura. Se define a la infraestructura física como cualquier elemento de una red capaz de albergar otros elementos de red sin ser un elemento activo de ella, como conductos, postes, torres, cámaras de acceso, etc., excluyéndose la fibra oscura.

Son sujetos obligados los propietarios, gestores o titulares de derechos de utilización de infraestructura física susceptible de alojar redes públicas de comunicaciones electrónicas, que sean operadores de redes de gas, electricidad, calefacción, agua, telecomunicaciones y transporte, así como las administraciones públicas. Todo sujeto obligado está obligado a atender y negociar cualquier solicitud de acceso a la infraestructura física en condiciones objetivas, transparentes, no discriminatorias y razonables.

El decreto establece la información mínima que debe contener la solicitud de acceso. Cualquier denegación de acceso debe justificarse en un plazo no mayor a dos meses a partir de la recepción de la solicitud, y podrá estar debidamente fundada sólo en los casos en que se compruebe falta de idoneidad técnica, de disponibilidad de espacio (incluidas las futuras necesidades de espacio por parte del solicitado), la presencia de riesgos de red, de interferencias o de seguridad y salud públicas, la disponibilidad de medios alternativos para el acceso a la infraestructura a través del mercado mayorista (siempre que dicho acceso se ofrezca en condiciones justas y razonables) o falta de garantías para la continuidad y seguridad para la prestación de servicios que brinda el sujeto obligado a través de la infraestructura cuyo acceso se solicita.

La normativa otorga derecho a cualquiera de las partes a acudir al organismo competente en los casos en que se deniegue el acceso o cuando no lleguen a un acuerdo. En caso de que el desacuerdo sea sobre el precio, lo determina el organismo competente. Para ello, éste define a priori los elementos que podrá considerar. Cuando se trata de una solicitud de acceso a un operador de servicios de telecomunicaciones, la consideración es más amplia e incluye elementos como la inversión realizada por el solicitado, el plazo de su recupero, la viabilidad económica de la misma, la incidencia del acceso sobre la

competencia en mercados aguas abajo, el grado de depreciación de los activos al momento de la solicitud, etc. La autoridad competente resuelve en un plazo máximo de cuatro meses.

El decreto establece el derecho de acceso, por parte de operadores de telecomunicaciones, a cierta información mínima relativa a la infraestructura a la cual se pretende acceder. Los sujetos obligados se encuentran obligados a atender dicha solicitud de información. Asimismo, tienen la obligación de atender solicitudes de estudios sobre el terreno, de elementos específicos de sus infraestructuras físicas que puedan albergar redes de comunicaciones electrónicas. Ambas solicitudes sólo pueden ser denegadas de manera justificada. Los motivos de denegación basados en falta de adecuación técnica son determinados por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MIEyT). Cualquier conflicto surgido de estos derechos y obligaciones puede ser planteado ante la autoridad competente por cualquiera de las partes.

A partir de lo dispuesto en la normativa, el MIEyT habilitó un punto de información único a través del cual los sujetos obligados ponen a disposición de los operadores de servicios de telecomunicaciones información relativa a sus infraestructuras capaces de alojar redes de comunicaciones electrónicas.

En cuanto a la reserva de capacidad en nuevas instalaciones de infraestructura, el apartado segundo del artículo 36 de la Ley General de Telecomunicaciones 9/2014 prevé “la instalación de recursos asociados y otras infraestructuras de obra civil para facilitar el despliegue de las redes públicas de comunicaciones electrónicas” en las obras de infraestructura financiadas parcial o totalmente con recursos públicos, es decir, cuando, en cuanto a la obra civil: a) sea ejecutada por administraciones o empresas públicas, o b) la empresa ejecutora sea contratada por sector público, o c) la empresa que la ejecute reciba dinero público u otra tipo de ayuda pública económica o financiera, o d) tenga la consideración de ayudas del Estado, o e) se realice en terrenos de titularidad pública cedidos para la construcción de dicha obra civil.

A6.7 Portugal

En Portugal, *“Law no. 5/2004, Electronic Communications Law -LCE”*, regula los derechos de paso para y acceso a infraestructura pasiva. En particular, en el Artículo 26 se regula el acceso a ductos. Se establece que los concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones deben proveer acceso a ductos, postes y otra infraestructura, a empresas que provean comunicaciones redes de comunicación electrónica públicamente, exigiendo una remuneración apropiada por dicho acceso.

Para lograr aquello, el concesionario debe ofrecer una oferta de acceso a la infraestructura, la cual debe cumplir con las condiciones establecidas por la autoridad regulatoria (*“National Regulatory Authority”* -NRA) en la misma ley. En caso de no llegar a un acuerdo, cualquiera de las partes puede requerir la intervención de la NRA. En dicho caso, la autoridad regulatoria debe determinar el precio de manera fundada basado en costos.

A6.8 Estados Unidos de América

Estados Unidos en la *"Telecommunications Act of 1996"*, bajo el marco del *"Título II Desarrollo de mercados competitivos"*, en la sección 251 regula la interconexión entre diferentes operadores. En particular, en la sección (b) se establece la obligación de entregar acceso a la propia infraestructura pasiva de los incumbentes, tales como postes, ductos, derechos de paso, entre otros.

Esta obligación de acceso también se establece para las utilidades públicas, como electricidad, estableciendo que el acceso debe ser no discriminatorio. A pesar de esto, sin embargo, se puede denegar el acceso, también en condiciones no discriminatorias, en caso de no existir capacidad disponible.