INFORME FINAL

"PROPUESTA DE REVISIÓN DE TARIFAS TOPE DE ACCESO A INTERNET APLICABLE A INSTITUCIONES PÚBLICAS EN EL MARCO DE LOS PROYECTOS REGIONALES DE BANDA ANCHA Y CONECTIVIDAD INTEGRAL"

Preparado para:

Contenido

I. ANTECEDENTES 3
II. PROPUESTA TARIFARIA 6
a) Cálculo de tarifas para velocidades de 2 Mbps y 4 Mbps 7
Componentes por capacidad 8
Ratio de contención 10
Otros gastos operativos 19
Actualización de variables 22
b) Cálculo de tarifas para velocidades mayores a 4 Mbps 24
Ratio de contención 28
Inversiones adicionales 33
c) Resultados 35
Escenario base 35
Escenario activo de costos 36
d) Tarifas sujetas a régimen supervisado 38
Ausencia de una debida motivación 38
Algunas consideraciones sobre el mercado de clientes residenciales 39
Alternativas de política 41
III. REFERENCIAS 45

I. ANTECEDENTES

El 4 de marzo de 2010, mediante Resolución Suprema N° 063-2010-PCM, se crea la Comisión Multisectorial Temporal encargada de elaborar el "Plan Nacional para el Desarrollo de la Banda Ancha en el Perú".

En julio de 2011 se publica el Informe Final del "Plan Nacional para el Desarrollo de la Banda Ancha en el Perú" (Gobierno del Perú, 2011), el cual identificó un rezago del Perú respecto de la región en el desarrollo de infraestructura y conectividad de Banda Ancha.

El 19 de julio de 2012 se publicó la Ley 29904, "Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica" (en adelante "la Ley"), con el fin de impulsar el desarrollo, utilización y masificación del servicio de Banda Ancha en todo el país (Artículo 1 de la Ley).

El artículo 7.4 de la Ley faculta al Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL)[1] para elaborar y financiar proyectos para el despliegue de redes de alta capacidad que integren y brinden conectividad de Banda Ancha a nivel distrital (Proyectos Regionales).

Dichos proyectos incluyen la construcción de infraestructuras de transporte y acceso complementarias a la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO). En específico, los Proyectos Regionales contemplan (i) el diseño, construcción, y transferencia de la red de transporte[2] y (ii) el diseño, construcción, operación y mantenimiento de la red de acceso[3].

De acuerdo al Oficio N° 407-2014-MTC/03, remitido al OSIPTEL el 24 de setiembre de 2014, y el Oficio N° 009-2014-PROINVERSION/DPI/SDGP/JPTE, remitido al OSIPTEL el 7 de octubre de 2014, corresponde al OSIPTEL fijar las tarifas de los servicios públicos de telecomunicaciones adjudicados en el marco de los concursos públicos para la ejecución de los Proyectos Regionales.

En tal sentido, el 11 de enero de 2015, mediante las Resoluciones N° 003-2015-CD/OSIPTEL y N°004-2015-CD/OSIPTEL, el OSIPTEL publicó la aprobación de las Tarifas Tope del Servicio de Transporte y las Tarifas Tope del Servicio de Acceso a Internet (en adelante, Tarifas Tope de Acceso) de 2 y 4 Mbps, correspondiente a los Proyectos Regionales financiados por el FITEL.

---

[1] Ahora Programa Nacional de Telecomunicaciones (PRONATEL), según el D.S. 018-2018-MTC que dispone la fusión del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones en el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y la creación del PRONATEL.

[2] La transferencia al Estado se realiza luego de 12 meses de operación, luego de la transferencia se vuelve a concursar la concesión de la operación y mantenimiento de dicha infraestructura.

[3] Numerales 1.2.2 (Red de Transporte) y 1.2.3 (Red de Acceso) en PROINVERSIÓN (2014). https://www.proyectosapp.pe/RepositorioAPS/0/2/JER/PC_PROYECTOAPURIMAC/BASES_DEL_CONCURSO.pdf

El Anexo 8-B de las Bases de los Proyectos Regionales establece que las tarifas aplicables a las Instituciones Abonadas Obligatorias[4] se rigen por lo dispuesto en la Resolución del Consejo Directivo N° 004-2015-CD/OSIPTEL o la norma que la modifique o sustituya. Asimismo, la Resolución 004-2015-CD/OSIPTEL aprobó las tarifas de servicio de acceso a Internet, cuyo detalle se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1: Tarifas Tope de Acceso a Instituciones Abonadas Obligatorias de los Proyectos Regionales – 2015

Velocidad de Descarga	Velocidad Mínima Garantizada (%)	Renta Mensual (S/ sin IGV)
2 Mbps	40%	82.70
4 Mbps	40%	120.39

Fuente: Resolución N° 004-2015-CD/OSIPTEL, Informe N° 007-GPRC/2015

Mediante Oficio N° 1577-2016.MTC/24 del 1 de septiembre de 2016, y Oficio N° 2686-2016-MTC/24, del 22 de diciembre de 2016, FITEL solicitó que OSIPTEL evalúe el establecimiento de tarifas tope de acceso aplicable a los Proyectos Regionales para un rango de velocidades mayor al establecido mediante la Resolución N°004-2015-CD/OSIPTEL.

Seguidamente, el 25 de enero de 2018, mediante Resolución N° 011-2018-CD/OSIPTEL, OSIPTEL inició el procedimiento de oficio para la revisión de las tarifas tope de acceso a Internet. Asimismo, el OSIPTEL estableció un plazo de 40 días hábiles para que las empresas remitan sus propuestas tarifarias. En dicho plazo, Gilat presentó su propuesta tarifaria el 22 de marzo de 2018 mediante Carta N° GL-235-2018.

El 6 de mayo de 2018, mediante Resolución N° 110-2018-CD/OSIPTEL, OSIPTEL dispuso la consulta pública de los proyectos de resolución tarifaria para establecer las tarifas tope. En dicha consulta se recibieron comentarios de América Móvil[5] (en adelante, Claro), Telefónica[6], Gilat[7] y el Ministerio de Transportes y Comunicaciones[8] (en adelante, MTC).

El 27 de junio de 2018 se publica la Resolución N° 148-2018-CD/OSIPTEL, cuyo Informe N° 144-GPRC/2018 sustenta el establecimiento de un nuevo esquema de Tarifas Tope del Servicio de

[4] De acuerdo a la Cláusula Segunda de los Contratos de Financiamiento de los Proyectos Regionales, se entiende por Institución Abonada Obligatoria a *"[...] la institución pública señaladas en el Anexo N° 8-B de las BASES, en la cual EL CONTRATADO se obliga a instalar el equipamiento necesario, de acuerdo a las condiciones establecidas en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, y proveer los servicios del PROYECTO ADJUDICADO durante la vigencia del CONTRATO DE FINANCIAMIENTO."*

[5] Carta DMR/CE/N° 817/18, recibida el 25 de mayo de 2018.

[6] Carta TP-1802-AG-AER-17, recibida el 28 de mayo de 2018.

[7] Carta GL-351-2018, recibida el 28 de mayo de 2018.

[8] Oficio N° 327-2018-MTC/26, recibida el 28 de mayo de 2018.

Acceso a Internet para Instituciones Abonadas Obligatorias, incorporándose un mayor rango de velocidades a la oferta de los Proyectos Regionales (ver Tabla 2).

Tabla 1: Tarifas Tope de Acceso a Instituciones Abonadas de los Proyectos Regionales – 2018

Velocidad de Descarga	Velocidad Mínima Garantizada (%)	Renta Mensual (S/ sin IGV)
2 Mbps	40%	76.03
4 Mbps	40%	113.82
8 Mbps	40%	141.30
12 Mbps	40%	154.64
20 Mbps	40%	172.83
40 Mbps	40%	207.75

Fuente: Resolución N° 148-2018-CD/OSIPTEL

Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 198-2020-CD/OSIPTEL (en adelante, la "Resolución"), y visto el Informe N° 44-DPRC/2020 (en adelante, el "Informe"), el OSIPTEL dispuso el inicio del Procedimiento de Revisión de las Tarifas Tope del Servicio de Acceso a Internet, aplicables en el marco de los Proyectos Regionales de Banda Ancha y Conectividad Integral, otorgando un plazo de sesenta (60) días hábiles a las empresas concesionarias para presentar sus propuestas tarifarias.

Asimismo, el Informe propuso que las Tarifas Tope de Acceso a Internet, que las tarifas aplicables a "Personas" y "Hogares" (usuarios distintos a las Instituciones Abonadas Obligatorias) formen parte del procedimiento de revisión tarifaria, brindando como único sustento que la regulación tarifaria en las redes de acceso debería alcanzar "*a todos los usuarios*" (página 10 del Informe).

En dicho contexto, Gilat ha solicitado a Macroconsult la elaboración del informe "*Propuesta de Revisión de Tarifas Tope del Servicio de Acceso a Internet aplicable a Instituciones Públicas en el marco de los Proyectos Regionales de Banda Ancha y Conectividad Integral*".

II. PROPUESTA TARIFARIA

En la regulación económica, el concepto de sostenibilidad de la oferta[9] establece que las tarifas a fijarse deben cumplir con la condición de que los ingresos esperados sean iguales a los costos esperados, y se suele tratar como una restricción que cualquier precio a fijarse o revisarse debe cumplir (Bustos y Galetovic, 2001).

Bajo esta restricción se derivan, por ejemplo, los precios Ramsey – Boiteux para los monopolios naturales multiproducto. En esta misma línea, la necesidad de que los ingresos cubran los costos de las empresas es discutida ampliamente en la literatura de precios tope (véase por ejemplo Green (1997)).

Asimismo, Armstrong, Cowan y Vickers (1994) establecen que "*cada regulador tiene el deber de asegurar que la firma pueda financiar sus operaciones*" y que "*los accionistas no desearán invertir en activos de costos hundidos si esperan obtener retornos por debajo del costo del capital*".

En esta misma línea, Berg (2004) establece que la fijación de precios que afecten la sostenibilidad de las empresas genera resultados ineficientes que reducen la calidad de los servicios y la oferta disponible en los mercados, afectando el bienestar de los consumidores y el proceso de generación de valor en la industria. En ese sentido, la viabilidad financiera es una condición previa a la promoción de la eficiencia productiva o asignativa.

De este modo, la literatura económica no sólo establece la necesidad de garantizar la sostenibilidad de la oferta en la prestación de los servicios públicos, sino que además promueve una regulación consistente con dicha necesidad.

En el marco del presente procedimiento, y de acuerdo con Gilat, existen una serie de elementos de costo que deben ser reconocidos necesariamente en las tarifas para que la sostenibilidad de la oferta de los servicios brindados a Instituciones Abonadas Obligatorias se mantenga en los próximos años.

Partiendo de dicha premisa, la presente Propuesta Tarifaria incorpora los principales costos que deben formar parte del cálculo de las Tarifas Tope de Acceso a Internet correspondientes a los Proyectos Regionales.

Asimismo, para el desarrollo de la Propuesta Tarifaria se ha tomado como base la metodología utilizada en el Informe N° 144-GPRC/2018, realizándose modificaciones y mejoras específicas que permitan contar con valores actualizados y consistentes con la realidad actual de los Proyectos Regionales.

[9] Es necesario diferenciar el concepto de "sostenibilidad de la oferta" del término "sostenibilidad de precios", el cual está asociado a la problemática de los monopolios naturales multiproducto sujetos a posible competencia (ver los desarrollos de Baumol et. al (1982)).

Para ello, el análisis ha sido dividido en dos secciones: la sección a) presenta el cálculo y actualización de las tarifas para velocidades de 2 Mbps y 4 Mbps; la sección b) presenta el cálculo y actualización de las tarifas para velocidades mayores a 4 Mbps; y la sección c) presenta un resumen de los resultados obtenidos en las secciones a) y b).

Finalmente, la sección d) presenta un análisis general de la propuesta presentada en el Informe respecto a una eventual regulación de las tarifas de Internet para usuarios residenciales.

a) Cálculo de tarifas para velocidades de 2 Mbps y 4 Mbps

De acuerdo con el Informe N° 144-GPRC/2018, las Tarifas Tope de acceso a Internet de los Proyectos Regionales aplicable a Instituciones Públicas para velocidades de descarga de 2 Mbps y 4 Mbps fueron calculadas mediante un enfoque de sumatorio de costos.

De esa manera, los elementos de costos considerados en la provisión de los servicios de acceso a internet fijo con velocidades de 2 Mbps y 4 Mbps se dividió en (i) componentes por capacidad y (ii) otros gastos operativos y tasas.

En cuanto a los **componentes por capacidad** el Informe N° 144-GPRC/2018 considera los siguientes costos:

- Costo de transporte – salida internacional: fue calculado a partir de un *benchmark* para Lima-Perú reportado por la consultora Cullen International a partir de información de Telegeography.

- Costo de transporte – RDNFO: fue tomado del valor establecido en el contrato de concesión de la RDNFO.

- Costo de transporte – Proyectos Regionales: fue tomado del valor de la tarifa tope por transporte de los Proyectos Regionales.

Respecto a los **otros gastos operativos y tasas** el Informe N° 144-GPRC/2018 considera los siguientes costos:

- Otros gastos operativos: fue calculado a partir de las proyecciones de gastos en sueldos y mantenimiento correctivo y preventivo reportadas en los informes de factibilidad y viabilidad de los Proyectos Regionales, distribuidas entre los potenciales usuarios de los Proyectos Regionales en un horizonte de 10 años.

- Canon por uso de espectro radioeléctrico: no se incluyó este concepto en el cálculo, sin embargo, el Informe N° 144-GPRC/2018 recomendó que en la próxima revisión se evalúe la inclusión de este elemento sobre la base de información real.

- Pago de tasas (2% de los ingresos brutos): incluye las tasas pagadas al FITEL, al OSIPTEL, y al MTC.

Finalmente, el Informe N° 144-GPRC/2018 consideró las siguientes variables adicionales para el cálculo de las tarifas tope:

- Tipo de cambio: fue estimado a partir del valor promedio de los tipos de cambio interbancario de compra y venta observados en los últimos 12 meses.

- Ratio de Contención: fue estimado a partir del valor promedio de un *benchmark* internacional realizado por el OSIPTEL. La construcción del *benchmark* se orientó hacia el mercado corporativo y a los servicios rurales, sin embargo, no tomó en consideración las diferencias entre países relacionadas a la regulación de la Velocidad Mínima Garantizada.

A continuación, se presenta la Propuesta Tarifaria de Gilat incluyendo un análisis y actualización de la metodología de cálculo y resultados correspondientes a cada uno de los elementos descritos anteriormente.

Componentes por capacidad

Con respecto a los componentes por capacidad, la Propuesta Tarifaria considera siguientes supuestos:

1. **Costo de trasporte – salida internacional**

   Dado que no se cuenta con información de todos los Proyectos Regionales operativos, se ha optado por utilizar los precios mensuales de cotizaciones para los Proyectos Regionales de Huancavelica, Ayacucho y Apurímac, los cuales se encuentran operativos a la fecha:

   - Huancavelica: USD 2,385.60 por 480 Mbps (USD 4.97 por Mbps)
   - Ayacucho: USD 1,988.00 por 400 Mbps (USD 4.97 por Mbps)
   - Apurímac: USD 1,988.00 por 400 Mbps (USD 4.97 por Mbps)

   En tal sentido, a partir de la información reportada, se estima que **el costo promedio por 1 Mbps en el servicio de salida internacional hacia el *backbone* de Internet en los Proyectos Regionales ascendería a USD 4.97 por Mbps**.

2. **Costo de trasporte – RDNFO y Proyectos Regionales**

La provisión del servicio de acceso a Internet de los Proyectos Regionales supone el uso de servicios de transporte de la RDNFO y las redes de transporte regionales de fibra óptica para trasladar el tráfico hacia el *backbone* de Internet. Ello debido a que **la RNDFO y las redes de transporte regionales han sido diseñadas para conectarse con las redes de acceso de los Proyectos Regionales, y forman parte del mismo proyecto de conectividad nacional**.

Adicionalmente, **el diseño contractual de los Proyectos Regionales permite que las Instituciones Abonadas Obligatorias tengan acceso a los servicios de Internet e Intranet con velocidades equivalentes pagando únicamente la tarifa aprobada por el Regulador**[10].

Asimismo, las Especificaciones Técnicas de la Red de Acceso de los Proyectos Regionales establecen las mismas garantías relacionadas a los niveles de servicio medidas en el CPE[11] de los usuarios para los servicios de Internet e Intranet[12].

En tal sentido, el cálculo deberá tomar en consideración que **las empresas operadoras deben encontrarse en la capacidad de financiar con la tarifa el costo de los componentes por capacidad necesarios para brindar de manera conjunta los servicios de Internet e Intranet** a cada una de las Instituciones Abonadas Obligatorias que adquieran dicho servicio.

Obviar dicha condición en el cálculo de las tarifas puede afectar la sostenibilidad de la oferta, en la medida que los costos asociados a la contratación de capacidad a la RDNFO y a los Proyectos Regionales para brindar el servicio de Intranet no podrían ser retribuidos.

Tomando en cuenta lo anterior, se considera los siguientes costos asociados al pago por capacidad a la RDNFO y los Proyectos Regionales:

- USD 23 por Mbps a la RDNFO (Internet)

---

[10] el Apartado 2.3.2.3 de las Especificaciones Técnicas de la Red de Acceso de los Proyectos Regionales de Lambayeque, Ayacucho, Apurímac y Huancavelica indica lo siguiente respecto a las tarifas de acceso a Intranet:
"*En caso un CONTRATANTE tuviera contratado el acceso a Internet, las velocidades de conexión del acceso a Intranet serán las mismas de la conexión a Internet, asimismo, para dicho caso solo se facturará por el servicio de acceso a internet.*"

[11] De acuerdo al Apéndice N° 5-A, el CPE es el "*[...] equipo o dispositivo de conexión o interfaz que permite al dispositivo terminal de EL CONTRATANTE (se refiere al usuario del servicio) acceder a la red de EL CONTRATADO (se refiere a la Empresa Concesionaria) para utilizar el SERVICIO.*"

[12] Las garantías establecidas son las siguientes:

- Garantía de disponibilidad de servicio en la red de 98%.
- Garantía de latencia en la red menor a 150 ms, medido en un solo sentido.
- Garantía por pérdida de paquetes en la red no mayor a 2%.
- Garantía de velocidad de conexión no menor al 40% de la velocidad contratada.
- Otras garantías de servicio al Cliente.

- USD 23 por Mbps a la RDNFO (Intranet)
- USD 23 por Mbps a los Proyectos Regionales (Internet)
- USD 23 por Mbps a los Proyectos Regionales (Intranet)

Como resultado, **se estima que el costo de transporte correspondiente a la RDNFO y los Proyectos Regionales asciende a USD 92 por Mbps**.

Ratio de contención

Para estimar el ratio de contención asociado al servicio, se ha realizado una revisión y actualización de los supuestos utilizados en el Informe N° 144-GPRC/2018, con el objetivo de verificar la validez de los mismos en el marco de la presente revisión tarifaria.

A continuación se presenta los aspectos más relevantes a tomar en cuenta:

1. **La metodología de cálculo a ser utilizada debe considerar las restricciones técnicas y regulatorias que influyen en el ratio de contención de los Proyectos Regionales.**

   En el procedimiento anterior, el cálculo del ratio de contención para los Proyectos Regionales ha sido realizado mediante una metodología de *benchmarking*. Dada la relevancia de este parámetro en el dimensionamiento de las redes, es importante que la muestra utilizada guarde similitud con los proyectos regionales respecto a la calidad provista y los patrones de consumo de los usuarios (Bobzin, 2006; Ball, 2004; Analysys Mason, 2014).

   Tal como indica Ball et al. (2004), la manera más adecuada de identificar los niveles óptimos de sobresuscripción consiste en revisar datos reales, en la medida que "*los datos correspondientes a una línea específica o a un grupo de líneas específicas son únicos y no pueden ser aplicados de manera arbitraria a otras líneas*".

   Características como el tipo de tráfico (p.ej. multimedia), el ancho de banda contratado, el volumen de datos efectivamente cursado durante el día y los niveles de calidad requeridos (p.ej. compromisos de velocidad mínima garantizada) deben ser consideradas al momento de determinar las tasas de sobresuscripción.

   En tal sentido, **el dimensionamiento de la capacidad requerida por los Proyectos Regionales debe realizarse de tal manera que, como mínimo, permita cumplir en la hora pico con la velocidad mínima garantizada** establecida en el Contrato de Financiamiento (40% de la velocidad contratada).

   Así, por ejemplo, en el caso específico del procedimiento tarifario anterior, dado que la regulación en otros países no es comparable al caso de los Proyectos Regionales,

el *benchmark* utilizado podría corresponderse con velocidades mínimas garantizadas distintas al 40% de la velocidad contratada (ver Tabla 3).

Tabla 3: Benchmark de ratios de contención presentado en el Informe N° 144-GPRC/2018

País	Ratio	Año
Perú (1)	24%	2018
Perú (2)	13%	2016
EE.UU. y Canadá	10%	2015
Bahrain	13%	2015
Portugal	5%	2014
EE.UU.	5%	2011
India	10%	2011
Reino Unido	10%	2010
Irlanda	10%	2009
Reino Unido	10%	2009
Reino Unido	5%	2009
Chile	7%	2008

Fuente: Informe 144-GPRC/2018, pág. 28. Elaboración Propia.

No se evidencia comparabilidad en la regulación de velocidades mínimas

Por otro lado, se observa que en los casos correspondientes a "Perú analizado" y "Perú Iquitos Ciudad" – los cuales forman parte del *benchmark* – se ha calculado el ratio de contención multiplicando el ratio de simultaneidad y la velocidad mínima garantizada.

En específico, el OSIPTEL indicó lo siguiente como sustento para la información correspondiente a "Perú analizado" y "Perú Iquitos Ciudad":

- El ratio de contención para "Perú analizado" fue obtenido a partir del **producto entre el ratio de simultaneidad y la velocidad mínima garantizada**. Se consideró una velocidad mínima garantizada de 40% de acuerdo con el Reglamento General de Calidad (Resolución de Consejo Directivo Nº 123-2014-CD/OSIPTEL) y un ratio de simultaneidad de 60%.

- Del mismo modo, el ratio de contención para "Perú Iquitos Ciudad" fue obtenido calculando el **producto entre el ratio de simultaneidad obtenido del Informe N° 100-GFS/2016 y una velocidad mínima garantizada de 40% de acuerdo con el Reglamento General de Calidad**.

En el caso del ratio de simultaneidad para "Perú Iquitos Ciudad", este fue estimado por Telefónica del Perú de acuerdo a la siguiente metodología (página 10 del Informe N° 100-GFS/2016):

- Se realizó una **medición de una muestra de abonados**, sobre los que determina la cantidad de módem routers encendidos, equivalente a 62%.

- Del total de modem routers encendidos en la hora cargada, **se identificó aquellos que se encontraban cursando tráfico a una tasa de transferencia mayor a 10 Kbps durante un periodo de 5 minutos**. Es decir, se considera que un usuario está efectuando uso del servicio de manera sostenida durante 5 minutos hace una descarga de al menos 3 Mbits (tasa de transferencia promedio de 10 Kbps). Usuarios que hacen uso concurrente de menores volúmenes de datos en dicho periodo no son considerados para el cálculo del ratio de simultaneidad.

- Sobre la base de dicha información de patrones de consumo reales de los usuarios en la hora cargada **se estimó un ratio de simultaneidad de 33%**. Cabe resaltar que, complementariamente, **Telefónica del Perú indicó que, para dimensionar la capacidad en la red de transporte, consideraba una concurrencia de 34% para servicios de 1 Mbps y 39% para planes de 2 Mbps**.

Nótese que la metodología aplicada por el OSIPTEL en ambos casos tiene como objetivo **dimensionar una red de transporte que permita cumplir con la velocidad mínima garantizada en la hora cargada dada la proporción de usuarios conectados (simultaneidad)**.

Esta lógica es consistente con la regulación establecida en los Contratos de Financiamiento, bajo la cual, **independientemente de los niveles de vacancia observados, se deberá garantizar al menos el 40% de la velocidad contratada a los usuarios que se conecten a la red**.

Por otro lado, tal como indica la ITU (2017), la provisión de servicios de mayor calidad tiende a tener mayores costos para los operadores respecto a la provisión de servicios de baja calidad. En tal sentido, **resulta importante preguntarse si – controlando por las diferencias en el resto de los atributos de la oferta – los estándares mínimos de calidad establecidos en el contrato de concesión son comparables respecto a los estándares internacionales**.

Al respecto, a partir de la revisión del resto de casos considerados en el *benchmark* se observa que – exceptuando los casos correspondientes al Perú – **los estudios de otros países citados en el Informe N° 144-GPRC/2018 no son explícitos respecto a la metodología utilizada para el cálculo del ratio de contención y, en general, la**

regulación de velocidades efectivas aplicable en dichos países no es comparable al caso de los Proyectos Regionales.

En tal sentido, aplicar un *benchmark* basado en casos que no cuentan con requerimientos de calidad similares puede generar inconsistencias respecto a la regulación de la calidad del servicio establecida en los contratos de financiamiento de los Proyectos Regionales, toda vez que, incluso asumiendo que los patrones de consumo son similares, **el promedio obtenido a partir de dicho *benchmark* podría corresponderse con niveles de calidad menores respecto a los que deben cumplir los Proyectos Regionales por obligación contractual**.

En consecuencia, para el presente procedimiento de revisión tarifaria se propone **aplicar una metodología de cálculo del ratio de contención para los Proyectos Regionales consistente con el método aplicado en los casos correspondientes a "Perú analizado" y "Perú Iquitos Ciudad", considerando una velocidad mínima garantizada de 40%**.

2. **Incluso en los casos en que la velocidad mínima garantizada sería similar ("Perú analizado" y "Perú Iquitos Ciudad"), los patrones de consumo no son comparables.**

Si bien nos encontramos de acuerdo con la metodología aplicada para estimar los ratios de contención en los casos de "Perú analizado" y "Perú Iquitos Ciudad", consideramos que **los patrones de consumo implícitos no son comparables a los de los Proyectos Regionales en el cálculo realizado para "Perú Iquitos Ciudad"**.

Los estudios de factibilidad de los Proyectos Regionales asumen niveles de simultaneidad entre 60% y 80% para las Instituciones Abonadas Obligatorias durante los primeros 11 años de operación de las redes de acceso (Tabla 4). De ello se desprende que el diseño de los Proyectos Regionales contemplaba desde un inicio ratios de simultaneidad relativamente altos para las Instituciones Abonadas Obligatorias.

Tabla 4: Ratio de simultaneidad por tipo de usuario
(%)

	Simultaneidad	
	Año 1	Año 11
Local Escolar	60%	80%
Establecimiento de Salud	60%	80%
Dependencia Policial	60%	80%

Fuente: Estudios de Preinversión de los Proyectos Regionales
Elaboración propia

Dicha información se encuentra reconocida también en el Informe 146-2018-MTC/26, en el cual se asume un ratio de simultaneidad de 60% en el tráfico de subida y bajada para las entidades de la administración pública que forman parte del REDNACE. Respecto al sustento utilizado para respaldar dicho valor, el referido informe indica lo siguiente (página 5):

> "*Este ratio se encuentra referido al número de potenciales demandantes que comparten un determinado ancho de banda, siendo que a mayor número de usuarios que comparten una línea (mayor ratio) podría reducir la velocidad del servicio. Cabe resaltar que* ***el valor elegido de 60%, la Secretaría Técnica de FITEL lo utiliza en la formulación de los Proyectos Regionales***."

[Énfasis agregado]

Sumado a ello, actualmente los patrones de consumo complementarios entre las Instituciones Abonadas Obligatorias y los usuarios residenciales no pueden ser aprovechados, debido a que **las ineficiencias relacionadas a la cadena de valor de los Proyectos Regionales reducen la capacidad de las empresas concesionarias para desarrollar una oferta consistente con la disposición a pagar de los usuarios residenciales**.

De este modo, si bien **la incorporación de los usuarios residenciales podría reducir la sub-utilización de la red** mediante el aprovechamiento de patrones de consumo complementarios dicho escenario se encuentra limitado por las barreras de acceso que afrontan los usuarios residenciales en el área rural (p.ej. barreras asociadas a la disponibilidad de equipos y baja disposición a pagar).

En específico, de acuerdo con el Informe N° 512-GPRC/2014, **la disposición a pagar de Internet en la zona de influencia de los Proyectos Regionales presenta una mediana de S/ 30.00** (ver Tabla 5)**, lo cual impide atender a los usuarios residenciales en el área de influencia con una tarifa que permita cubrir los costos del servicio**.

Dicha situación – sumada a las dificultades para acceder a computadoras, tablets o equipos electrónicos en general – podría explicar en cierta medida la baja cobertura de Internet fijo en áreas rurales. Cabe resaltar que, **a 2018, solo el 2% lo hogares rurales en el Perú contaba con el servicio de Internet fijo**[13].

Tabla 5: Disposición a pagar de Internet en la zona de influencia de los Proyectos Regionales

Promedio	S/ 31.30
Percentil 25	S/ 20.00
Percentil 50	S/ 30.00
Percentil 75	S/ 40.00
Desviación estándar	S/ 16.40
Mínimo	S/ 1.00
Máximo	S/ 100.00

Fuente: Informe N° 512-GPRC/2014
Elaboración propia

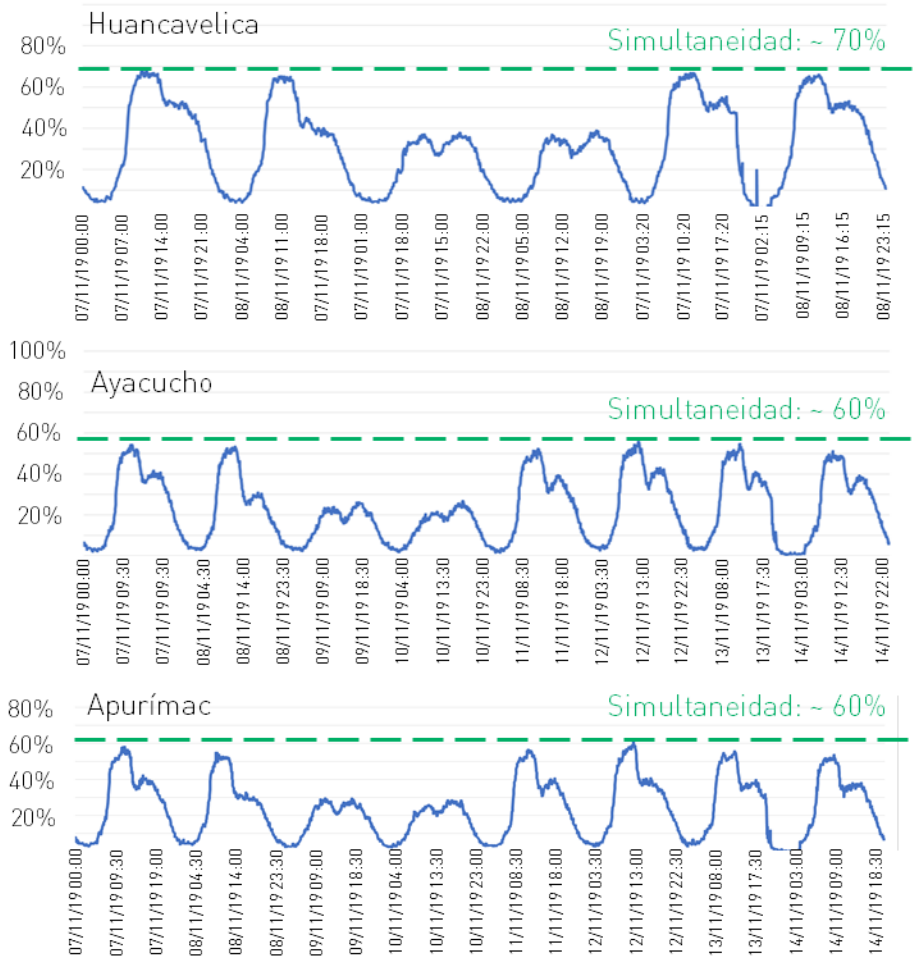
Además, a diferencia de los casos de "Perú analizado" y "Perú Iquitos Ciudad", **las redes de acceso de los Proyectos Regionales no atienden usuarios de Internet móvil**. Dicha situación no sólo limita la capacidad de las empresas concesionarias para diversificar el uso de la red, sino que además genere que la oferta de los Proyectos Regionales no sea comparable con la oferta privada de servicios de Internet inalámbrico en el Perú y a nivel internacional.

Sumado a ello, **la información real de los Proyectos Regionales indica que las Instituciones Abonadas Obligatorias presentan patrones de consumo relativamente similares**, lo cual reduce la capacidad de las empresas concesionarias para generar economías de ámbito en el uso de la red al atender de manera conjunta a cada "segmento" de las Instituciones Abonadas Obligatorias (instituciones educativas, postas médicas y comisarías).

En específico, de acuerdo a la información remitida por Gilat para los proyectos de Huancavelica, Ayacucho y Apurímac, se observa que **el ratio de simultaneidad de los Proyectos Regionales – entendido como la proporción de usuarios conectados en el periodo de mayor congestión – se encuentra entre 60% y 70%** (ver Gráfico 2), lo cual permite concluir que la información disponible en los estudios de factibilidad respecto a las Instituciones Abonadas Obligatorias es consistente con la realidad del mercado.

[13] Obtenido de la Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones (ERESTEL).

Gráfico 2: Ratios de Simultaneidad por Proyecto entre el 7/11/2019 y el 14/11/2019[14]



Fuente: Gilat. Elaboración propia.

Respecto a los patrones de consumo, en el Informe N° 144-GPRC/2018 se asume que las tasas de simultaneidad se encuentran alrededor del 25% para las Instituciones Abonadas Obligatorias, **sin embargo, la información real de los Proyectos Regionales muestra tasas de simultaneidad entre 60% y 70%** aplicando la metodología utilizada en el Informe N° 100-GFS/2016.

Asimismo, y coincidentemente con los supuestos definidos en los estudios de factibilidad de los Proyectos Regionales, **se espera que el factor de simultaneidad se incremente a futuro**, considerando que el estado está promoviendo el desarrollo de

[14] Se considera que un usuario está efectuando uso del servicio si durante 5 minutos hace una descarga de al menos 375 kilobytes (tasa de transferencia promedio de 10 Kbps). Usuarios que hacen uso concurrente de menores volúmenes de datos no son considerados en el cálculo.

nuevas herramientas digitales impulsadas particularmente por el contexto mundial de pandemia en el que nos encontramos.

Al calcular un promedio a partir de los casos recopilados en el *benchmark*, se está asumiendo que los segmentos atendidos y sus patrones de consumo son similares en promedio a los usuarios los Proyectos Regionales. Cabe resaltar que el *benchmark* no brinda información respecto a los patrones de consumo implícitos para cada ratio de contención.

En consecuencia, incluso si la velocidad mínima garantizada fuese la misma en todos los países, **no sería posible corroborar si los ratios de contención provenientes de la comparación internacional son similares al caso de los Proyectos Regionales**.

En tal sentido, siguiendo la recomendación de Ball et al. (2004) respecto a la necesidad de utilizar información precisa para identificar los niveles óptimos de contención, **se propone aplicar un ratio de simultaneidad de 60%**, que guarde consistencia con los patrones de consumo reales de la demanda, y con la información consignada en los estudios de factibilidad de los Proyectos Regionales,

Adicionalmente, se sugiere **realizar a futuro un estudio de los patrones de consumo de usuarios actuales de los Proyectos Regionales que permita sustentar un ratio de contención consistente con el dimensionamiento de red requerido por las empresas concesionarias para cumplir con los estándares de calidad establecidos contractualmente**.

3. **Incluso si la muestra utilizada para el benchmark fuese comparable, esta se encuentra desactualizada.**

Se observa que **8 de los 12 estudios citados para la elaboración del *benchmark* cuentan con más de 5 años de antigüedad**. El año de publicación resulta relevante dado que incluso en los estudios de caso utilizados para el *benchmark* se evidencia que **la calidad de servicio y los patrones de consumo pueden variar significativamente en un periodo de 5 años**.

En específico, el documento "*White Paper: A Simple Guide to Network Capacity Planning*" (Reisman, 2015), con información sobre la oferta de Internet para clientes de Estados Unidos y Canadá – el cual fue utilizado como parte del *benchmark* – muestra que **los ratios de contención han experimentado incrementos significativos del 2010 al 2015 en todos los segmentos del mercado** (ver Tabla 6).

Tabla 6: Ratios de Contención por Segmento en 2010 y 2015

	2010	2015	Incremento
Clientes rurales en Estados Unidos y Canadá	2%	10%	400%
Clientes internacionales en áreas remotas	1%	2%	60%
Proveedores de Internet en áreas urbanas	7%	50%	650%
Negocios genéricos	2%	20%	900%

Fuente: Reisman (2015). Elaboración propia.

La misma tendencia se observa en el caso de Baltic Broadband, citado en la Matriz de Comentarios del Informe N° 144-GPRC/2018:

- A la fecha de elaboración del Informe N° 144-GPRC/2018, Baltic Broadband brindaba banda ancha para negocios con ratios de contención entre 3.3% y 20%. Actualmente, Baltic Broadband brinda banda ancha para negocios con ratios de contención entre 10% y 33.3%.

En tal sentido, **se propone que la metodología a ser aplicada en el presente procedimiento considere información con un grado razonable de vigencia**, de manera que guarde consistencia con los parámetros de calidad establecidos en los contratos de financiamiento de los proyectos regionales, e incorpore potenciales cambios en los patrones de consumo durante periodo de aplicación de las tarifas.

Tomando en cuenta los comentarios presentados, y en línea con la metodología utilizada en el Informe N° 100-GFS/2016, **se ha optado por estimar el ratio de contención a partir del producto entre el ratio de simultaneidad y la velocidad mínima garantizada**.

En específico, se ha utilizado los siguientes valores para cada componente del cálculo:

a) Un **ratio de simultaneidad de 60%**, en línea con los valores observados para los proyectos de Huancavelica, Ayacucho y Apurímac entre el 7/11/2019 y el 14/11/2019. Cabe resaltar que no se ha tomado valores del 2020 y 2021 debido a que, como consecuencia de las restricciones en la apertura de instituciones educativas, el ratio de simultaneidad en dichos años se encontraría subestimado.

b) Una **velocidad mínima garantizada de 40%**, en línea con lo establecido en los Contratos de Financiamiento de los Proyectos Regionales.

Como resultado, **se estima que el ratio de contención correspondiente a los componentes por capacidad asciende a 24%**.

Otros gastos operativos

Respecto a otros gastos operativos, para garantizar la sostenibilidad del servicio, la metodología de cálculo debe permitir cubrir los gastos operativos de los Proyectos Regionales dado el comportamiento esperado de la demanda. En el caso de los proyectos adjudicados a Gilat, esta premisa no se estaría cumpliendo en la actualidad.

En específico, solicitamos que se considere los siguientes aspectos en el procedimiento de revisión tarifaria:

1. **Los "gastos generales del proyecto" y los "gastos en energía de centros poblados" deben ser retribuidos en las tarifas**

   Si bien la metodología utilizada en la revisión tarifaria anterior no es explícita respecto al procedimiento de cálculo – en la medida que no se indica de manera específica la información de los estudios de factibilidad que ha sido utilizada para el cálculo y cómo ha sido agregada para obtener los resultados –, se entiende que la información considerada incluye los siguientes gastos:

   - **Mantenimiento correctivo de estaciones de radio**:

     Para calcular el costo de mantenimiento correctivo, los estudios de factibilidad asumen un costo de mantenimiento fijo por estación de radio – equivalente a USD 6,500 – y una tasa de incidencia de fallas en las estaciones de radio de 10% anual.

     El número de estaciones de radio es invariable en el tiempo, pero no es igual para todos los Proyectos Regionales. Como consecuencia, el mantenimiento correctivo de estaciones de radio es un costo fijo y diferenciado por proyecto. Cabe resaltar que este componente representa la mayor proporción de los gastos en mantenimiento correctivo.

   - **Mantenimiento correctivo de terminales de entidades públicas**:

     Para calcular el costo de mantenimiento correctivo los estudios de factibilidad asumen un costo de mantenimiento fijo por terminal – equivalente a USD 200 – y una tasa de incidencia de fallas en los terminales de 10% anual.

     El número de terminales es creciente en función a la demanda atendida, y no es igual para todos los Proyectos Regionales. Como resultado, el costo por mantenimiento de estaciones de radio es un costo variable y diferenciado por proyecto.

- **Mantenimiento preventivo de la red de acceso**:

  De acuerdo con la información presentada en los estudios de factibilidad, el costo por mantenimiento preventivo de la red de acceso es un costo fijo y diferenciado por proyecto. Cabe resaltar que este componente representa la mayor proporción de los gastos en mantenimiento correctivo y preventivo.

- **Sueldos de personal**:

  La información de los estudios de factibilidad muestra que los gastos en sueldos del personal son costos fijos. Asimismo, el gasto en sueldos de personal es menor al gasto en mantenimiento correctivo y preventivo.

Sin embargo, **el Informe N° 144-GPRC/2018 no indica si los siguientes conceptos asociados a la red de acceso de los Proyectos Regionales han sido incorporados en el cálculo**:

- **Gastos generales del proyecto**:

  Están compuestos por los gastos en los que incurre el proyecto en sus oficinas administrativas. Estos gastos contemplan el pago en telefonía, Internet, servicios básicos, servicios de limpieza, útiles de oficina, movilidad, entre otros.

- **Gastos de energía en los centros poblados**:

  Se refiere al pago por el servicio de energía eléctrica en los centros poblados, dichos pagos corresponden al pago por energía del nodo inalámbrico distrital, nodo inalámbrico intermedio, nodo inalámbrico terminal y el nodo regional de acceso.

En tal sentido, **recomendamos precisar las razones detrás de la exclusión de los conceptos descritos anteriormente**, e incluirlos en el presente procedimiento de ser necesario. Asimismo, se recomienda evaluar la posibilidad de incorporar los conceptos descritos anteriormente sobre la base de información real de los Proyectos Regionales en operación.

2. **La información de demanda utilizada para el cálculo de los costos por institución debe recoger las tendencias reales en la demanda por Internet de los Proyectos Regionales**.

   Tal como se indició anteriormente, en la actualidad **existen una serie de condiciones estructurales que afectan la capacidad de los Proyectos Regionales de brindar una**

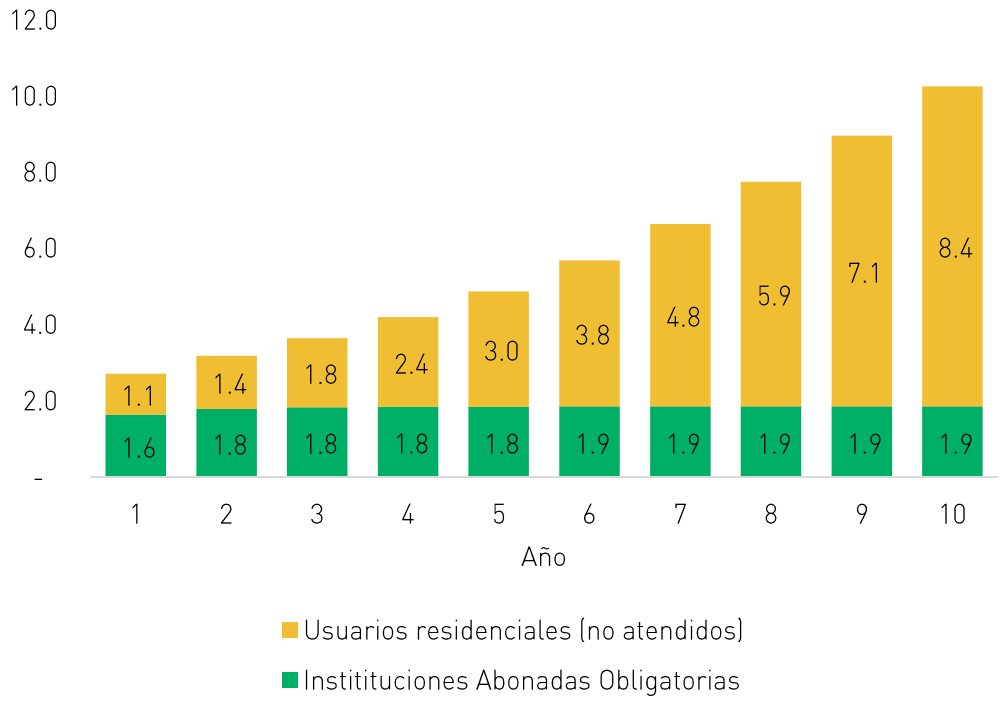
oferta de servicios acorde con la disposición a pagar de los usuarios residenciales en el área de influencia de los proyectos.

Sumado a lo anterior, las **ineficiencias asociadas a la oferta comercial de la RDNFO afectan la capacidad de los Proyectos Regionales de brindar ofertas que se adecúen mejor a la disposición a pagar de los hogares en el área de influencia**. Cabe resaltar que, de acuerdo con el Informe N° 083-GPRC/2018, dicha situación es difícilmente modificable en el corto plazo.

La situación descrita anteriormente afecta de manera importante la capacidad de los operadores de los Proyectos Regionales para captar una mayor demanda en el segmento residencial, limita la posibilidad de mejorar la eficiencia de la oferta a las Instituciones Públicas Obligatorias mediante la generación de economías de escala, y **aumenta el valor de los costos fijos medios incrementales del servicio de acceso a Internet** para las Instituciones Públicas Obligatorias. Esta situación es relevante debido a que **la mayor parte del componente "otros gastos operativos" de los Proyectos Regionales corresponde a costos fijos**.

Cabe resaltar que, de acuerdo con la información de los estudios de factibilidad, el crecimiento en la demanda durante los primeros 10 años de los proyectos se encuentra asociado principalmente a un incremento en las conexiones de hogares (ver Gráfico 3). Cabe precisar que, de manera contraria a los supuestos de demanda aplicados en el Informe N° 144-GPRC/2018, **la demanda residencial de los Proyectos Regionales no se ha desempeñado según lo proyectado**.

Gráfico 3: Demanda proyectada, según tipo de usuario en Apurímac, Ayacucho, y Huancavelica



Fuente: Estudios de Factibilidad. Elaboración propia.

En tal sentido, en el marco del presente procedimiento **recomendamos ajustar el número de potenciales usuarios utilizado para el cálculo de los gastos operativos por conexión, de manera que reflejen las limitaciones asociadas a la captación de usuarios residenciales durante el horizonte de los proyectos**.

Actualización de variables

Finalmente, se recomienda realizar una actualización de las siguientes variables tanto en este como en futuros procedimientos de revisión tarifaria:

- **Costo de transporte – salida internacional**:

  Se recomienda actualizar dicho valor periódicamente, de manera que refleje el costo de salida internacional efectivamente pagado por los Proyectos Regionales.

- **Ratio de contención**:

Se recomienda realizar una revisión periódica de los indicadores de simultaneidad en las redes de acceso de los Proyectos Regionales, de manera que se pueda identificar cambios en los patrones de consumo de los usuarios e incorporarlos al cálculo de las tarifas cuando corresponda.

- **Otros gastos operativos:**

  Se recomienda actualizar periódicamente la información de costos, gastos y demanda atendida de los operadores de los Proyectos Regionales. Asimismo, se sugiere reconocer los costos, gastos y la demanda asociada de manera diferenciada para cada proyecto, de forma que las tarifas reflejen las particularidades de los proyectos a nivel de costos, gastos y demanda.

  Cabe resaltar que, entre agosto de 2019 y diciembre de 2019[15], Gilat reportó un gasto total de USD 1,492,564 correspondiente a los proyectos en etapa de operación (Ayacucho, Apurímac y Huancavelica)[16], lo cual - tomando la demanda total de Instituciones Abonadas Obligatorias en dichos proyectos, equivalente a 2,091 conexiones – resulta en un costo mensual por usuario de USD 142.76[17]. El reconocimiento de dicho valor en la tarifa permitiría a Gilat garantizar la sostenibilidad de la oferta en los proyectos actualmente operativos durante los próximos tres años.

- **Canon por uso de espectro radioeléctrico:**

  Se recomienda incorporar y actualizar periódicamente la información correspondiente al pago de canon por uso de espectro radioeléctrico en el caso de los Proyectos Regionales que hacen uso de bandas licenciadas.

  De manera referencial, el pago de canon por uso de espectro radioeléctrico a 2019 asciende a S/ 282,492 para los Proyectos Regionales adjudicados a Gilat en etapa de operación (Ayacucho, Apurímac y Huancavelica)[18] , lo cual - tomando la demanda total de Instituciones Abonadas Obligatorias en dichos proyectos, equivalente a 2,091 conexiones – equivale a un costo mensual por usuario de USD 3.37.

---

[15] No se considera información del año 2020 y 2021 debido a que las condiciones de mercado derivadas de las medidas implementadas por el Gobierno (p.ej. cierre de colegios) podrían generar resultados inconsistentes.

[16] La operación de los proyectos inició el 17/07/2019, 18/06/2019 y 28/06/2019 para las regiones Ayacucho, Huancavelica y Apurímac respectivamente.

[17] Se ha considerado únicamente los gastos recurrentes asociados al servicio de Acceso a Internet que no se encuentran reconocidos en otros componentes de la tarifa.

[18] Cabe precisar que Gilat presentó un recurso de reclamación respecto al cálculo del MTC debido a que algunas localidades fueron consideradas por dicha entidad como urbanas y no como rurales, por lo que no se aplicó el 50% de descuento establecido en el Reglamento de la Ley de Telecomunicaciones.

- **Tipo de cambio:**

  Tomando en cuenta que las tarifas son sensibles a variaciones en el tipo de cambio, se recomienda implementar mecanismos de ajuste periódico, que permitan que la tarifa se ajuste automáticamente ante variaciones en el tipo de cambio.

  Asimismo, sobre la base de la información disponible en el Banco Central de la Reserva del Perú (BCRP), se propone actualizar el valor del tipo de cambio a S/. 3.54 por 1 USD, correspondiente al tipo de cambio promedio bancario de venta entre marzo de 2020 y febrero de 2021.

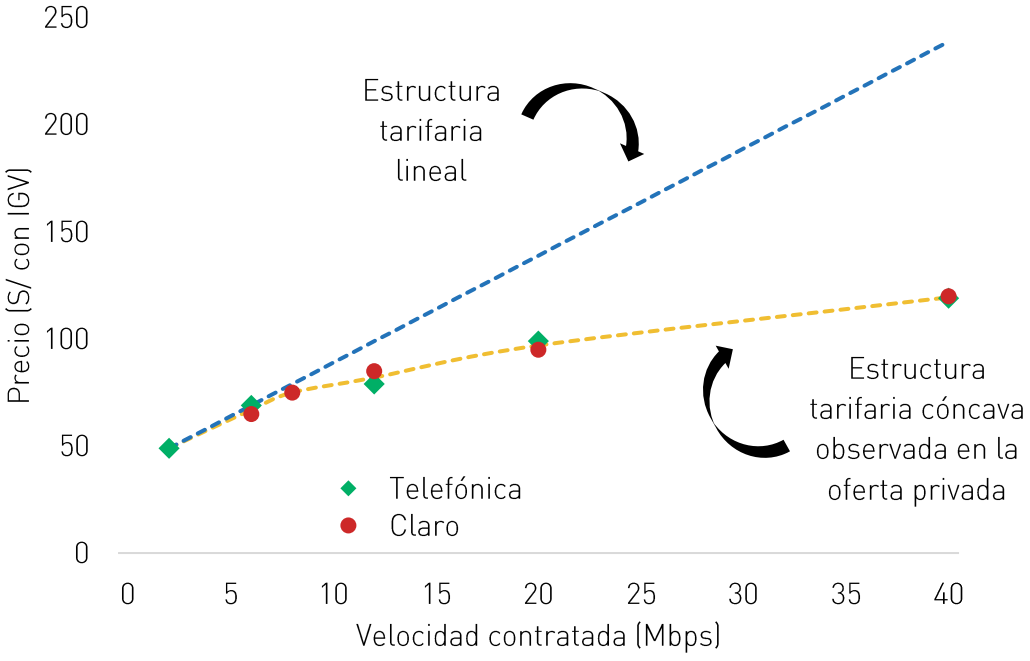
b) Cálculo de tarifas para velocidades mayores a 4 Mbps

De acuerdo con el Informe N° 144-GPRC/2018, las Tarifas Tope de acceso a Internet de los Proyectos Regionales aplicable a Instituciones Abonadas Obligatorias para velocidades de descarga mayores a 4 Mbps fueron calculadas mediante la emulación de las estructuras tarifarias cóncavas observadas en la oferta comercial de las empresas proveedoras de Internet[19].

En específico, el Informe N° 144-GPRC/2018 indica que para la estimación de la estructura tarifaria correspondiente a otras velocidades se ha tomado como base la oferta comercial de Internet fijo de Telefónica y América Móvil. La información utilizada para calcular las tarifas correspondientes a velocidades mayores a 4 Mbps se presenta en el Gráfico 4.

[19] Cabe precisar que la prestación de servicios con velocidades de acceso a internet superiores a 4 Mbps establecidas en la Regulación tarifaria del OSIPTEL, no forman parte de las obligaciones establecidas específicamente a Gilat en sus contratos de financiamiento de los Proyectos Regionales

Gráfico 4: Oferta comercial de Internet fijo de Telefónica y América Móvil

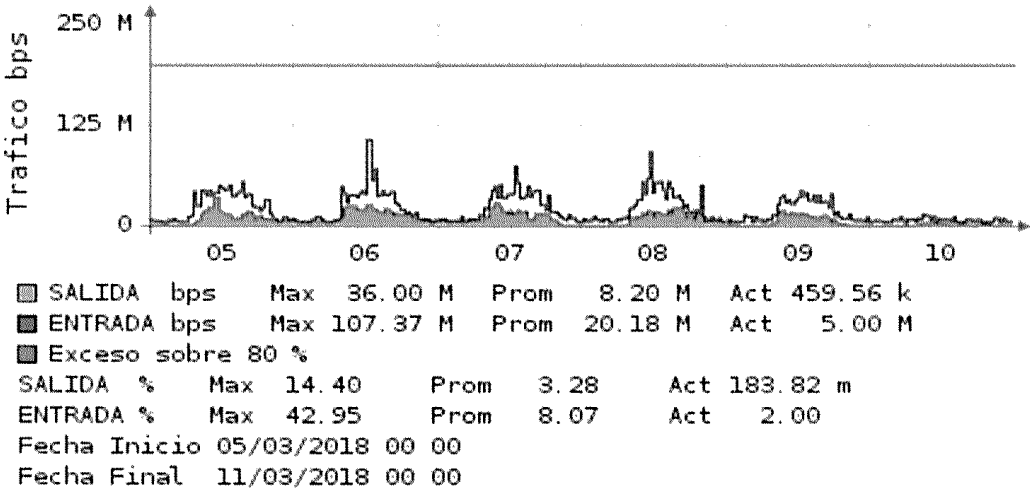


Fuente: Informe N° 144-2018-CD/OSIPTEL, pág. 29. Elaboración propia.

El Informe N° 144-GPRC/2018 indica que las tendencias observadas en los planes tarifarios de Telefónica y América Móvil deberían verse reflejadas de manera similar en los planes tarifarios de los Proyectos Regionales, debido a que **el ratio de contención es decreciente en función a la velocidad contratada**.

Para ilustrar el argumento descrito anteriormente, el Informe N° 144-GPRC/2018 presenta un "*Gráfico MTRG referencial*" correspondiente a una conexión con un ancho de banda contratado de 250 Mbps (ver Gráfico 5).

Gráfico 5: Oferta comercial de Internet fijo de Telefónica y América Móvil



Fuente: Informe 00144-GPRC-OSIPTEL, página 30.

Los supuestos más importantes utilizados en el Informe N° 144-GPRC/2018 para el cálculo de las tarifas para velocidades mayores a 4 Mbps son los siguientes:

- El ratio de contención es decreciente en la medida que se incrementa la velocidad contratada – similar a lo observado en las tarifas de los operadores privados – debido a que los clientes hacen uso de una menor fracción del total del ancho de banda contratado cuando la velocidad contratado es mayor.

- La trayectoria de las tarifas de Internet para los Proyectos Regionales debe ser equivalente a la más eficiente observada en el mercado privado. Con ello se busca que los proyectos regionales sean tan eficientes como las empresas privadas.

- Al indicar que las tendencias decrecientes en las tarifas de los operadores privados se encuentran explicadas por un Ratio de Contención decreciente, se asume que la RDNFO no limita o contrarresta la concavidad observada en la oferta comercial privada para velocidades mayores a 4 Mbps.

- La estimación de la tarifas se encontraría orientadas a costos, y pueden ser reconstruidas en función a la estructura de costos utilizada para velocidades de 2 Mbps y 4 Mbps.

Como resultado de los supuestos aplicados, el Ratio de Contención implícito en el Informe N° 144-GPRC/2018 para velocidades mayores a 4 Mbps decrecería gradualmente de acuerdo con la estructura presentada en la Tabla 7.

Tabla 7: Tarifas Tope para velocidades mayores a 4 Mbps

Elementos de costos	1 Mbps	8 Mbps	12 Mbps	20 Mbps	40 Mbps
Componentes por capacidad					
Salida Internacional	11	88	132	220	440
RDNFO	23	184	276	460	920
Redes Regionales	23	184	276	460	920
Ratio de Contención (implícito)	**10%**	**7%**	**5%**	**4%**	**2%**
Total componentes por capacidad	5.7	31.09	35.12	40.60	51.14
Otros gastos operativos y tasas					
Otros gastos operativos		11.54	11.54	11.54	11.54
Pago de tasas (2%)		0.85	0.93	1.04	1.25
Total otros gastos operativos y tasas		12.39	12.47	12.58	12.79
Tarifas tope					
Tarifas tope en dólares		43.48	47.59	53.19	63.93
IGV (18%)		7.83	8.57	9.57	11.51
Tipo de cambio		3.25	3.25	3.25	3.25
Tarifas tope (S/ con IGV)		166.73	182.48	203.94	245.14

Fuente: Informe N° 144-GPRC-CD/2018

Es decir, bajo la metodología orientada a costos descrita en el Informe N° 144-GPRC/2018, **el Ratio de Contención estimado por el OSIPTEL para velocidades mayores a 4 Mbps decrecería gradualmente hasta alcanzar niveles aproximados de 2% (1:50) para velocidades contratadas de 40 Mbps**.

Se entiende que el enfoque aplicado tiene como objetivo hacer compatible la oferta de Internet de los Proyectos Regionales con la oferta de los operadores privados, en la medida que: (i) una oferta por encima de los precios del mercado puede generar ineficiencias asignativas y afectar a los consumidores; y (i) una oferta por debajo del mercado puede generar situaciones de competencia desleal frente a operadores privados.

Sin embargo, para que esto sea plausible se debe contar con una cadena de valor que permita acceder a insumos (p.ej. capacidad para transporte de datos) bajo condiciones similares a los operadores privados. En efecto, **plantear una estructura tarifaria que reproduzca la estructura de mercado implica asumir que las estructuras de costos a las**

que acceden operadores privados y redes regionales son similares; supuesto que como se verá más adelante, en el presente caso, no se cumple.

Ratio de contención

Del análisis presentado anteriormente se desprenden los siguientes comentarios:

1. **La concavidad en la oferta comercial de los operadores privados se encuentra explicada por las características de la demanda.**

   La disposición a pagar de los usuarios de Internet por cada Mbps adicional de velocidad es decreciente (Liu et al., 2018). Ello ocurre, entre otras razones, debido a que las mejoras en el servicio de Internet tienden a ser marginalmente decrecientes en función a la velocidad contratada.

   Así, por ejemplo, en el Informe N° 147-GPRC/2019 se recoge el siguiente comentario de la Comisión Nacional de los Mercados de Telecomunicaciones:

   > "¿Mejora la experiencia de los usuarios cuando se aumenta la velocidad de acceso a Internet? Si pasamos de 1 mega a 10 megas sí que vamos a notas mejora. **Pero a partir de los 10 megas, las mejoras son imperceptibles**. [...]"
   >
   > [Énfasis de origen]

   En consecuencia, la concavidad en la oferta comercial de los operadores privados responde a la necesidad de adecuar su estructura de tarifas a la disposición a pagar de los usuarios de Internet por cada Mbps adicional de velocidad, y no a la existencia de concavidades en la estructura de costos en función a la velocidad contratada.

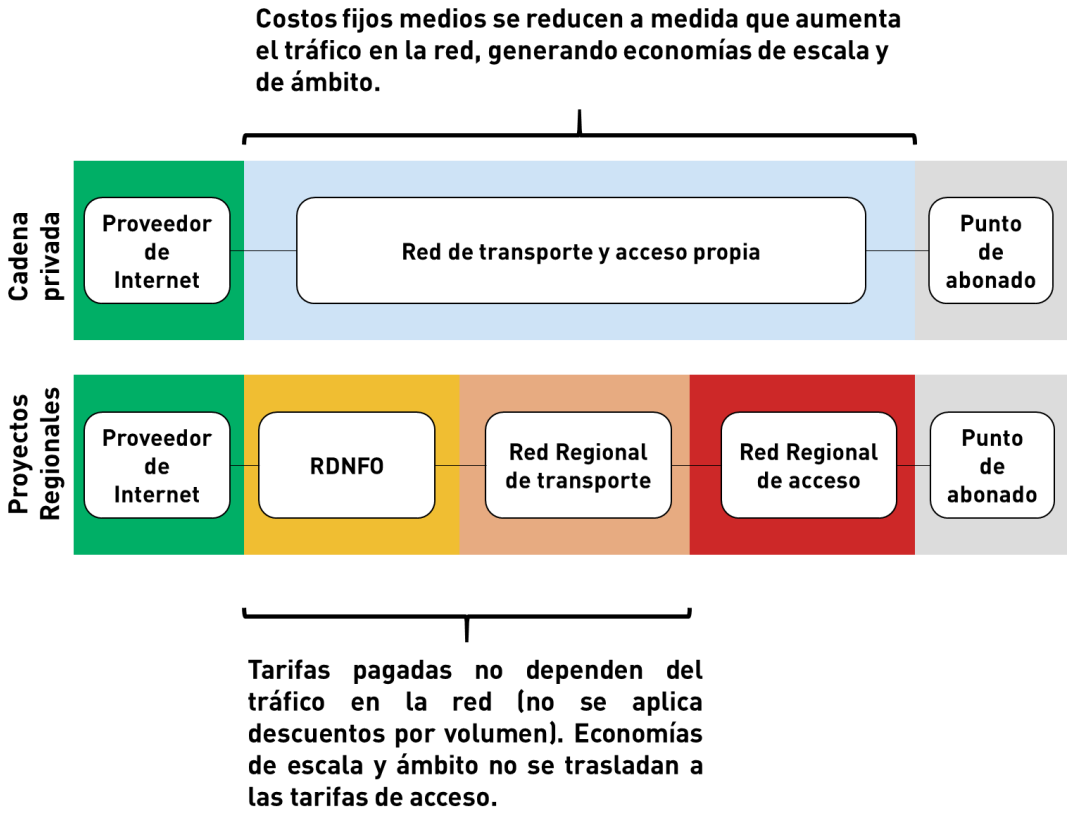
2. **El proceso de formación de precios de servicios de internet fijo a clientes residenciales y corporativos es distinto para (i) los Operadores de Acceso de las Proyectos Regionales y (ii) los Operadores de Telecomunicaciones que compiten en el mercado.**

   Los operadores que compiten en el mercado presentan un mayor aprovechamiento de economías de escala y ámbito, debido a las inversiones realizadas en redes propias de transporte y acceso y un mayor grado de integración vertical con el resto de la red. Como resultado, estos operadores tienen una mayor flexibilidad para adecuar su

oferta a la disposición a pagar de los usuarios para captar mayor demanda (ver Gráfico 6).

Por el contrario, las empresas concesionarias de los Proyectos Regionales deben contratar capacidad a la RDNFO y las Redes Regionales a una tarifa fija. Esto reduce los incentivos de los operadores de los Proyectos Regionales a captar más demanda y resta competitividad a la oferta de los concesionarios de las redes de acceso.

Gráfico 6: Diferencias en el aprovechamiento de las Economías de Escala y de Ámbito en la cadena de valor de los servicios de Internet



Fuente: Elaboración propia.

Las diferencias identificadas no sólo afectan a las Instituciones Abonadas Obligatorias, sino que además reducen los incentivos de los Proyectos Regionales a captar usuarios en el segmento residencial, generando pérdida de tráfico en la red.

Asimismo, las diferencias entre los costos por institución responden al hecho que **los Proyectos Regionales han sido diseñados bajo un modelo de desintegración**

horizontal y vertical – lo cual limita la escala de los operadores de las redes de acceso y genera doble marginalización – y **su demanda potencial se encuentra compuesta por instituciones ubicadas en áreas rurales relativamente dispersas**, lo cual limita la capacidad de obtener economías de densidad.

Como consecuencia, **los operadores de los Proyectos Regionales pueden tener mayores dificultades para brindar una oferta competitiva de acceso a Internet, que se adecúe a la disposición a pagar de los usuarios, incluso si se flexibiliza las tarifas de la RDNFO**.

3. **La relación negativa entre velocidad contratada y el ratio de contención no se corrobora en la realidad.**

Incluso si se demostrase que los ratios de contención asumidos en el Informe N° 144-GPRC/2018 no afectan la calidad del servicio y que la estructura tarifaria cóncava en la oferta comercial privada no se encuentra relacionada al aprovechamiento de economías de escala y de ámbito, **la información presentada en la Matriz de Comentarios del Informe N° 144-GPRC/2018 evidencia que no existe una relación negativa entre el ratio de contención y la velocidad contratada en la oferta comercial de las empresas**.

Cabe resaltar que la información utilizada para sustentar la existencia de niveles de vacancia crecientes en función a la velocidad contratada es – de acuerdo al Informe – "*referencial*". En contraste, la información más actualizada de los paquetes de banda ancha de los operadores NuWave, Baltic Broadband y Blue Rocket, evidencia que no existe una relación negativa entre el ratio de contención y la velocidad contratada en la oferta comercial de las empresas.

Tabla 8: ratio de contención de paquetes de banda ancha por empresa según velocidad contratada

NuWave – Irlanda:

Paquetes de banda ancha rural	Velocidad contratada (bajada)	Ratio de contención (%)
NuWave 1	1 Mbps	4.2% (24:1)
NuWave 3	3 Mbps	5.0% (20:1)
NuWave 6	6 Mbps	6.3% (16:1)
NuWave PRO	8 Mbps	8.3% (12:1)
NuWave Jet	20 Mbps	8.3% (12:1)

Baltic Broadband – Reino Unido:

Paquetes de banda ancha negocios	Velocidad contratada (bajada)	Ratio de contención (%)
Juno	50 Mbps	10.0% (10:1)
Eugenia	150 Mbps	20.0% (5:1)
Aurora	350 Mbps	20.0% (5:1)
Herculina	1 Gbps	33.3% (3:1)

Blue Rocket– Reino Unido:

Paquetes de banda ancha negocios	Velocidad contratada (bajada)	Ratio de contención (%)
BBR 10/5	10 Mbps	5% (20:1)
BBR 20/10	20 Mbps	5% (20:1)
BBR 40/20	40 Mbps	5% (20:1)

Fuente: NuWave, Broadband, y BlueRocker. Elaboración propia.

La Matriz de Comentarios indica que la información presentada sobre paquetes de banda ancha de NuWave, Baltic Broadband y Blue Rocket es comparable a la oferta comercial de los Proyectos Regionales. Sin embargo, **el supuesto aplicado en el Informe N° 144-GPRC/2018 para mayores velocidades (ratio de contención decreciente) no se corrobora** al compararlo con la información de dichos paquetes de banda ancha.

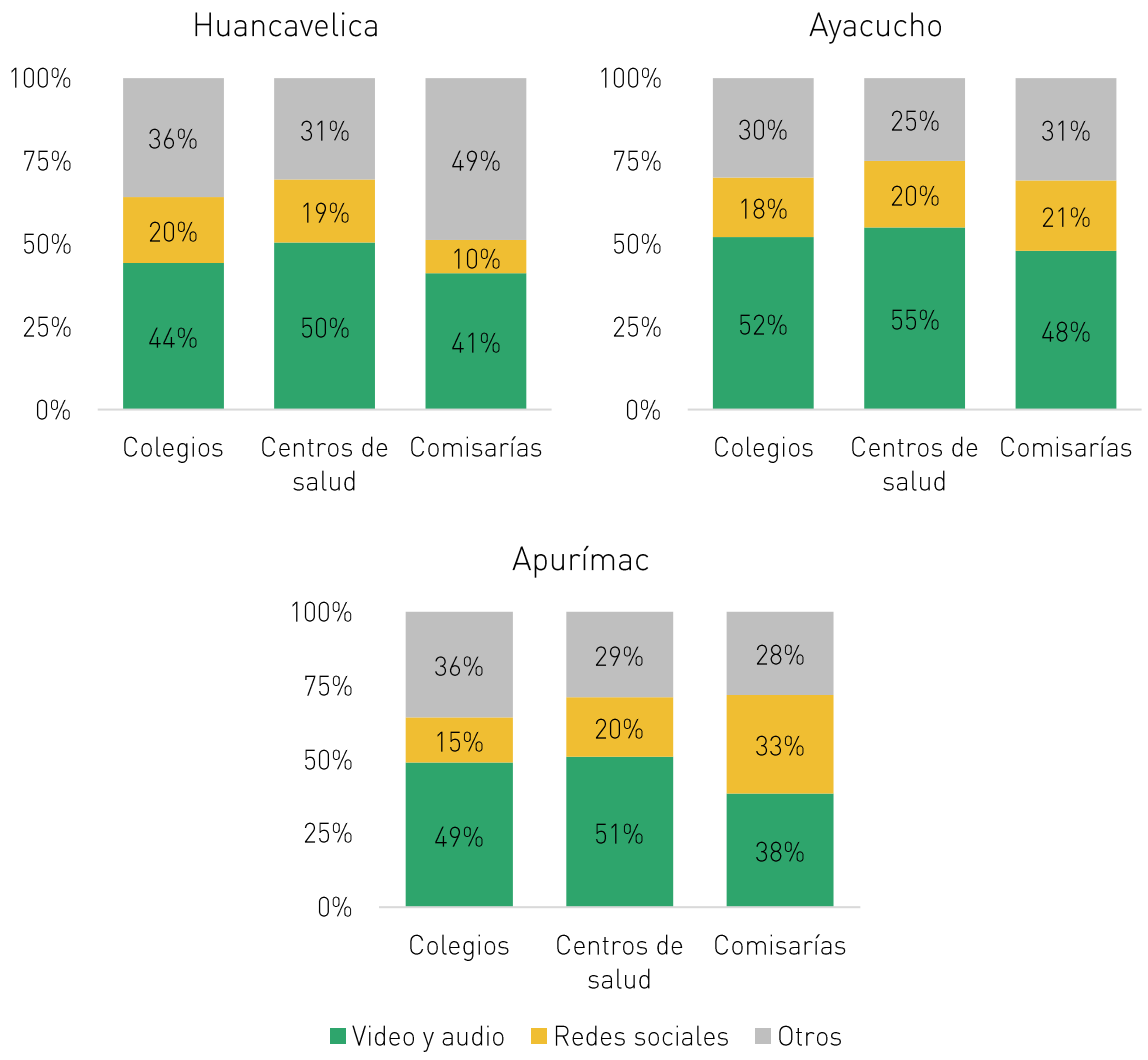
4. **Las aplicaciones más utilizadas se ajustan automáticamente al ancho de banda disponible.**

En la actualidad existen tecnologías que permiten actualizar los niveles de utilización del ancho de banda en función a la capacidad de transmisión, incrementando los niveles de utilización de la red cuando se incrementa la velocidad efectiva.

Así, de contarse con equipos y redes que permitan reproducir video y audio de alta calidad – los cuales resultarían indispensables para aprovechar adecuadamente la mayor gama de velocidades propuesta en el Informe N° 144-GPRC/2018 – los algoritmos DASH ajustarán de manera automática los niveles de utilización del ancho de banda en función a la capacidad contratada.

Actualmente el Foro de la Industria DASH (DASH-IF) promueve la adopción del algoritmo DASH. El DASH-IF está integrado por las principales compañías de transmisión y medios, incluidas Microsoft, Netflix, Google, Ericsson, Samsung, Adobe, entre otros.

Gráfico 7: Distribución de ancho de banda utilizado, según tipo de aplicación



Fuente: Gilat. Elaboración propia.

5. **Las tarifas calculadas en el Informe N° 144-GPRC/2018 incrementan el riesgo de incumplir con la velocidad mínima garantizada a medida que aumenta la velocidad contratada.**

   Bajo los supuestos de contención implícitos en el Informe N° 144-GPRC/2018, las empresas operadoras sólo podrían brindar velocidades equivalentes a 17% de la velocidad contratada en la hora cargada para velocidades contratadas de 4 Mbps, las cuales decrecerían hasta alcanzar velocidades equivalentes a 3% de la velocidad contratada en la hora cargada para velocidades contratadas de 40 Mbps.

Tabla 9: Ratios de Contención para velocidades mayores a 4 Mbps y velocidades efectivas implícitas

	4 Mbps	8 Mbps	12 Mbps	20 Mbps	40 Mbps
simultaneidad (% de usuarios en "hora punta")	60%	60%	60%	60%	60%
velocidad efectiva (% de velocidad contratada)	**17%**	12%	8%	7%	3%
ratio de contención implícito (simultaneidad · velocidad efectiva)	10%	7%	5%	4%	2%

Fuente: Elaboración propia.

El dimensionamiento de la red propuesto en el Informe N° 144-GPRC/2018 – y, por ende, la capacidad contratada – resultaría insuficiente para garantizar las velocidades mínimas establecidas por contrato dado la gama de velocidades propuesta.

En virtud de ello, **se recomienda aplicar un ratio de contención consistente con el dimensionamiento de red requerido por las empresas concesionarias para cumplir con los estándares de calidad establecidos por la regulación y los contratos**.

Inversiones adicionales

En cuanto al diseño y costo de una infraestructura de red, estos se determinan de acuerdo con (i) las decisiones de oferta de los potenciales proveedores de red, (ii) la tecnología disponible, (iii) el nivel la calidad que se espera proveer, (iv) la demanda esperada, y (v) la

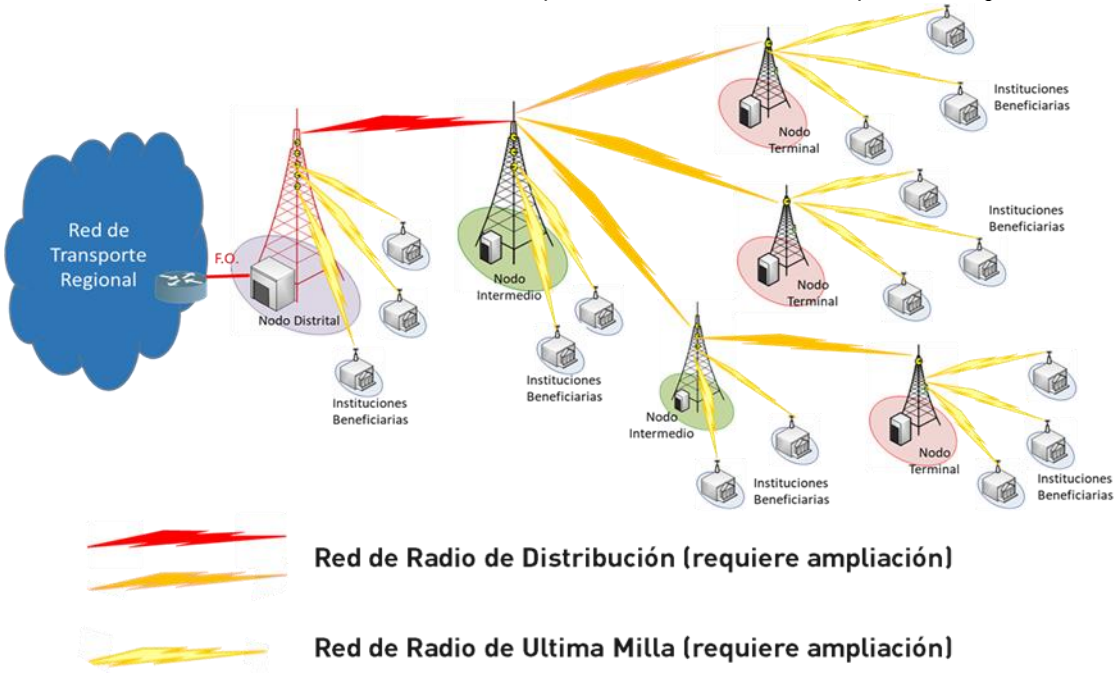
oferta de los proveedores de servicios complementarios (Bobzin, 2006). Adicionalmente, las políticas regulatorias pueden afectar las decisiones de diseño e inversión en infraestructura de redes (Spulber y Yoo, 2013).

Al respecto, si bien el Informe N° 144-GPRC/2018 propuso ampliar la gama de velocidades hasta 40 Mbps, se debe tener en cuenta que la infraestructura y equipamiento disponibles actualmente en los Proyectos Regionales, no lo permiten.

En específico, ampliar la gama de velocidades requeriría inversiones adicionales en la red de acceso, debido a que el diseño actual de la red no permite brindar velocidades de hasta 40 Mbps. Una oferta de velocidades consistente con lo propuesto en el Informe N° 144-GPRC/2018 requeriría habilitar mayor capacidad en los nodos y enlaces.

Asimismo, los requerimientos de capacidad adicional resultarían aún mayores si se considera la capacidad adicional necesaria para brindar servicios de Intranet. De este modo, se requeriría redes de radio de distribución y redes de radio de última milla que permitan transportar los datos de acuerdo con la oferta de velocidades propuestas sin afectar la calidad del servicio (ver Gráfico 8).

Gráfico 8: Redes de radio de distribución y última milla en los Proyectos Regionales



Fuente: Gilat. Elaboración Propia.

Tomando en cuenta lo anterior, a partir de la información proporcionada por Gilat se ha identificado las siguientes inversiones que serían necesarias para brindar hasta 40 Mbps de velocidad de Internet e Intranet:

- Se requerirá **ampliar la red de distribución**, de manera que la capacidad de transmisión sea consistente con la gama de velocidades propuesta. De acuerdo con Gilat, se requerirá una inversión total de **USD 5,879,356** para diseñar una red de distribución con características que permitan alcanzar velocidades de 40 Mbps en las Instituciones Abonadas Obligatorias.

- Del mismo modo, se requerirá **ampliar la capacidad en la red de última milla**. De acuerdo con Gilat, se requerirá una inversión total de **USD 2,452,800** en los puntos de acceso y una inversión total de **USD 1,926,219** en los equipos de los clientes para brindar velocidades de 40 Mbps a las Instituciones Abonadas Obligatorias.

c) Resultados

A continuación, se presenta la Propuesta Tarifaria de Gilat tomando en cuenta los comentarios realizados anteriormente.

Escenario base

Los supuestos aplicados para el cálculo son los siguientes:

- Se considera un costo por salida internacional de USD 4.97 por Mbps
- Los costos de transporte de la RDNFO y las Redes Regionales se mantienen en USD 23 por Mbps cada uno.
- Se duplica la capacidad contratada a la RDNFO y las Redes Regionales para poder brindar el servicio de Intranet de acuerdo con las condiciones contractuales[20].
- Se asume un ratio de contención de 24%.
- Los gastos operativos por usuario son calculados a partir de la información de costos y gastos (incluyendo canon por uso de espectro radioeléctrico) correspondiente a los proyectos regionales operativos de Gilat para el año 2019.
- El pago de tasas se mantiene en 2% de los ingresos por el servicio.
- Se asume un tipo de cambio de S/ 3.54 por USD.

Los resultados del cálculo se presentan en la Tabla 10.

[20] Cabe precisar que la prestación de servicios con velocidades de acceso a internet superiores a 4 Mbps establecidas en la Regulación tarifaria del OSIPTEL, no forman parte de las obligaciones establecidas específicamente a Gilat en sus contratos de financiamiento de los Proyectos Regionales.

Tabla 10: Propuesta de Tarifas Tope para velocidades de 2 Mbps a 40 Mbps – Escenario base

Elementos de costos	1 Mbps	2 Mbps	4 Mbps	8 Mbps	12 Mbps	20 Mbps	40 Mbps
Componentes por capacidad							
Salida Internacional	4.97	9.94	19.88	39.76	59.64	99.40	198.80
RDNFO[21]	46.00	92.00	184.00	368.00	552.00	920.00	1,840.00
Redes Regionales[22]	46.00	92.00	184.00	368.00	552.00	920.00	1,840.00
Ratio de Contención	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%
Componentes por capacidad	23.27	46.55	93.09	186.18	279.27	465.46	930.91
Otros gastos operativos y tasas							
Otros gastos operativos[23]		146.13	146.13	146.13	146.13	146.13	146.13
Pago de tasas (2%)		3.93	4.88	6.78	8.68	12.48	21.97
Otros gastos operativos y tasas		150.06	151.01	152.91	154.81	158.61	168.10
Tarifas tope							
Tarifas tope en dólares		196.61	244.10	339.09	434.08	624.06	1,099.02
IGV (18%)		35.39	43.94	61.04	78.14	112.33	197.82
Tipo de cambio		3.54	3.54	3.54	3.54	3.54	3.54
Costo por institución (S/ con IGV)		**822.04**	**1020.62**	**1,417.79**	**1,814.96**	**2,609.29**	**4,595.12**

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, en caso de prestar velocidades de Internet de hasta 40 Mbps se deberá retribuir la inversión necesarias para ampliar la red de distribución y la última milla.

Escenario activo de costos

Bajo este escenario de costos se aplican un conjunto de medidas de política que permiten mejorar la situación actual de los Proyectos Regionales.

Los supuestos adicionales aplicados para el cálculo son los siguientes:

- Se flexibiliza la oferta de la RDNFO y las Redes Regionales con el fin de equiparar el valor mínimo del mercado con volúmenes de capacidad contratados similares a los requerimientos de los 21 Proyectos Regionales (USD 2.57 por Mbps[24])

[21] Incluye Internet e Intranet.
[22] Incluye Internet e Intranet.
[23] Incluye el canon por uso de espectro radioeléctrico.
[24] Obtenido del Informe N° 00083-GPRC/2018, página 79. La tarifa de enlace LDN de 10 Gbps por plazo forzoso de 60 meses ofrecido por Telefónica. A partir de la información enviada por Gilat, se estima que los

- Se aplica un subsidio a la inversión en la red para soportar mayor oferta de velocidades.
- Se modifica el contrato de financiamiento para desvincular los servicios de Internet de los servicios de Intranet.
- Se permite por el canon por uso de espectro radioeléctrico sea gratuito para las localidades rurales.

Los resultados del cálculo se presentan en la Tabla 11.

Tabla 11: Propuesta de Tarifas Tope para velocidades de 2 Mbps a 40 Mbps – Escenario activo de costos

Elementos de costos	1 Mbps	2 Mbps	4 Mbps	8 Mbps	12 Mbps	20 Mbps	40 Mbps
Componentes por capacidad							
Salida Internacional	4.97	9.94	19.88	39.76	59.64	99.40	198.80
RDNFO[25]	1.29	2.57	5.14	10.28	15.42	25.70	51.40
Redes Regionales[26]	1.29	2.57	5.14	10.28	15.42	25.70	51.40
Ratio de Contención	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%
Componentes por capacidad	1.81	3.62	7.24	14.48	21.72	36.19	72.38
Otros gastos operativos y tasas							
Otros gastos operativos[27]		142.76	142.76	142.76	142.76	142.76	142.76
Pago de tasas (2%)		2.99	3.06	3.21	3.36	3.65	4.39
Otros gastos operativos y tasas		145.75	145.82	145.97	146.12	146.41	147.15
Tarifas tope							
Tarifas tope en dólares		149.37	153.06	160.45	167.83	182.60	219.53
IGV (18%)		26.89	27.55	28.88	30.21	32.87	39.52
Tipo de cambio		3.54	3.54	3.54	3.54	3.54	3.54
Costo por institución (S/ con IGV)		**624.52**	**639.96**	**670.84**	**701.72**	**763.49**	**917.90**

Fuente: Elaboración propia.

Las diferencias que persisten entre los costos por institución en el escenario activo y los precios observados en el mercado privado responden al hecho que los Proyectos Regionales han sido diseñados bajo un modelo de desintegración horizontal y vertical – lo cual limita la escala de los operadores de las redes de acceso y genera doble marginalización – y su

requerimientos de capacidad de las 21 redes regionales se encontrarían alrededor de estos niveles. Se reconoce este monto en la Tabla 13 de la siguiente manera: 50% del precio se cobra a través de la RNDFO y 50% del precio se cobra a través de las Redes Regionales.

[25] Incluye Internet e Intranet.

[26] Incluye Internet e Intranet.

[27] Incluye el canon por uso de espectro radioeléctrico.

demanda potencial se encuentra compuesta por instituciones ubicadas en áreas rurales relativamente dispersas, lo cual limita la capacidad de obtener economías de densidad.

Adicionalmente, dichas diferencias podrían reducirse en la medida que se generen condiciones por el lado de la demanda que permitan incorporar a los usuarios residenciales en la base de clientes de los Proyectos Regionales. Cabe resaltar que actualmente la baja disposición a pagar de los usuarios residenciales genera que dicho segmento de la demanda no pueda ser atendido sin que la sostenibilidad de la oferta se vea afectada.

d) Tarifas sujetas a régimen supervisado

De acuerdo con el Informe, las tarifas aplicables a usuarios residenciales (distintos a las Instituciones Abonadas Obligatorias) deben formar parte del procedimiento de revisión tarifaria. Cabe resaltar que no se ha brindado sustento alguno para esta medida en el Informe, habiéndose indicado únicamente que la regulación tarifaria en las redes de acceso debería alcanzar "*a todos los usuarios*" (página 10 del Informe).

Ausencia de una debida motivación

La medida propuesta en el Informe – al no haber sido debidamente sustentada – contraviene el marco normativo aplicable a la regulación de tarifas de Acceso a Internet para los operadores de los Proyectos Regionales y genera costos regulatorios adicionales a las empresas operadoras de los Proyectos Regionales.

En el presente caso, **el marco legal aplicable únicamente habilita al OSIPTEL a regular Tarifas Tope para el servicio de Acceso a Internet si y solo si se demostrase la ausencia de condiciones para que se produzca un escenario de competencia**, tal como se indica en el Artículo 68 del TUO la Ley de Telecomunicaciones y el Artículo 32 del Reglamento General de Tarifas del OSIPTEL.

Sin embargo, **en ninguno de los documentos que conforman el Procedimiento se aprecia que el regulador haya verificado la supuesta inexistencia de condiciones de competencia** en el mercado de usuarios residenciales. Incluir sin un adecuado sustento las tarifas sujetas a régimen tarifario supervisado en el presente procedimiento podría generar resultados ineficientes en el mercado e incrementar los costos derivados del riesgo regulatorio en los proyectos, pudiendo inclusive afectar los resultados de los procesos de concesión en los Proyectos Regionales que aún no han sido adjudicados[28].

[28] Según estimaciones de Guasch (2004) el riesgo regulatorio incrementa el costo de capital entre 2 y 7 puntos porcentuales, al tiempo que un incremento de 5 puntos en dicho costo tiene como efectos reducir el precio de venta en una privatización entre un 15% y 30%, e incrementar la probabilidad de renegociación en aproximadamente un 40%.

Adicionalmente, como corresponde a todo procedimiento administrativo, el procedimiento tarifario se rige no solo por las disposiciones específicas de carácter tarifario-regulatorio, sino también por las disposiciones generales de procedimientos administrativos, incluyendo el TUO de la Ley del Procedimiento Administrativo General. Conforme a dichas disposiciones, **la adecuada motivación es una obligación fundamental de la entidad administrativa, tanto así que su omisión constituye causal de nulidad del acto**.

Es así que, **en el marco de los procedimientos de revisión tarifaria, el OSIPTEL está obligado a sustentar debidamente la ausencia de condiciones de competencia para regular las tarifas sujetas actualmente a régimen tarifario supervisado**.

Algunas consideraciones sobre el mercado de clientes residenciales

En primer término, es importante tener en cuenta que existen un conjunto de elementos que afectan la estructura de costos de los Proyectos Regionales que le generan desventajas absolutas en costos respecto a los operadores con redes propias.

Esta falta de competitividad, lejos de ser corregida a través de una regulación tarifaria, podría agudizarse si se obligara a los operadores a aplicar tarifas que no consideren dichas desventajas; y omita a la vez la existencia de competencia efectiva o potencial, en los distintos mercados geográficos en los que se aplique dicha regulación.

Con relación a las desventajas en costos que actualmente enfrentan las Redes Regionales, varias ya han sido mencionadas a lo largo del presente documento y se sintetizan a continuación:

- La estructura de costos asociada al servicio de Acceso a Internet brindado a través de los Proyectos Regionales no permite aprovechar potenciales economías de escala sobre los componentes de costo por capacidad, en la medida que los precios asociados a la provisión del servicio de transporte de la RDNFO y las Redes Regionales no dependen del tráfico en la red. En contraste, los operadores con redes propias pueden brindar menores tarifas como consecuencia de un mayor aprovechamiento de economías de escala en los costos de transporte.

- Los Proyectos Regionales han sido diseñados bajo un modelo de desintegración horizontal, lo cual limita la capacidad de los operadores de las redes de acceso para aprovechar economías de escala. Los operadores con redes propias desplegadas que no se conectan a la RNDFO y las Redes Regionales cuentan con infraestructura que no se limita únicamente a una región, lo cual les permite un mayor aprovechamiento de

economías de escala en los costos asociados al servicio y, por consiguiente, en las tarifas.

- Existe evidencia de que los costos marginales asociados a los componentes por capacidad de los operadores con redes propias son significativamente menores a los costos de la RDNFO y los Proyectos Regionales. En específico, el Informe Nº 83-GPRC/2018 evidencia que operadores como Telefónica brindan el servicio de LDN con tarifas que pueden alcanzar valores inferiores a USD 1 por Mbps. Dado que los costos de los enlaces de transporte de datos se encuentran compuestos principalmente por costos fijos, se esperaría que el costo marginal de dichos componentes para los operadores con infraestructura propia resulte prácticamente nulo.

- La mayor variedad de servicios (internet fijo y móvil, telefonía fija y móvil y SMS) y clientes (corporativos y residenciales ubicados en distintas regionales) de los operadores con redes propias les permite aprovechar economías de ámbito, situación que no ocurre en el servicio de Acceso a Internet provisto por los Proyectos Regionales. Esta situación se reflejaría en un ratio de contención más elevado en el caso de los Proyectos Regionales, lo cual implica mayores costos respecto de los operadores con infraestructura propia.

En virtud de lo anterior, la regulación tarifaria de los servicios residenciales prestados por los operadores de los Proyectos Regionales afectaría la sostenibilidad de sus servicios frente a las ventajas en costos que exhiben sus competidores.

Con relación a la necesidad de que una eventual fijación tarifaria debe pasar previamente por un análisis de competencia, debemos resaltar lo siguiente:

- La necesidad de fijar una tarifa debe estar sustentada por un análisis de las condiciones de competencia, identificando los distintos mercados geográficos en los que dicho servicio se presta o se prestaría. Cabe mencionar que dicho análisis no debería limitarse a verificar la presencia de algún operador privado en los mercados geográficos identificados sino la ausencia de barreras a la entrada que restrinjan la competencia potencial para la prestación de estos servicios bajo distintas tecnologías.

- Extender la aplicación de tarifas tope a los usuarios residenciales reduciría el atractivo del servicio en las áreas de los Proyectos Regionales, pues estarán también expuestos a que el regulador les aplique las tarifas tope. A la fecha existen numerosas empresas que proveen el servicio de acceso a Internet en el país, incluso con tecnología satelital. Extender la aplicación de tarifas tope a dicho segmento de usuarios podría generar restricciones al desarrollo de la competencia respecto del acceso de Internet, situación contraria a los objetivos de la regulación.

- El marco normativo vigente (Ley N° 29022, Ley N° 29868 y Ley N° 30228) busca promover y agilizar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. En específico, de acuerdo con el marco normativo aplicable, basta que las empresas presenten la solicitud en las municipalidades con los requisitos exigibles para la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones para que esta se entienda como aprobada. Asimismo, a diferencia de las Instituciones Abonadas Obligatorias, los usuarios residenciales no se encuentran obligados a contratar el servicio de Internet de los Proyectos Regionales. De ello se desprende que las barreras legales no resultan significativas.

- Incluso si las tarifas de transporte de la RDNFO y las Redes Regionales resultasen menores a los costos de transporte de los operadores con redes propias, tanto la RDNFO como las Redes Regionales se encuentran obligadas a prestar servicios a terceros a una tarifa tope regulada que no depende del tráfico efectivo de cada operador y bajo condiciones no discriminatorias. Esta situación reduce significativamente las barreras estructurales de acceso al mercado asociadas a menores economías de escala, siendo este justamente el objetivo de política pública de la RDNFO y los Proyectos Regionales.

- No se ha identificado barreras estratégicas asociadas a la prestación del servicio de Internet a través de los Proyectos Regionales en el segmento residencial.

Por tal motivo, y sin perjuicio de los argumentos que puedan ser desarrollados con mayor amplitud por Macroconsult en un posterior informe, **se recomienda que el regulador reevalúe su decisión de incluir las tarifas sujetas a régimen tarifario supervisado en el presente procedimiento**.

Alternativas de política

Tal como se ha indicado anteriormente, el uso prácticamente nulo de los servicios de Internet por parte de los usuarios residenciales es resultado de los siguientes factores:

- Una disposición a pagar de dichos usuarios menor a los costos de provisión del servicio de Internet a través de los Proyectos Regionales o con infraestructura propia.

- Una oferta limitada por los altos costos propios del diseño de las redes y las obligaciones establecidas en los Contratos de Financiamiento.

Evidentemente, **la regulación de tarifas no representa una solución al problema de baja disposición a pagar de los usuarios** – en la medida que no genera de forma alguna un incremento en la capacidad de pago de dicho segmento – **y podría agravar aún más las**

inflexibilidades que afrontan los Proyectos Regionales en el diseño de su oferta comercial.

Por el contrario, **una alternativa de política pública más razonable consistiría en aplicar subsidios a la demanda focalizados en dicho segmento (*vouchers*) que incrementen la capacidad de pago de los usuarios residenciales, y mantener las políticas de compartición de infraestructura y descuentos a la oferta rural con el objetivo de promover competencia en dicho mercado**.

Entre las características principales de un subsidio a la demanda aplicado al servicio de Internet de banda ancha se cuentan:

- La existencia del subsidio crea un mercado en el cual las empresas de telecomunicaciones compiten por captar y retener a la población beneficiada.

- Las familias o personas beneficiadas reciben un *voucher* el cual utilizan para pagar total o parcialmente la mensualidad del servicio de Internet BA.

- Las empresas para estar en condiciones de recibir este *voucher* como forma de pago, deben acreditar ciertas condiciones respecto a la calidad y robustez del servicio ofrecido.

Esta alternativa presenta una serie de ventajas importantes:

- Focalización de recursos: un subsidio a la demanda, en lugar de un subsidio a la oferta o subsidios cruzados, tiene a su favor que los recursos pueden ser focalizados en una población determinada y por lo tanto, favorece un gasto más eficiente de los recursos y evita el posible *free riding*.

- Eficiencia: al ser un monto fijo en función del costo de proveer el servicio, no tiene el problema de la distorsión de precios que tienen otros mecanismos, especialmente aquellos basados en subsidios cruzados.

- Equidad: permite incorporar criterios de equidad, ya que se puede tener un subsidio diferenciado para aquellas zonas en las cuales el costo de proveer el servicio es más caro. Por ejemplo, en zonas rurales y de preferente interés social.

- Libertad de elección: un subsidio a la demanda permite que los usuarios libremente escojan de acuerdo con sus preferencias que empresa les proveerá del servicio subsidiado.

- Incentivo a la competencia: dado que los usuarios son quienes escogen a que empresa contratar los servicios, la señal hacia las empresas es competir por ese mercado creado.

- Mayor calidad y menores precios: a su vez la competencia por captar el mercado conduce a productos de mejor calidad y de menor precio.

- Evita capturas de renta: la transferencia directa de recursos a la población en forma de *vouchers* para pagar exclusivamente servicios de Internet de banda ancha, y la consecuente competencia entre las empresas por ese mercado, evita capturas de renta por parte de las empresas proveedoras del servicio.

Asimismo, la experiencia internacional relacionada al uso de *vouchers* en segmentos de bajos recursos para incrementar la disposición a pagar y promover competencia es amplia, incluyendo, entre otros, los siguientes programas:

- Lifeline (Estados Unidos)[29]: es un programa federal que reduce el costo mensual de telefonía e Internet. Los clientes que califican podrán obtener hasta 9.25 dólares para pagar sus cuentas. Para hogares ubicados en territorios indígenas, el subsidio asciende a 34.25 dólares por hogar.

- Programa de vouchers (Italia)[30]: los fondos para el programa ascienden a 200 millones de euros. Un requisito principal para calificar para el bono es no tener conexión a Internet o tener una con una velocidad de menos de 30 Mbps. Los hogares que califican recibirán una bonificación de 200 euros para pagar el servicio de internet. Se espera una bonificación similar de 300 a 2500 euros, para las empresas. El bono no es directo, sino que viene como descuento en la tarifa o en el plan de activación.

- Superfast Broadband Voucher Project (Grecia)[31]: el presupuesto de este proyecto es de 50 millones de euros. Se entregará un voucher que asciende a 360 euros en total para cada beneficiario del proyecto. Se dará un subsidio de 13 euros por mes durante un máximo de 24 meses. Asimismo, habrá un subsidio de 48 euros para costos de instalación.

- Scottish Broadband Voucher Scheme (Escocia)[32]: el programa entrega un voucher único de 5 mil libras para adquirir banda ancha permanente a las propiedades donde no hay banda ancha planificada. Por otro lado, también se ofrece un subsidio de 400 libras para mantener una conexión temporal, con un adicional de 250 libras para zonas lejanas.

[29] https://www.fcc.gov/general/lifeline-program-low-income-consumers
[30] https://www.agendadigitale.eu/infrastrutture/bonus-pc-e-internet-serve-allitalia-ma-non-basta/
[31] http://nga.gov.gr/index.php/superfast-broadband-sfbb-voucher/?lang=en
[32] https://www.scotlandsuperfast.com/how-can-i-get-it/scottish-broadband-voucher-scheme/

Tomando en cuenta las ventajas relacionadas a la medida propuesta, y sin perjuicio del análisis de impacto regulatorio que se deberá realizar en el marco del presente procedimiento, **sugerimos que el OSIPTEL mantenga el régimen tarifario supervisado para los usuarios residenciales, y recomiende al MTC en el marco del presente procedimiento la aplicación de políticas de subsidio a la demanda para promover la competencia en el mercado**.

III. REFERENCIAS

Analysys Mason. (2014). *Future capability of cable networks for superfast broadband.* Final Report for OFCOM. Retrieved from https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0022/47434/cable-sfbb.pdf

Armstrong, M., Cowan, S., & Vickers, J. (1994). *Regulatory Reform: Economic Analysys and British Experience.* MIT Press.

Berg, S. (2004) "Principles of Regulation: Lessons from the Global Experience". Sesión 2 del Fifteenth International Training Program of Utilily Regulation and Strategy, dictado entre el 12 y 23 de enero 2004 por el World Bank y el Public Utility Research Center (PURC) en Gainsville, Florida.

Ball, R., Clement, M., Huang, M., Snell, F., & Deccio, C. (2004). Aggressive telecommunications overbooking ratios. *IEEE International Conference of Performance, Computing, and Communications*, 31-38.

Baumol, W. J., Panzar, J., & Willig, R. (1982). *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure.* Saunders College Publishing.

Bobzin, H. (2006). *Principles of Network Economics.* Siegen, Germany: Springer.

Bustos, Á., & Galetovic, A. (2001). *Regulación por empresa eficiente: ¿quién es realmente usted?* Retrieved from https://www.economia.gob.cl/2001/04/10/regulacion-por-empresa-eficiente-quien-es-realmente-usted.htm

Castejón, L., Sierra, M., & Martínez, R. (2016). *Conectividad de banda ancha mediante satélites de nueva generación.* ASIET, Centro de Estudios de Telecomunicaciones de América Latina - Cet.la.

CEPAL. (2018). *Estado de la Banda Ancha en América Latina y El Caribe.* Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Comisión Europea. (2018). *Comparison of wired and wireless broadband technologies.* Comisión Europea. Retrieved from https://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2018-17/comparison_of_broadband_technologies_table_75B12AE2-FC37-D44B-C75B5885D383A0FE_51503.pdf

Díaz Ubillús, P. (2018, Enero). Redes de Datos e Internet. *XII Curso de Extensión Universitaria - OSIPTEL*. OSIPTEL.

FCC. (2011). *Measuring Broadband America - August 2011.* Federal Communications Commission, Washington, District of Columbia.

Gallardo, S. (2015). *Elementos de sistemas de telecomunicaciones.* Madrid: Ediciones Paraninfo.

Garcia, J. M., & Kelly, T. (2016). *The economics and policy implications of infraestructure sharing and mut ualisation in Africa.* Report, World Bank.

Gobierno del Perú. (2011). *Plan Nacional para el Desarrollo de la Banda Ancha en el Perú.* Retrieved from http://www.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_peru_5065.pdf

Gorman, R. R. (1985). Executive compensation and firm size: an agency perspective. *The Financial Review, 20*(3), 1-129.

Green, R. (1997). *Has Price Cap Regulation of U.K. Utilities Been a Success?* World Bank, Public Policy for the Private Sector.

GSMA Latin America. (2015). *Mobile Quality of Service.*

Guasch, J. (2004). *Granting and Renegotiatin Infraestructure Concessions: Doing it Rigth.* Wordl Bank.

Huidobro, J. M. (2011). *Telecomunicaciones. Tecnologías, redes y servicios.* Bogotá: Ra-ma.

Information Resources Management Association. (2014). *Digital Arts and Entertainment: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications.*

ITU. (2017). *Telecomunicaciones. TIC para zonas rurales y distantes.* Informe Final, International Telecommunication Union, ITU-D.

Lehpamer, H. (2010). *Microwave Transmission Networks. Planing, design, and deployment.* (2nd Edition ed.). New York: McGraw Hill.

Mondal, A., Sengupta, S., Reddy, B., Koundinya, M., Govindarajan, C., & De, P. (2017). *Candid with YouTube: Adaptative streaming behavior and implications on data consumption.* Retrieved from https://cse.iitkgp.ac.in/~sandipc/paper/nossdav_2017.pdf

MTC. (2014). *Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Apurímac.* Proyecto de Inversión Pública a nivel de Factibilidad, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, FITEL.

MTC. (2014). *Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho.* Proyecto de Inversión Pública a nivel de Factibilidad, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, FITEL.

MTC. (2014). *Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Huancavelica.* Proyecto de Inversión Pública a nivel de Factibilidad, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, FITEL.

OECD. (2017). *The evolving role of satellite networks in rural and remote broadband access.* OECD Digital Economy Papers.

OSIPTEL. (2019). *Determinación de Proveedores Importantes en el Mercado N° 25: Acceso Mayorista para Internet y Transmisión de Datos - Segunda Revisión.* Informe de Gerencia de Políticas

Regulatorias y Competencia, Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones.

PROINVERSIÓN. (2014). *BASES. Concurso Público. Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Huancavelica.* BASES.

Reisman, A. (2010, junio 9). *NetEqualizer News Blog*. Retrieved enero 30, 2020, from netequalizernews.com: https://netequalizernews.com/2010/06/09/white-paper-a-simple-guide-to-network-capacity-planning/

Spiller, P., & Savedoff, W. (1998). *Spilled Water: Institutional Commitment in the Provision of Water Services.* Inter American Development Bank.

Spulber, D., & Yoo, C. (2009). *Networks in Telecommunications.* Cambridge: Cambridge University Press.

World Bank. (2018). *Innovative business models for expanding fiber-optic networks and closing the access gaps.* World Bank, Digital Development Parnership.

World Economic Forum. (2018). *Our Shared Digital Future Building an Inclusive Trustworthy and Sustainable Digital Society.* Insight Report, World Economic Forum.