



CUADERNO URBANO. Espacio, cultura, sociedad
ISSN: 1666-6186
ISSN: 1853-3655
cuadernourbano@gmail.com
Universidad Nacional del Nordeste
Argentina

CABLES Y ANTENAS. EL PROBLEMA DE LA CONECTIVIDAD Y EL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES EN SAN CARLOS DE BARILOCHE

Malvicino, Facundo Ezequiel

CABLES Y ANTENAS. EL PROBLEMA DE LA CONECTIVIDAD Y EL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES EN SAN CARLOS DE BARILOCHE

CUADERNO URBANO. Espacio, cultura, sociedad, vol. 27, núm. 27, 2019

Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=369262085002>

DOI: <https://doi.org/10.30972/crn.27274118>

La revista permite al autor conservar su derecho de publicación sin restricciones

La revista permite al autor conservar su derecho de publicación sin restricciones



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

ARTÍCULOS ARBITRADOS

CABLES Y ANTENAS. EL PROBLEMA DE LA CONECTIVIDAD Y EL DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES EN SAN CARLOS DE BARILOCHE

CABLES AND ANTENNAS. THE PROBLEM OF
CONNECTIVITY AND THE DEPLOYMENT OF
TELECOMMUNICATIONS INFRASTRUCTURE IN
SAN CARLOS DE BARILOCHE

CABOS E ANTENAS. O PROBLEMA DA
CONECTIVIDADE E A IMPLANTAÇÃO DA
INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES EM
SAN CARLOS DE BARILOCHE

Facundo Ezequiel Malvicino (1) femalvicino@unrn.edu.ar
CIETES-UNRN, Argentina

CUADERNO URBANO. Espacio,
cultura, sociedad, vol. 27, núm. 27, 2019

Universidad Nacional del Nordeste,
Argentina

DOI: [https://doi.org/10.30972/
crn.27274118](https://doi.org/10.30972/crn.27274118)

Redalyc: [https://www.redalyc.org/
articulo.oa?id=369262085002](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=369262085002)

Resumen: La difusión de las TIC y el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones son factores coadyuvantes para el desarrollo y la diversificación productiva. Sin embargo, en el ámbito local se presentan conflictos particulares propios de las características socioeconómicas del territorio. El objetivo del trabajo es estudiar la problemática sobre el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en Bariloche. La regulación sobre el despliegue de antenas y cables entra en contradicción con los intereses económicos de los operadores de telecomunicaciones. La principal contribución del trabajo es comprender el conflicto entre los principales actores involucrados, los problemas institucionales y las prácticas de las grandes empresas de telecomunicaciones. La superposición de normativas da lugar a que las empresas impugnen judicialmente las ordenanzas, ejerciendo un virtual poder de veto sobre la política local. El resultado es el redireccionamiento de las inversiones hacia proyectos de mayor rentabilidad, menor calidad de conectividad y mayores costos administrativos para el Municipio.

Palabras clave: Espacio urbano, planeamiento urbano, infraestructura de telecomunicaciones, TIC, riesgo social.

Abstract: The spread of ICT and the deployment of telecommunications infrastructure are contributing factors to development and productive diversification. However, at a local level, particular conflicts arise from the socio-economic characteristics of the territory. The purpose of this paper is to analyze the main conflicts regarding the deployment of telecommunication infrastructure in Bariloche. The regulation on towers deployment for antennas and cables is in contradiction with the economic interests of telecommunication firms. The main contribution of this paper is to explain the conflict between the principal agents involved, the institutional problems and the behavior of the telecommunication companies. The overlapping of regulations gives rise

to companies judicially impugn the ordinances, exercising a virtual power of veto over local politics. The result is the redirection of investments towards projects of greater profitability, lower quality of connectivity and higher administrative costs for the city council.

Keywords: Urban space, urban planning, telecommunications infrastructure, Information and Communication Technology (ICT), social risk.

Resumo: A difusão das TICs e a implantação da infraestrutura de telecomunicações são fatores que contribuem para o desenvolvimento e a diversificação produtiva. No entanto, no âmbito local, existem conflitos particulares das características socioeconómicas do território. O objetivo do trabalho é estudar o problema da implantação da infraestrutura de telecomunicações em Bariloche. O regulamento sobre a implantação de antenas e cabos está em contradição com os interesses económicos dos operadores de telecomunicações. A principal contribuição do trabalho é entender o conflito entre os principais atores envolvidos, os problemas institucionais e as práticas das grandes empresas de telecomunicações. A sobreposição de regulamentações gera que as empresas impugnem judicialmente as Ordenações, exercendo um poder virtual de voto sobre a política local. O resultado é o redirecionamento dos investimentos para projetos de maior rentabilidade, menor qualidade de conectividade e maiores custos administrativos para o Município.

Palavras-chave: Espaço urbano, planejamento urbano, infraestrutura de telecomunicações, Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), risco social.

1. INTRODUCCIÓN*

El desarrollo económico a partir de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) otorga una mayor centralidad a los sectores intensivos en conocimiento orientados a mejorar la productividad de los países y sus regiones. La analítica de grandes datos, la computación en la nube, Internet de las Cosas, la automatización de procesos y los servicios digitales reciben particular atención y recursos con la expectativa de capitalizar la renta de dichas innovaciones (CEPAL, 2013: 45-54, 2016: 17-37; Malvicino y Yoguel, 2014: 28-35). Este desarrollo es favorecido y condicionado por el despliegue de las TIC y las capacidades cognitivas de la sociedad. La emergencia de estos procesos plantea desafíos en el sector de telecomunicaciones, tanto en infraestructura como en el rol del Estado en la regulación y apropiación de la renta informational para la disminución de la brecha digital (Barrantes, Jordán y Rojas, 2013: 9-17).

Si bien la inversión en infraestructura es necesaria y las TIC ofrecen canales eficientes de comunicación, no garantizan por sí solas la calidad de los contenidos. El fortalecimiento de las capacidades locales depende de los efectos del conocimiento, el marco institucional, la heterogeneidad de la estructura económica y la integración sectorial de la región (Katz, 2013: 127; Katz y Galperin, 2013: 33-55; Peres Núñez y Hilbert, 2010: 25-74). Por lo tanto, el despliegue de infraestructura es condición necesaria (aunque no suficiente) para el desarrollo de industrias de alto contenido tecnológico-comunicacional que promueva la diversificación productiva y la difusión de saberes.

1.1. Descripción del problema

Dado que las recomendaciones sobre el alcance y difusión del cambio tecnológico no suelen contemplar las particularidades de lo local (v. gr.: despliegue de infraestructura en el territorio), en el presente trabajo nos proponemos estudiar uno de los desafíos que enfrenta la ciudad de San Carlos de Bariloche (SCB) para promover la diversificación productiva de acuerdo con los imperativos de la era digital: el despliegue de infraestructura con impacto sobre el recurso paisajístico, principal recurso de explotación económica y consumo social. En particular, abordaremos la conflictividad desatada entre los intereses corporativos de las empresas de telecomunicaciones para el despliegue de antenas de telefonía móvil¹ y fibra óptica, la necesidad de inversiones para mejorar la conectividad en SCB, las exigencias de la sociedad civil sobre el cuidado ambiental y el rol del Municipio de SCB (MSCB).

El aprovechamiento de los potenciales beneficios de las nuevas TIC y la digitalización de la economía local demandan el despliegue de redes de alta velocidad. Una adecuada conectividad representa oportunidades para brindar servicios digitales, mejorar las comunicaciones y dinamizar sectores tradicionales como el turismo en SCB. Sin embargo, el impacto visual por el despliegue de infraestructura puede afectar el recurso paisajístico (v. gr.: cables, antenas). Esto plantea la necesidad de regular el espacio de emplazamiento de estructuras fijas de gran porte y el despliegue de cables, lo que desata tensiones entre los órganos de gobierno, los intereses económicos sectoriales y la sociedad civil en general. Los proyectos de inversión y objetivos de rentabilidad de las empresas de telecomunicaciones no necesariamente contemplan la preservación del principal recurso de explotación económica de la ciudad o el interés de los ciudadanos sobre el uso del espacio físico.

Actualmente, el despliegue de antenas para la cobertura de telefonía móvil de cuarta generación (4G) y el acceso a fibra óptica en los hogares en SCB se encuentran demorados por el conflicto entre las empresas de telecomunicaciones, el MSCB y parte de la sociedad civil, a partir de la normativa local. Por lo tanto, nos preguntamos dónde se sitúa el poder relativo del Municipio frente a las grandes empresas de telecomunicaciones, cuál es la lógica propia con la que intervienen los actores mencionados en el proceso de estructuración del territorio y cuál es la participación del resto de la sociedad civil en el conflicto.

1.2. Metodología utilizada

El diseño de esta investigación está orientado por una perspectiva multidisciplinar con eje en la economía política de las telecomunicaciones. Se pone en evidencia una profundización de asimetrías de poder en relación con el capital, que emergen de la descentralización política (autonomía municipal) sin fortalecimiento institucional, tomando a la ciudad de Bariloche como caso de estudio. El

abordaje metodológico combina tanto el análisis de fuentes documentales secundarias como el recabado de evidencia empírica en el campo.

El análisis de fuentes secundarias es de gran importancia, porque son ellas las que sostienen la política pública analizada y dejan constancia de los problemas institucionales que enfrenta el Municipio. Entre los documentos que destacar, se encuentran informes técnicos, normativa municipal y nacional. En particular, la normativa municipal de mayor importancia para la investigación está representada por la Ordenanza N. 2786-CM-16, que regula el despliegue de antenas, y la Ordenanza N.º 952-CM-99 con su modificatoria N.º 1021-CM-00, que regulan el soterramiento de la infraestructura aérea dispuesta para los servicios de telefonía, video-cable, energía y redes de datos. También se recurrió a documentos de buenas prácticas para el emplazamiento de grandes infraestructuras de telecomunicaciones, considerándolos una adecuada referencia institucional.

Por otra parte, la metodología empleada para el recabado de información en el campo posee un carácter cualitativo y se basa en entrevistas personales semiestructuradas a informantes clave, directa o indirectamente involucrados con la problemática de investigación. Entre agosto de 2018 y febrero de 2019, se realizaron cinco entrevistas a representantes de distintos sectores de la sociedad civil y el sector público, y otras tres a expertos de diferentes especialidades concurrentes al problema. El grupo entrevistado consistió en funcionarios de empresas privadas de telecomunicaciones, funcionarios públicos municipales (retirados y en ejercicio de funciones) y técnicos en telecomunicaciones. Por pedido de los entrevistados y respetando la dimensión ética de la investigación social, reservamos los nombres debido a la exposición de las funciones que desempeñan.

Los actores identificados en la problemática pueden ser considerados como directa e indirectamente involucrados. Dentro del primer grupo ubicamos al Municipio, las empresas de telecomunicaciones y parte de la sociedad civil afectada por el despliegue de infraestructura. En el segundo grupo consideramos al resto de la sociedad civil que no participa activamente del reclamo por el despliegue de antenas y cables, organismos nacionales (v. gr.: Ente Nacional de Comunicaciones, ENACOM) y organismos científico-tecnológicos de la ciudad (v. gr.: Invap, UNRN). El eje será puesto sobre el primer grupo, sin menoscabar el rol del segundo.

El trabajo se organiza de la siguiente manera. En el segundo apartado realizamos una caracterización de la estructura socioeconómica de SCB. En la tercera sección analizamos la normativa vigente y el problema de despliegue de infraestructura a partir del conflicto de intereses entre los principales actores involucrados. En las reflexiones finales realizamos un diagnóstico de la situación para la elaboración de una política pública integradora.

2. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICO-ESTRUCTURAL DE SAN CARLOS DE BARILOCHE

San Carlos de Bariloche es la ciudad más poblada de la provincia de Río Negro y la tercera de la Patagonia, con más de 112.000 habitantes (Censo Nacional 2010); dispone de una extensión longitudinal superior a los 50 km sobre la costa del lago Nahuel Huapi y una superficie total de 27.470 hectáreas, de las cuales solo el 37 % se encuentra urbanizada. Su ejido municipal es uno de los más extensos del país, con una densidad media de 3,94 habitantes por hectárea² y una desigual distribución de la población y los ingresos (Marigo, Cavenagh, Medina, Guevara, 2018: 2).

Nació como una colonia agrícola-ganadera en 1902, pero a mediados de la década de 1930 comenzó a convertirse en un centro turístico internacional, para luego consolidarse con una estructura económico-productiva fuertemente dependiente de la explotación de sus recursos paisajísticos (Landriscini, Civitaresi y Colino, 2018; Lolich, 2011; Núñez y Vejsbjerg, 2010: 931-935). Actualmente, la ciudad es un destino turístico internacional, cuenta con el centro invernal de esquí más importante de Latinoamérica, actividades vinculadas con el turismo de naturaleza y una oferta turística y hotelera adaptada al turismo estudiantil. Anualmente, arriban aproximadamente 700.000 turistas que muestran una marcada estacionalidad con máximos en julio y enero.

Algunas estimaciones de la estructura económica de la ciudad muestran la relevancia del sector turístico y la presencia de una escasa diversificación productiva, aunque existe una importante participación del sector ligado a la ciencia y tecnología, que pone en discusión la noción de ciudad mono-productora (Kozulj, Martí, Costa, Patiño Mayer, y Ordóñez, 2016: 8-15; Lugones y Lugones, 2004: 10-34; Vainstein, Kozulj, Tieppo y Lugones, 2003). Asimismo, la actividad turística muestra signos de madurez que permiten considerar la ciudad como un destino consolidado que requiere reconversión para evitar la fase de declive en términos de los ciclos de Butler (Oglietti y Colino, 2015: 81-96). Cuando se alcanza la fase crítica de estancamiento, el destino turístico se considera maduro: la capacidad de carga se satura y manifiesta problemas ambientales, sociales, de infraestructura y de servicios (Soares, Gandara e Ivars Baidal, 2012). Para evitar el declive del destino, se plantea la necesidad de una reingeniería para adaptarse a la demanda y ofrecer servicios cada vez más diversificados. Además de las actividades productivas, en las últimas décadas SCB cumple funciones urbanas de intermediación que la posicionan como nodo político-administrativo de la región de los Andes Patagónicos, con servicios de complejidad media-alta (Civitaresi, Colino y Landriscini, 2018).

Por lo dicho, SCB puede caracterizarse como un destino turístico maduro y una ciudad intermedia con baja diversificación de su estructura productiva, intensiva en el uso de recursos paisajísticos. Dada la localización geográfica de la ciudad, las posibilidades de una diversificación productiva a partir del desarrollo de un polo científico-tecnológico³ y el despliegue de capacidades para ejercer la centralidad

en la región demandan una mayor y mejor conectividad (v. gr.: transporte y telecomunicaciones), que permita reducir las distancias témporo-espaciales y los costos de producción y comercialización.

2.1. Grandes empresas de telecomunicaciones en SCB

Las tres empresas predominantes en el país en servicios de telefonía móvil son Telefónica Argentina SA (Movistar), Telecom Argentina SA (Personal) y América Móvil SA (Claro Argentina). Las dos primeras brindan también servicios de telefonía fija, segmento en el cual tienen ventajas de precedencia por haber participado de la privatización de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL), lo cual les brinda un mejor acceso a los hogares. Además, Telefónica tiene incumbencia en la zona sur, y por lo tanto en SCB, mientras que Telecom está asociada con la Cooperativa Eléctrica de Bariloche (CEB). Este último es un actor local importante porque dispone de plantel exterior (postes) para el despliegue de cables de distribución de energía.

A nivel nacional, las participaciones en el mercado de telefonía móvil se distribuyen en forma equitativa⁴ entre estas empresas, con un tercio cada una, aproximadamente (Becerra, 2015: 64-65; Gajst y Paniagua, 2016: 15). En SCB, Movistar predomina con más del 60 % del mercado, proporción que aumenta cuando se consideran servicios de datos como Internet de banda ancha fija. Si se analiza la base de datos de la facturación bruta declarada para el tributo de la Tasa de Inspección, Seguridad e Higiene (TISH)⁵ durante el período 2007-2018⁶, es posible estimar la participación de los ingresos promedio de los rubros que componen los servicios de telecomunicaciones en SCB: el 53 % corresponde a servicios de telefonía móvil, el 29 % a telefonía fija e Internet y el 18 % a servicios audiovisuales (v. gr.: servicios de videocable). Resaltamos de esta manera la importancia de la telefonía móvil en la facturación de las empresas a nivel local. En cuanto a servicios de Internet, también operan en la ciudad empresas pyme que brindan servicio Wireless a partir de antenas de datos, aunque con una participación menor en el mercado.

3. INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES EN SCB: CONTRADICCIÓN ENTRE EL CAPITAL Y EL ESTADO

La ciudad de SCB se encuentra conectada a la Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO), aunque el principal problema para una adecuada conectividad radica en la distribución minorista de Internet de banda ancha de alta velocidad y la cobertura de telefonía móvil dentro de la ciudad. El acceso a los hogares sigue siendo por tecnología obsoleta (v. gr.: ADSL⁷), que no permite aprovechar una mayor velocidad de descarga como la que ofrece la fibra óptica a los hogares (FTTH)⁸. Esta última está reemplazando a las conexiones de cobre⁹, y ofrece un ancho de

banda máximo de 300 Mb simétrico (es decir, la misma velocidad de carga y descarga), mientras que tecnologías basadas en el cobre como el ADSL tienen un máximo de descarga de 20 Mb si la cobertura es directa, que se reduce a 6 Mb si se requiere un microfiltro, como el servicio de Internet brindado a partir de telefonía fija. Estas velocidades dependen de otros factores, como el estado del cableado, la distancia a la central telefónica, el equipo de conexión y las interferencias externas. De acuerdo con la información suministrada por las empresas de telecomunicaciones que operan en la ciudad, la velocidad promedio de descarga en SCB es de 3 Mb donde no llega la fibra óptica, y la conexión es por ADSL. Según ENACOM¹⁰, el 98 % de los accesos a Internet fijo en la ciudad se realizan en un rango de velocidad que va de 1 a 6 Mb, el acceso por ADSL representa el 90,4 % y la fibra óptica, el 0,97 %. Si lo que se busca es una diversificación productiva hacia actividades de tecnologías avanzadas e intensivas en el uso y transmisión de datos, los requerimientos de velocidad serán mayores.

Este diagnóstico se corresponde con las estrategias de negocio global que las empresas de telecomunicaciones han privilegiado maximizando el rendimiento de las inversiones de infraestructura tradicional y retrasando la masificación de las nuevas tecnologías de acceso a banda ancha de alta velocidad (CEPAL, 2013: 57-58). Sin embargo, el atraso relativo de SCB respecto de otras localidades es mayor por los conflictos de interés analizados en el presente trabajo.

3.1. Recomendaciones sobre despliegue de infraestructura de telecomunicaciones

Una política habitualmente sugerida es la de incentivar la compartición de infraestructura para promover la eficiencia de las inversiones en infraestructura, mejorar el servicio, acelerar el despliegue de antenas y aumentar la recaudación impositiva cuidando la organización del territorio sin afectar el recurso paisajístico. En principio, esto permite disminuir la cantidad de estructuras soporte de antenas, reducir el impacto visual y contribuir con la aceptación social de las instalaciones (FAM, 2011: 24; ITU, 2017: 4-5).

La compartición de infraestructura puede ser pasiva (infraestructura no-electrónica) o activa (infraestructura electrónica, equipos irradiantes), y contempla cinco dimensiones, como la tecnológica (3G, 4G, etc.), geográfica (lugar de compartición), arquitectónica, de potenciales participantes (operadores de red fija y móvil) y de suministro de infraestructura (unilateral, bilateral, conjunta). La imposibilidad de coubicación puede ser por incompatibilidad de tecnologías, problemas regulatorios o conflictos entre los actores involucrados. Sin embargo, dado el nivel de altura requerido para que no haya interferencia entre los equipos, el agrupamiento de operadores puede demandar una estructura soporte de dimensiones considerables, que produciría impactos visuales mayores.

A los fines del presente trabajo, es relevante mencionar las experiencias de Brasil y Dinamarca en la implementación de una legislación sobre coubicación. El primero elaboró una ley de antenas, en la cual la compartición de infraestructura es imperativa y contempla la preservación de aspectos del patrimonio urbano, histórico, cultural, turístico y paisajístico, organizando los municipios sin redundancia de infraestructura. Por otro lado, Dinamarca promulgó en 1999 una ley sobre la construcción y uso compartido de torres de telecomunicaciones con el objetivo de proteger el ambiente contra el impacto físico y visual de las estructuras soporte. En 2004, estableció una base de datos pública con la ubicación de antenas móviles, a raíz de la creciente preocupación de la ciudadanía por los posibles riesgos para la salud derivados de la radiación electromagnética. A lo largo de los años, las autoridades locales responsables de otorgar los permisos de construcción han establecido un diálogo cercano con los operadores para encontrar las ubicaciones más adecuadas para los nuevos mástiles y torres. El objetivo es abordar la necesidad de una mejor cobertura minimizando el impacto ambiental. A pesar de la reconocida necesidad de una mejor infraestructura digital en el país, las normas danesas que rigen el acceso al paisaje rural y la preservación de la línea costera se encuentran entre los principales desafíos para los operadores a la hora de brindar una cobertura completa. Respecto del soterramiento de infraestructura en dicho país, los resultados no son tan claros: los operadores preferirían tener control total sobre sus cables, y se muestran reacios a colocarlos en la infraestructura subterránea de otros operadores (ITU, 2017: 6-26).

En Argentina, la coubicación está prevista en el artículo N.º 17 del Decreto N.º 764/00 de desregulación de telecomunicaciones, el cual recomienda la coubicación de la infraestructura para mitigar el impacto visual cuando sea técnicamente factible. Los emplazamientos deben contar con espacio disponible para albergar las instalaciones de otros operadores, capacidad suficiente de alojamiento desde el punto de vista de la obra civil y que la acumulación de emisiones sea viable de acuerdo con la normativa vigente. Algunos municipios la incorporan en su legislación como imperativo, salvo que se demuestre su imposibilidad técnica (v. gr.: Municipio de Zárate, Ordenanza N.º 4450). Por lo tanto, la coubicación se entiende como un derecho de los operadores para optimizar el despliegue de la red y un deber exigible por el municipio, salvo en los casos en que se demuestre la imposibilidad técnica (FAM, 2011: 42-43).

3.2. Regulación en SCB: despliegue de infraestructura de telecomunicaciones

La normativa vigente en SCB para el emplazamiento de antenas presenta características similares a los casos resaltados en el apartado anterior, aunque con mayores restricciones en materia de emisiones, límites de altura y uso del espacio público. El fundamento aparente es el cuidado de la salud y la disminución de conflictos entre vecinos. A esto se suman las exigencias de soterramiento para el tendido de nuevos cables para

preservar el recurso paisajístico, lo cual encarece el despliegue de fibra óptica.

La normativa municipal que regula el despliegue de antenas es la Ordenanza N.º 2786-CM-16¹¹, que contempla múltiples factores, como la protección de la salud, los criterios urbanísticos, la defensa del medio ambiente y el cuidado del paisaje. Asimismo, manifiesta atender a la solicitud de los vecinos de regular el “emplazamiento de antenas, estructuras soporte de antenas y sus infraestructuras relacionadas, dentro del espacio de dominio público”, previniendo conflictos entre vecinos por el “emplazamiento dentro de espacios privados que sólo obedecen a intereses económicos”.

En cuanto al resguardo de la salud, la normativa¹² restringe al 10 % los niveles máximos de radiaciones no ionizantes (RNI)¹³ establecidos en el Estándar Nacional de Seguridad para la exposición a radiofrecuencias comprendidas entre 100 KHz y 300 GHz, aprobados en la Resolución 202/95 del Ministerio de Salud de la Nación. También regula la altura de las estructuras soporte en un máximo de 50 metros para los operadores de servicios de telecomunicaciones y de 14 metros para los operadores de servicios de comunicaciones móviles. Es importante destacar que las competencias de los municipios son claras sobre la obra civil de las antenas (estructuras soportes), aunque el control de emisiones del equipo irradiante y las comunicaciones, en tanto actividad de comercio, son de competencia federal (FAM, 2011: 16-17; Russell y Segura, 2012).

La citada normativa presenta los valores de las tasas municipales cobradas por los estudios del plan de despliegue, factibilidad, emplazamiento individual o compartido de antenas y por la verificación del emplazamiento de infraestructura relacionada con los sistemas de telecomunicaciones regulados por ENACOM. Este aspecto también desata debate, ya que las empresas pagan tasas establecidas a nivel nacional; por ejemplo, a la Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC), las cuales no son coparticipables, lo que refleja la falta de coordinación entre jurisdicciones (Russell y Segura, 2012).

La Ordenanza N.º 952-CM-99 y su modificatoria N.º 1021-CM-00 son las normativas que regulan el soterramiento de la infraestructura aérea dispuesta para los servicios de telefonía, video-cable, energía y redes de datos. Los fundamentos de la normativa apuntan a la contaminación visual de dicha infraestructura en detrimento del recurso paisajístico, el ambiente y la calidad de vida¹⁴. La rigurosidad radica en la obligación de soterrar todo nuevo despliegue o renovación aérea en el ejido urbano de SCB. Asimismo, las ordenanzas instan al uso compartido de infraestructura de despliegue para ganar en escala y evitar multiplicar la apertura de zanjas, promoviendo “un ámbito de coordinación entre el sector público y el privado”. Parte del problema que hay que definir es quién y cómo afronta los costos de la infraestructura de soterramiento, sobre todo con la complejidad que plantea la simultaneidad entre empresas con diferentes estrategias de despliegue. Este problema se acrecienta en zonas del ejido urbano donde no existe infraestructura civil básica (v. gr.: cordón cuneta), lo cual acrecienta el costo de las obras.

Ambas normativas no están articuladas e inciden sobre el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en la ciudad, tanto en el diseño de la red de comunicaciones como en los costos de la inversión. Sus fundamentos hacen eje en temas de salud, la contaminación visual y la exclusividad del uso del espacio público para el emplazamiento de infraestructura. Las empresas mostraron disconformidad con la normativa a partir de acciones judiciales que redundaron en una eventual parálisis de los despliegues de infraestructura.

3.3. Resultados de la investigación

El MSCB tiene poder de policía sobre su jurisdicción, puede imponer y cobrar tasas municipales y determinar las condiciones de uso del espacio. Organiza las estructuras de administración que, como mínimo, satisfacen las necesidades colectivas del capital y, más difusamente, las de los ciudadanos. No se trata de un simple objeto, su composición no es homogénea y su capacidad de intervención depende de la naturaleza de su sistema político, que a veces pretende ser democrático y a menudo está influida por las dinámicas de clase (Harvey, 2015: 155-156). Por lo tanto, en aras del ordenamiento urbano, el cuidado del recurso paisajístico o la salud de los vecinos, el municipio puede emitir una normativa que afecte el desarrollo de determinadas actividades o el despliegue de infraestructura con impacto visual (v. gr.: antenas o cables).

Retomando lo mencionado en el apartado anterior, existe una serie de ordenanzas no articuladas que afectan el despliegue de infraestructura para banda ancha de alta velocidad, que son materia de conflicto entre el MSCB y las empresas de telecomunicaciones. Estas normativas son el eje de discusión para la mejora de la conectividad en la ciudad: por un lado, las antenas son necesarias para la cobertura de telefonía móvil, mientras que el despliegue de cables de fibra óptica es necesario para tecnologías 4G y fibra al hogar. Simultáneamente, el MSCB persigue objetivos múltiples, como el cuidado de la salud y del recurso paisajístico:

Nuestra propuesta era [...] la que se usa en muchas ciudades como Londres y Buenos Aires, multiplicar la cantidad antenas de menor potencia y cubrir todo lo que haya que cubrir porque entonces la relación generador de señal-receptor es mucho más sana para la persona que está recibiendo la señal (entrevista a exfuncionario municipal, 30/11/2018).

Por su parte, las grandes empresas de telecomunicaciones cuentan con poder económico a nivel nacional otorgado por el esquema original de privatizaciones de los 90, que sentó ventajas de precedencia y poder oligopólico (Celani, 1998; Abeles, Forcinito y Schorr, 2001; Becerra, 2015). Estas firmas de carácter transnacional que operan de acuerdo con una lógica económica global están dotadas de una capacidad de negociación y presión significativa, sobre todo en relación con los municipios de ciudades intermedias (De Mattos, 1990: 226). En cierta medida, tienen poder de veto sobre las políticas locales que afectan sus actividades.

Los problemas de la normativa local, las marchas y contramarchas de la política nacional de telecomunicaciones por los cambios de gobierno, el rol difuso de los entes de regulación¹⁵, el carácter federal de las comunicaciones y la autonomía otorgada a los municipios en la reforma constitucional de 1994 dan lugar a superposiciones normativas entre jurisdicciones y habilitan el cuestionamiento judicial de la legislación local (Río Negro, 2017b). Esto redunda en la demora o suspensión de las inversiones, que son destinadas a otras regiones donde la normativa es más laxa o no afecta la rentabilidad de los proyectos de la misma manera. Asimismo, las demoras en la aprobación de las propuestas de despliegue (v. gr.: excepciones para acceder al espacio privado) afectan la ejecución de inversiones, que pueden quedar fuera de los plazos proyectados por las empresas. Las compañías planifican y presupuestan sus inversiones estableciendo plazos de ejecución, mientras que el cumplimiento de los objetivos y la evaluación de las unidades ejecutoras de las firmas dependen, entre otras cosas, del cumplimiento de dichos plazos. Cuando los planes se ven afectados, los fondos son reasignados a otros destinos.

Dado el carácter privado del negocio de las telecomunicaciones y cómo se diseña la red, las restricciones de altura y localización entran en conflicto con la rentabilidad de los proyectos de las empresas. Sumado a lo anterior, se encuentra la obligatoriedad de soterramiento¹⁶ de cables que, en determinados casos, puede incrementar hasta diez veces los costos de despliegue.

El factor normativo tiene mucha incidencia sobre el despliegue. Nosotros pagamos las tasas y todo lo que corresponde [...] pero, por ejemplo, regula altura cuando no discute técnicamente cómo se diseña una red en una región con la topografía de Bariloche, muy diferente a zonas llanas. Vos tenés que optimizar la inversión. Hoy tenemos que hacer inversiones de acuerdo al pliego de despliegue del 4G con los plazos acordados. Quedamos como que no queremos hacer las inversiones, pero cuando recibimos las frecuencias del espectro, encontramos que estaban interferidas por radios clandestinas, cableras locales, etc. Tuvimos que judicializarlo, y eso demora el cumplimiento de los plazos (entrevista a representante de empresa de telecomunicaciones, 08/02/2019).

En términos generales, las empresas están obligadas en un doble sentido a realizar estas inversiones. Por un lado, se encuentran los pliegos de despliegue por la asignación del espectro radioeléctrico (v. gr.: Resoluciones SC 38/2014¹⁷ y CNC 1494/2015¹⁸), las obligaciones de cobertura geográfica y de calidad de servicios por la adjudicación de licencias. Por otro lado, necesitan aumentar o mantener la rentabilidad del negocio, disponiendo del derecho al despliegue de redes y servicios contemplados en la Ley Nacional de Telecomunicaciones N.º 19.798. A nivel nacional, los servicios móviles explican más de la mitad de los ingresos totales de los operadores de telecomunicaciones¹⁹: la ubicuidad de los dispositivos “inteligentes” conectados a Internet y las plataformas digitales representan una intensificación del negocio a partir de un mayor consumo de datos.

A partir del año 2000, las empresas de telecomunicaciones enfrentan cambios en la tecnología, una demanda más heterogénea y la nueva competencia de empresas que ofrecen servicios similares sin proveer la infraestructura: estos son conocidos como proveedores de servicios over-the-top (OTT)²⁰ (Sujata et ál., 2015; Meffert y Mohr, 2018). Las estrategias desplegadas son variadas, y van desde la asociación con estas nuevas empresas hasta la competencia directa²¹. La distribución de contenidos y las redes sociales acarrean una demanda cada vez mayor de ancho de banda. El mayor uso de datos inalámbricos representa una compensación para los operadores por la pérdida de ingresos de los servicios tradicionales de telefonía y mensajería personal, aunque la contracara es la exigencia de mayores niveles de inversión en capacidad y mantenimiento de la red. La digitalización ha cambiado el modelo de negocio hacia los servicios digitales y la inteligencia sobre grandes volúmenes de datos, y esto requiere mejor infraestructura.

En relación con lo local, y frente a la necesidad de despliegue de nueva infraestructura en las ciudades, las empresas pueden priorizar la inversión en los destinos de mayor rentabilidad relativa, demorando el despliegue donde la normativa local que afecta su negocio pueda ser impugnada (por ejemplo, problemas de la normativa, la superposición con funciones de organismos nacionales y restricciones sin fundamentos técnicos). Este es el camino allanado para postergar las inversiones locales a las que están obligadas y dirigir los recursos a proyectos más rentables: “Esto es como un laberinto de agua: cuanto más exclusas le vas poniendo, el agua menos circula y el agua va a ir donde puede circular. Eso es la inversión” (entrevista a representante de empresa de telecomunicaciones, 08/02/2019).

Simultáneamente, parte de la sociedad civil afectada por el emplazamiento de infraestructura (eventualmente miembros de organizaciones ambientalistas) ejerce presión a partir de manifestaciones públicas amplificadas por la cobertura mediática, lo cual es efectivo a la hora de influir políticamente sobre el dictado de la normativa²². El rechazo suele estar dirigido a la presencia de antenas en la vecindad de los hogares o determinadas instituciones, aludiendo razones de salud, a pesar de que las investigaciones actuales no presentan evidencia en esta dirección (ICNIRP, 2009; OMS, 2006). Esta dimensión es la menos controlable: por más fundamentos técnicos y científicos que se esgriman, la aversión a los equipos prevalece como disputa pública sobre la definición del riesgo social (Beck, 1998: 35-39). Sin embargo, esto dio lugar a una legislación que restringe la altura de las antenas y los niveles de emisión a valores muy por debajo de los nacionales. Simultáneamente, frente a los reclamos sobre privados que acceden al emplazamiento de las antenas por intereses económicos afectando al resto de los vecinos, la regulación obliga a utilizar espacios públicos para los despliegues de antenas. Si bien existen mecanismos de excepción para emplazar en espacios privados, estos pueden ser más engorrosos y costosos de acuerdo con la mirada de las empresas: en algunos casos, la optimización del despliegue demanda una altura que en determinadas zonas solo puede

ser provista por edificios privados. Las empresas lo denuncian como una violación a la libertad de comercio y, al mismo tiempo, no resuelve el problema de las externalidades negativas. Asimismo, es reconocido en segundo plano que el rechazo de los vecinos es a la cercanía de las antenas en sí mismas (v. gr.: obstrucción del paisaje, desvalorización de la propiedad). Si bien atendible, este no suele ser el eje de las discusiones, pudiendo contribuir a promover una legislación ordenada a partir del cuidado del recurso paisajístico. Ahora bien, mayor y mejor conectividad exige más infraestructura.

En relación con esto último, es menester realizar una mención para dimensionar el alcance de las inversiones en infraestructura sobre la estructura productiva. Si bien este tipo de infraestructuras resultan habilitantes y hasta dinamizantes de las actividades socioeconómicas asociadas, esto no garantiza por sí solo el desarrollo de las capacidades necesarias ni de la producción de contenidos de elevado valor agregado, asociados a los sectores intensivos en conocimiento.

El problema no es de infraestructura, sino organizacional, económica. Si acá viene Facebook con toda su demanda de datos, con lo que hay instalado podés arreglarle, con la fibra óptica de ARSAT. Sólo falta una empresa que haga de intermediario. El ancho de banda no sería la limitación para el desarrollo del polo tecnológico. Hay otras limitaciones más importantes: seguridad jurídica, estabilidad macroeconómica, rentabilidad, impositiva, etc. (Entrevista a técnico en telecomunicaciones, 12/02/2019).

Avanzar en esta dirección demanda un plan de mediano y largo plazo, contemplando una estrategia de desarrollo que involucre las necesidades y potencialidades del territorio.

4. REFLEXIONES FINALES

La problemática sobre el despliegue de infraestructura para mejorar la conectividad en SCB puede ordenarse a partir de tres dimensiones interrelacionadas: política, económica y medio ambiental. La primera responde a las contradicciones que enfrenta el desarrollo local, en particular a la tensión entre la explotación del recurso paisajístico y los intereses de capitales relacionados con servicios de propósitos generales como las telecomunicaciones. El carácter predominantemente privado del servicio implica que las decisiones de inversión de las empresas responden a la lógica de mercado, priorizando las oportunidades de mayor rentabilidad que se encuentran donde hay mayor densidad poblacional, mayor poder adquisitivo y menor restricción normativa. El funcionamiento del libre mercado lleva a mayores niveles de desigualdad, por lo que se requieren políticas públicas para abordar las inequidades en el acceso a los servicios de TIC (Galperin, 2005). Dado el poder económico de estas empresas y los problemas en materia de la legislación vigente, las firmas tienen poder de veto sobre las políticas locales, al menos provisoriamente: al rechazar judicialmente las ordenanzas municipales, se

demoran los despliegues y las inversiones se direccionan hacia regiones más rentables.

La segunda dimensión reviste un carácter estructural de la sociedad. Una mejor conectividad no es condición suficiente para el desarrollo de sectores de alta complejidad (v. gr.: software y servicios informáticos). Existen componentes de la demanda que no deben dejarse de lado, dado su carácter dinamizante. El desarrollo de la economía digital promete mejores niveles de ingreso, aumentos de productividad y mejoras en la calidad de vida, aunque esto no está garantizado por sí solo: un enfoque desde la oferta no es suficiente. En el marco de una estrategia de desarrollo, debemos preguntarnos qué es lo necesario para aumentar el bienestar de la sociedad: disponer de mayor cantidad de dispositivos y aumentar el tráfico de datos a partir del consumo de contenidos puede ser una buena oportunidad para desarrolladores y analistas de datos, pero difícilmente la capitalización de dichos proyectos se realicen localmente si no se participa en el proceso de producción. Esto refleja la necesidad de una planificación a mediano y largo plazo en materia de infraestructura de telecomunicaciones que contemple el impacto sobre el recurso paisajístico. Por lo tanto, debemos responder preguntas esenciales, como para qué, por qué y cómo hacer el despliegue, convocando la participación de un amplio sector de la población local, a las empresas de telecomunicaciones y al ente nacional de regulación, para que quede más equilibrada la relación de fuerzas. No parece sensato sacrificar el recurso paisajístico de la ciudad sin un objetivo claro sobre el tipo de conectividad que se necesita, como tampoco disponer de una normativa que no contemple los aspectos técnicos sobre despliegue de redes y la heterogeneidad socio-económica y geográfica de SCB, lo que daría lugar a un virtual estancamiento de la infraestructura tecnológica.

En tercer lugar, el MSCB sostiene una serie de normativas ambiciosas en términos de exigencias de despliegue, que reconoce deficiencias técnicas y —más allá de los fundamentos aparentes en pos de la salud y el cuidado ambiental— ha dado lugar a la idea de una legislación con fines recaudatorios por parte de sus detractores. Los aspectos relacionados con la salud se ajustan a los estándares nacionales e internacionales, y las emisiones de RNI están muy por debajo de los valores de prevención. El cuidado del recurso paisajístico, si bien mencionado, no es central en las normativas analizadas, que además carecen de articulación a pesar del efecto sobre el despliegue de infraestructura para telecomunicaciones. Por último, difícilmente el MSCB pueda imponer cambios en la lógica de negocio de las empresas de telecomunicaciones, lo cual refleja la asimetría de poder entre ambos actores y la falta de coordinación de un ente nacional entre las necesidades de infraestructura de las ciudades y las estrategias de despliegue de las empresas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELES, M., FORCINITO, K., y SCHORR, M. (2001). El Oligopolio Telefónico Argentino Frente a la Liberalización Del Mercado: De la

Privatización de ENTEL a la Conformación de Los Grupos Multimedia. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.

AMÉRICA MÓVIL (2018). América Móvil's fourth quarter of 2018 financial and operating report. Resultados Financieros de América Móvil. Recuperado de: https://s22.q4cdn.com/604986553/files/doc_financials/quarterly/2018/q4/new/4Q18.pdf

BARRANTES, R., JORDÁN, V., y ROJAS, F. (2013). "La evolución del paradigma digital en América Latina". En Banda ancha en América Latina: más allá de la conectividad. Santiago de Chile: CEPAL.

BECERRA, M. (2015). De la concentración a la convergencia: políticas de medios en Argentina y América Latina. Barcelona: Paidós.

BECERRA, M. (2018a). Adecuarse a la concentración extrema. QUIPU. Recuperado de: <https://martinbecerra.wordpress.com/2018/07/02/adequarse-a-la-concentracion-extrema/>

BECERRA, M. (2018b). La fusión hiperbólica. QUIPU. Recuperado de: <https://martinbecerra.wordpress.com/2018/07/03/la-fusion-hiperbolica/>

BECK, U. (1998). La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad. Barcelona: Paidós.

CELANI, M. (1998). Determinantes de la inversión en telecomunicaciones en Argentina. En Series Reformas Económicas, N.º 9. Santiago: CEPAL, 44.

CEPAL (2013). Economía digital para el cambio estructural y la igualdad. Santiago: CEPAL, 132.

CEPAL (2016). La nueva revolución digital: de la Internet del consumo a la Internet de la producción. Santiago: CEPAL, 100.

CIVITARESI, H. M., COLINO, E. y LANDRISCINI, G. (2018). Territorios en Transformación en la Norpatagonia. Análisis Comparado del Impacto de Procesos Globales en Ciudades Intermedias. En XI Jornadas Patagónicas de Geografía y I Congreso Internacional de Geografía de la Patagonia Argentino-Chilena. Neuquén: Universidad Nacional del Comahue.

DE MATTOS, C. A. (1990). Reestructuración social, grupos económicos y desterritorialización del capital. El caso de los países del Cono Sur. En Revolución tecnológica y reestructuración productiva: impactos y desafíos territoriales, Primera edición. Buenos Aires: Grupo Ed. Latinoamericano.

ENACOM (2016). Proyecto para mejorar las comunicaciones en Bariloche. ENACOM. Recuperado de: https://www.enacom.gob.ar/institucional/proyecto-para-mejorar-la-calidad-de-las-comunicaciones-en-bariloche_n1364

EY (2015). Global telecommunications study: navigating the road to 2020. EY. Recuperado de: <https://www.ey.com/GL/en/Industries/Telecommunications/EY-global-telecommunications-study-navigating-the-road-to-2020>

FAM (2011). Código de buenas prácticas para el despliegue de redes de comunicaciones móviles. Federación Argentina de Municipios. Recuperado de: http://www.gobiernoslocales.com.ar/files/File/adjunto_163_5_comunicaciones_moviles.pdf

- GAJST, N., y PANIAGUA, C. (2016). Informe de Cadenas de Valor: Telecomunicaciones. Informes de cadenas productivas. Buenos Aires: Ministerio de Hacienda y Finanzas Pùblicas de la Naciùn.
- GALPERIN, H. (2005). Telecommunications reforms and the poor: the case of Argentina. En Annenberg School for Communication. University of Southern California.
- MARIGO, P., CAVENAGH, E., MEDINA, V. D. y GUEVARA, T. (2018). Acceso al suelo urbano en San Carlos de Bariloche: reconstruyendo una trama compleja. En VIII Jornadas de Historia de la Patagonia. La Patagonia en el escenario nacional: miradas sobre el pasado, presente y futuro. Viedma: UNCo.
- HARVEY, D. (2015). Seventeen contradictions and the end of capitalism. Oxford: Oxford University Press.
- ICNIRP (2009). Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz). Health Physics, 97(3), 257-258.
- ITU (2017). Sharing networks, driving growth. En ITU News Magazine Recuperado de: <http://itunews.itu.int>
- KATZ, R. L. (2013). Banda ancha, digitalización y desarrollo. En Banda ancha en Amèrica Latina: mèss allá de la conectividad. Santiago de Chile: CEPAL.
- KATZ, R. L. y GALPERIN, H. (2013). La brecha de demanda: determinantes y polìticas pùblicas. En Banda ancha en Amèrica Latina: mèss allá de la conectividad. Santiago de Chile: CEPAL.
- KOZULJ, R., MARTÍ, J. J., COSTA, M., PATIÑO MAYER, L. y ORDÓÑEZ, M. E. (2016). Aproximaciones a la identificación de la actividad económica de San Carlos de Bariloche años 2014-2015. S. C. Bariloche: UNRN.
- LANDRISCINI, G.; CIVITARESI, M. y COLINO, E. (2018). Turismo, Transformaciones Territoriales y Resiliencia. Evidencia de una ciudad intermedia patagónica. En Primer Congreso Argentino de Desarrollo Territorial y III Jornadas de Desarrollo Local Regional. Villa María: UNVM.
- LOLICH, L. (2011). Los planes urbanos como ordenadores del paisaje cultural patagónico en zonas de frontera. Caso Bariloche (1940-1979). En Miradas transcordilleranas: selección de trabajos del IX Congreso Argentino-Chileno de Estudios Históricos e Integración Cultural. San Carlos de Bariloche: IIDyPCa, UNRN-CONICET.
- LUGONES, G. y LUGONES, M. (2004). Bariloche y su grupo de empresas intensivas en conocimiento: Realidades y Perspectivas. En Redes, (17), 79.
- MALVICINO, F. y YOGUEL, G. (2014). Big data. Avances recientes a nivel internacional y perspectivas para el desarrollo local. Documento de Trabajo. Buenos Aires: CIECTI, Min. C y T.
- MEFFERT, J. y MOHR, N. (2018). Overwhelming OTT: Telcos' growth strategy in a digital world. En McKinsey. Recuperado de: <https://www.mckinsey.com/industries/telecommunications/our-insights/overwhelming-ott-telcos-growth-strategy-in-a-digital-world>
- NÚÑEZ, P. y VEJSBJERG, L. (2010). El turismo, entre la actividad económica y el derecho social: El Parque Nacional Nahuel Huapi, Argentina, 1934-1955. Estudios y perspectivas en Turismo, 19(6), 930-945.

- OGLIETTI, G. y COLINO, E. (2015). La cepa turística de la enfermedad holandesa. Razones económicas subyacentes al declive de destinos turísticos. TEUKEN BIDIKAY, 0(7), 81-96.
- OMS (2006). Los campos electromagnéticos y la salud pública. En OMS. Recuperado de: <http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs304/es/>
- PERES NÚÑEZ, W. y HILBERT, M. (2010). Information societies in Latin America and the Caribbean: development of technologies and technologies for development. Santiago de Chile: ECLAC.
- RÍO NEGRO, D. (2017a). Cerró un organismo nacional y trasladaron a los empleados. Diario Río Negro. En Diario Río Negro. Recuperado de: <https://www.rionegro.com.ar/alarma-por-el-cierre-de-la-sede-del-enacom-en-bariloche-MK2963718/>
- RÍO NEGRO, D. (2017b). Antenas, la ordenanza está en el freezer por rechazo de empresas. En Diario Río Negro. Recuperado de: <https://www.rionegro.com.ar/antenas-la-ordenanza-esta-en-el-freezer-por-rechazo-de-empresas-BX4088535/>
- RUSSELL, E. y SEGURA, E. (2012, junio 12). La problemática jurídica de las antenas de telefonía móvil: conflictos competenciales, daño a la salud, tributación, derecho a la extensión de redes y métodos para la optimización de su uso. En Todavía somos pocos. Recuperado de: <http://www.todaviasomospocos.com/aportes/la-problematica-juridica-de-las-antenas-de-telefonia-movil-conflictos-competenciales-dano-a-la-salud-tributacion-derecho-a-la-extension-de-redes-y-metodos-para-la-optimizacion-de-su-uso/>
- SOARES, J. C., GANDARA, J. M. y IVARS BAIDAL, J. A. (2012). Indicadores para analizar la evolución del ciclo de vida de los destinos turísticos litorales. Revista Investigaciones Turísticas, 3, enero-junio.
- SUJATA, J., SOHAG, S., TANU, D., CHINTAN, D., SHUBHAM, P. y SUMIT, G. (2015). Impact of Over the Top (OTT) Services on Telecom Service Providers. Indian Journal of Science and Technology, 8(S4), 145-160.
- TELECOM ARGENTINA (2018). Estados de Resultados Anuales 2017. En Estado de Resultados. Buenos Aires: Telecom Argentina.
- TELEFÓNICA ARGENTINA (2019). Resultados. Enero-diciembre 2018. En Resultados Financieros. Buenos Aires: Telefónica Argentina.
- VAINSTEIN, A., KOZULJ, R., TIEPPO, M. y LUGONES, M. (2003). Relevamiento de las empresas de base tecnológica de Río Negro y análisis de sus nexos con el sistema productivo. S. C. Bariloche: Fundación Bariloche.

Notas

1. Las antenas para telefonía móvil cuentan con: 1) una estructura soporte de altura que puede ser de 14, 24, 36 metros, etc.; 2) equipo irradiante; 3) fibra óptica; 4) transmisión (ancho de banda); 5) energía.
2. El máximo es de 48,56 personas/ha (delegación Urbana) y el mínimo de 1,9 personas/ha (delegación Catedral).
3. En junio de 2015, la legislatura de Río Negro sanciona la Ley N.º 5049 que crea el Parque Productivo, Tecnológico e Industrial de SCB y un

- Ente Promotor para la radicación de empresas productivas, tecnológicas e industriales. El objetivo es el aprovechamiento social de las actividades científicas y tecnológicas de la ciudad.
4. En junio de 2018, a través de la Resolución APN-SECC 374/2018, la Comisión Nacional de Defensa de la Competencia aprueba la fusión entre Telecom con Cablevisión. Esto cambia las posiciones relativas del mercado al permitir que una empresa tenga presencia en todos los segmentos de comunicación del país y ser la primera en brindar servicios de cuádruple play. Para un seguimiento del caso véase (Becerra, 2018a, 2018b). Resolución: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/resolucion_y_dictamen.pdf
 5. La TISH es el principal tributo que abona todo contribuyente que realice actividades productivas, comerciales o de servicios registradas en el ejido urbano municipal. La base es anónima, de modo que no se viola el secreto estadístico (Ley N.º 17.622).
 6. Los valores suministrados por ENACOM para 2018 indican que los ingresos por telefonía móvil, telefonía fija y acceso a Internet fija se distribuyen en un 70 %, 16 % y 14 %, respectivamente. Si bien las bases no son compatibles y considerando que la base local agrupa telefonía fija e Internet y suma servicios audiovisuales, las participaciones son similares a las expuestas anteriormente.
 7. Acrónimo en inglés de Asymmetric Digital Subscriber Line. Es una tecnología digital que se apoya en cables de par simétrico de cobre para la transmisión de señales telefónicas.
 8. Acrónimo en inglés de Fiber To The Home. Puede ser generalizada por FTTx, donde "x" se reemplaza por "O" (office u oficina), "B" (building o edificio), etc.
 9. La calidad de la red es un diferenciador vital para los operadores. Los servicios 4G están disponibles en 143 países de todo el mundo, mientras que el número de suscriptores globales de FTTH superó los 100 millones en 2014 (EY, 2015: 19).
 10. ENACOM, Datos abiertos: <https://datosabiertos.enacom.gob.ar/home>
 11. Disponible en: www.digestobariloche.gob.ar/ordenanzas/2016/o-16-2786_.doc
Esta ordenanza fue modificada por la 2975-CM-18, para diferenciar a las antenas de radio FM de la ciudad que habían quedado alcanzadas por la ordenanza 2786-CM-16.
 12. Anexo II de la Ordenanza 2786-CM-16, bajo el rótulo "Límites de Máxima Exposición Permitida Municipal (MEPM)".
 13. La regulación nacional sobre el cuidado de la salud y control de emisión de campos radioeléctricos está comprendida por las Resoluciones: MSyAS202/1995, SC 530/2000, CNC 3690/2004 y MS 1994/2015.
 14. Los fundamentos de la Ordenanza 952-CM-99 expresan: "[...]a infraestructura aérea está produciendo una gran contaminación visual que no concuerda con las características de ciudad turística como Bariloche, en la cual uno de los valores fundamentales es el paisaje. El incremento de infraestructura aérea implica mayores podas y/o volteo de especies arbóreas con el consecuente perjuicio del medioambiente y de la calidad de vida".
 15. Al poco tiempo de celebrarse un convenio de asistencia técnica entre el MSCB y ENACOM para desturar los conflictos con las empresas (agosto de 2016), el ente cerró la oficina y la trasladó a Viedma (septiembre de 2017) (ENACOM, 2016; Río Negro, 2017a).
 16. Algunas empresas no solo reclaman por el aumento de costos, sino también porque no todas las empresas lo cumplen. Además, el Estado mismo genera excepciones habituales: los loteos sociales están exceptuados del soterramiento y hay barrios de sectores medios consolidados a los que se les otorgó el carácter de loteo social para evitar el soterramiento (por ejemplo, el barrio Reina Mora).
 17. Establece el pliego de bases y condiciones para la adjudicación de bandas de frecuencias destinadas a la Prestación del Servicio de Comunicaciones

Personales, Servicio de Radiocomunicaciones Móvil Celular y servicio de Comunicaciones Móviles Avanzadas (SCMA). El Anexo III contempla las obligaciones de los adjudicatarios con relación a la cobertura de servicio dentro de áreas y plazos en diferentes etapas.

Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/230000-234999/231862/norma.htm>

18. Obliga a las licenciatarias a presentar mensualmente la información vinculada con el despliegue de infraestructura para la prestación de los SCMA.
Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/245000-249999/246659/norma.htm>
19. De acuerdo con los estados de resultados de las compañías, los servicios móviles de Telecom y Telefónica, excluyendo la venta de equipos, representan entre el 52 % y el 56 % de los ingresos totales. Esta proporción asciende a más del 70 % en el caso de Claro (AMX SA), dado que los servicios de línea fija en el país son muy menores en comparación con las otras operadoras que participaron del proceso de privatización (América Móvil, 2018; Telecom Argentina, 2018; Telefónica, 2019).
20. Ofrecen servicios en comunicaciones (Whatsapp, Skype), aplicaciones (redes sociales: Facebook, LinkedIn) y de contenido de video/audio/streaming (Netflix, Youtube). Suministran contenidos digitales directamente al usuario final a través de Internet, evitando el control de las empresas de telecomunicaciones o las operadoras de cable.
21. Por ejemplo, Movistar Argentina (Telefónica) lanzó Movistar TV para servicios de televisión de alta definición y máxima velocidad a través de multidispositivos, aumentando la velocidad de Internet en el hogar, con contenidos exclusivos, incluyendo Netflix. Para poder ofrecer el servicio se requiere el despliegue de FTTH.
22. La percepción de un exfuncionario municipal sobre las manifestaciones públicas de vecinos es que no muestran correlato con la concurrencia las audiencias públicas: "Hicimos dos o tres talleres, convocamos a los concejales, a todo el mundo que estaba dando vueltas y no iba nadie, iba muy poca gente" (Entrevista ex funcionario municipal, 30/11/2018).

* El presente trabajo es uno de los resultados del Proyecto de Investigación 40-B-609, financiado por la Universidad Nacional de Río Negro.

Notas de autor

(1) **Facundo Ezequiel Malvicino:**

Licenciado en Economía (UBA), magíster en Cs. Política y Sociología (FLACSO). Profesor adjunto e investigador de la Universidad Nacional de Río Negro, miembro del Centro Interdisciplinario de Estudios en Territorio, Economía y Sociedad (CIETES-UNRN).