



**“TRAS LOS PASOS DE UN ‘ELEFANTE BLANCO’:  
ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS RIESGOS DEL  
CONTRATO DE CONCESIÓN DE LA RED DORSAL  
NACIONAL DE FIBRA ÓPTICA”**

**Trabajo de Investigación presentado  
para optar al Grado Académico de  
Magíster en Regulación y Gestión de Servicios Públicos**

**Presentado por**

**Katherine Julisa Orellana Quispe**

**Claudia Giuliana Silva Jáuregui**

**Johanna Judith Ventocilla Pazo**

**Asesor: Christiam Gonzales Chávez**

**[0000-0001-5295-7830](tel:0000-0001-5295-7830)**

**Lima, marzo 2021**

Agradecemos a Dios y a nuestros padres, quienes nos dieron la fortaleza para culminar con esta importante meta personal.

A nuestro asesor por su tiempo y constante apoyo para encaminar nuestra investigación.

## **Resumen ejecutivo**

El proyecto de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO) se concibió como un ambicioso proyecto que contemplaba, como primera fase, el despliegue, la operación y el mantenimiento durante 20 años, de aproximadamente 13.000 km de fibra óptica a lo largo y ancho del país. Esta infraestructura conectaría a Lima con 22 capitales de la región, 180 capitales de provincia, 136 localidades. Asimismo, la segunda fase del proyecto contempló 21 proyectos regionales, cuyo objetivo es conectar más de 1.500 capitales de distrito con más de 31.000 km de fibra óptica, así como cada red regional, con los nodos de la RDNFO (Vassallo 2019: 144).

Es así que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y la empresa Azteca Comunicaciones Perú S.A.C. suscribieron el contrato de concesión del proyecto Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: Cobertura Universal Norte, Cobertura Universal Sur y Cobertura Universal Centro, bajo la modalidad de una asociación público privada (APP) cofinanciada para el diseño, financiamiento, despliegue, operación y mantenimiento de una red de transporte de alta velocidad.

Al estar frente a un contrato de una APP, es importante mencionar que, según la teoría económica, en dichos contratos debe primar una adecuada distribución de riesgos entre el concedente y el concesionario, de manera que estos sean asignados a aquella parte con mayores capacidades para administrarlos, controlarlos y mitigarlos de manera eficiente.

Así, en el presente trabajo de investigación, se han identificado y analizado tres riesgos contingentes del contrato de concesión de la RDNFO, los cuales son: (i) el riesgo de especificación precisa del servicio prestado, en el cual se evidenció que el concedente, al no ser claro en sus requerimientos técnicos, permitió que el concesionario minimice esfuerzos en la prestación del servicio; (ii) el riesgo de construcción y cronograma, en el cual —pese a la coincidencia en la asignación recomendada por la teoría económica— el concesionario pretendió exceptuarla en un proceso de arbitraje y, por último, (iii) el riesgo de demanda, el cual es asumido totalmente por el concedente, lo que ocasiona que el proyecto de la RDNFO no sea eficiente.

Vinculado a lo anterior, en el análisis de los referidos riesgos contingentes, se evidenció la presencia del riesgo moral, el cual se define como la acción oculta por parte del agente para no desplegar sus mayores esfuerzos, en desmedro del principal. Así, en el contrato de concesión de la RDNFO se ha evidenciado en: (i) las acciones por parte del Azteca Comunicaciones Perú S.A.C. a favor de sus propios intereses, respecto del cumplimiento de los atributos del servicio de

latencia y ubicación de equipos; (ii) el menor esfuerzo para la cuarta entrega de obra, y (iii) la falta de incentivos para que mejore la prestación del servicio portador (demanda y calidad), dado que igualmente sus ingresos ya se encuentran garantizados.

Para un mejor acercamiento a los problemas antes descritos, el trabajo de investigación ha desarrollado el marco teórico —desde el punto de vista económico— de la asignación del riesgo en el contrato de una APP, así como inconvenientes suscitados por información incompleta (riesgo moral), alcances sobre el caso objeto de estudio, enfocándose en el proceso de adjudicación, la asignación de tres riesgos; y, el desempeño y ejecución de la concesión en función a dichos riesgos, de cuyo resultado se advierte que el proyecto de la RDNFO no ha cumplido con los objetivos planteados por el Estado peruano.

Finalmente, a noviembre de 2020<sup>1</sup>, el Estado peruano viene evaluando algunas medidas para afrontar la situación actual del proyecto de la RDNFO, entre ellas, la modificación del Reglamento de Ley N° 29904 - Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica.

---

<sup>1</sup> Cabe mencionar que el presente Trabajo de Investigación se ha elaborado con información que solicitada hasta noviembre de 2020. Resaltándose que, con fecha 24 de enero del 2020, mediante Decreto Supremo N° 002-2020-MTC, se modificaron diversos artículos del Reglamento de la Ley N° 29004, Ley de la Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2013-MTC.

## Índice de contenidos

Índice de tablas .....	vii
Índice de gráficos .....	viii
<b>Capítulo I. Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo II. Aspectos generales .....</b>	<b>4</b>
1. Justificación .....	4
2. Antecedentes .....	11
3. Planteamiento del problema y la hipótesis de la investigación .....	13
3.1. Problema .....	13
3.2. Preguntas .....	13
3.2.1. Pregunta general .....	13
3.2.2. Pregunta específica .....	13
3.3. Hipótesis .....	13
3.3.1. Hipótesis general .....	13
3.3.2. Hipótesis específica .....	14
3.4. Objetivos del trabajo de investigación .....	14
4. Metodología .....	14
<b>Capítulo III. Marco teórico .....</b>	<b>16</b>
1. Economía de información .....	16
1.1. Problema de selección adversa .....	17
1.2. Problema de riesgo moral ( <i>moral hazard</i> ) .....	18
2. Teoría económica de las APP .....	19
2.1. Características de las APP .....	20
2.2. Categoría de riesgos .....	21
2.3. Asignación eficiente de los riesgos .....	22
2.4. Lineamientos para la asignación de riesgos en los contratos de APP en la legislación peruana .....	24
2.4.1. Etapa de diseño y construcción .....	25
2.4.2. Etapa de operación y mantenimiento .....	26

<b>Capítulo IV. Caso de estudio: Contrato de concesión del proyecto “Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: cobertura universal norte, cobertura universal sur y cobertura universal centro”</b> .....	<b>29</b>
1. Proceso de adjudicación .....	29
2. Principales características del contrato de concesión de la RDNFO.....	31
3. La RDNFO y los proyectos regionales.....	33
<b>Capítulo V. Análisis</b> .....	<b>35</b>
1. Análisis de los riesgos contingentes del contrato.....	36
1.1. Riesgo de especificación precisa del servicio prestado .....	36
1.1.1. Definición y asignación del riesgo desde la teoría económica.....	36
1.1.2. Asignación del riesgo en el contrato .....	36
1.2. Riesgos de construcción y cronograma .....	43
1.2.1. Definición y asignación del riesgo desde la teoría económica.....	43
1.2.2. Asignación del riesgo en el contrato .....	44
1.3. Riesgo de demanda .....	49
1.3.1. Definición y asignación del riesgo desde la teoría económica.....	49
1.3.2. Asignación del riesgo en el contrato .....	51
1.3.2.1. Alcances generales de la inversión e ingresos de la RDNFO .....	51
1.3.2.2. Sobre la asignación del riesgo.....	55
<b>Capítulo VI. Estudio de casos comparados con otros proyectos de banda ancha</b> .....	<b>68</b>
1. Brasil: Plano Nacional de Banda Larga (PNBL) .....	68
2. Colombia: Proyecto Nacional de Fibra Óptica .....	70
3. Chile: Fibra Óptica Austral.....	72
4. España .....	74
<b>Conclusiones y recomendaciones</b> .....	<b>78</b>
1. Conclusiones.....	78
2. Recomendaciones .....	80
<b>Bibliografía</b> .....	<b>84</b>

## Índice de tablas

Tabla 1.	Proyección de ingresos de la RDNFO.....	8
Tabla 2.	Desembolsos por concepto de RPI y RPMO (hasta junio 2019) .....	9
Tabla 3.	Desembolsos por concepto de RPI y RPMO (hasta septiembre de 2020) .....	9
Tabla 4.	Características de las APP .....	20
Tabla 5.	Categorías de riesgos según la teoría económica .....	22
Tabla 6.	Asignación de riesgos según la teoría económica .....	24
Tabla 7.	Lineamientos de asignación de riesgos en la etapa de diseño y construcción .....	25
Tabla 8.	Lineamientos de asignación de riesgos en la etapa de operación y mantenimiento .....	27
Tabla 9.	Requisitos de precalificación del proceso de adjudicación de la RDNFO .....	30
Tabla 10.	Alcance del proyecto de la RDNFO.....	32
Tabla 11.	Adjudicación de los proyectos regionales .....	34
Tabla 12.	Evaluación de riesgos .....	35
Tabla 13.	Cronograma de construcción de la RDNFO .....	44
Tabla 14.	Reglas de responsabilidad en etapa de construcción.....	47
Tabla 15.	Inversión total del proyecto .....	51
Tabla 16.	Costos de operación y mantenimiento.....	52
Tabla 17.	Proyección de demanda.....	53
Tabla 18.	Proyección de ingresos para el concesionario.....	54
Tabla 19.	Evolución probable de los precios de acceso a la banda ancha .....	57
Tabla 20.	Localidades sin cobertura del servicio de Internet al año 2012 .....	59
Tabla 21.	Número de competidores con la RDNFO al 2017 .....	59
Tabla 22.	Plazos en la contratación del servicio portador de la RDNFO.....	62
Tabla 23.	Relación de adjudicaciones.....	73

## Índice de gráficos

Gráfico 1.	Tipo de conexión a internet (año 2012).....	5
Gráfico 2.	Acceso a internet a nivel nacional (año 2012) .....	6
Gráfico 3.	Tipo de conexión a internet (año 2019).....	10
Gráfico 4.	Acceso a internet a nivel nacional (año 2019) .....	10
Gráfico 5.	Estados financieros del concesionario.....	58
Gráfico 6.	Tendencia de pagos por RPI y RPMO .....	58



## **Capítulo I. Introducción**

Las asociaciones público privadas (APP) se muestran como buenas alternativas para el desarrollo de proyectos en diferentes ámbitos, como es el caso del sector telecomunicaciones, puesto que pueden ser potenciados gracias al aporte en experiencia, conocimientos y tecnología por parte del sector privado, contribuyendo a la mejora de la competitividad del país, al impulsar los negocios y las industrias comprometidas en el desarrollo de los proyectos.

Ahora bien, es importante mencionar que el análisis de riesgos es un elemento fundamental en la configuración y definición de la estructura contractual de los proyectos de APP, ya que estos consideran un esquema coherente de reparto y asignación de riesgos entre el concedente y concesionario; es decir, es imprescindible que en los proyectos de infraestructura exista una adecuada distribución del riesgo entre las partes, de manera que este sea asignado a aquella parte con mayores capacidades para administrarlos.

En dicho escenario, en el caso particular del sector telecomunicaciones peruano, en el año 2013, la Agencia de Promoción de la Inversión Privada – Proinversión, adjudicó el Proyecto de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO) al Consorcio TV Azteca-Tendai, actualmente, Azteca Comunicaciones Perú S.A.C. —el concesionario—, bajo la modalidad de una asociación público privada cofinanciada para el diseño, financiamiento, despliegue, operación y mantenimiento de una red de transporte de alta velocidad, con el objetivo de conectar a 22 capitales de región y 180 capitales de provincia.

Es así que, con fecha 17 de junio de 2014, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) —el concedente— y el concesionario suscribieron el contrato de concesión del proyecto “Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: Cobertura Universal Norte, Cobertura Universal Sur y Cobertura Universal Centro” —contrato de concesión de la RDNFO—, cuya finalidad era concretizar el desarrollo, utilización y masificación de la banda ancha en todo el territorio nacional, como medio que favorezca y facilite la inclusión social, el desarrollo socioeconómico, la competitividad, la seguridad del país y la transformación organizacional hacia una sociedad de la información y el conocimiento, en el marco de lo dispuesto en la Ley N° 29904 - Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica —Ley de Banda Ancha—.

En ese sentido, transcurridos cinco años desde la suscripción del contrato de la RDNFO, vale la pena cuestionar si viene cumpliendo con los objetivos que fueron planteados con carácter de necesidad pública e interés nacional por parte del Estado peruano.

En dicho contexto, se advirtió que el tráfico en la actualidad es inferior al previsto, debido a (i) la implementación de otras redes de fibra óptica; (ii) la presencia de competidores con flexibilidad tarifaria; (iii) los competidores integrados verticalmente; (iv) que el contrato de concesión de la RDNFO ofrece pocos incentivos al concesionario a atraer mayor demanda a la RDNFO (búsqueda de clientes); (v) las alternativas tecnológicas por las que optaron los competidores prescindiendo de la utilización de la RDNFO, y (vi) la presencia de requerimientos rígidos o asunción de costos administrativos para la contratación del servicio (Vassallo 2019: 150, Banco Mundial 2018: 3).

Por consiguiente, el presente trabajo de investigación busca identificar y evaluar los criterios de asignación de riesgos del proyecto de la RDNFO de acuerdo con la teoría económica, así como analizar las razones por las cuales, aun cuando se ha verificado el despliegue de la infraestructura, esta se encuentra subutilizada y su aporte a la masificación de la banda ancha ha sido reducido.

Para ello, en el segundo capítulo se identificará la importancia del proyecto de la RDNFO, a través de un acercamiento a los antecedentes que dieron origen al mismo, concretándose con la suscripción del contrato de concesión de la RDNFO.

En el capítulo III se desarrollan los conceptos de la teoría económica más importantes para el análisis del contrato de concesión de la RDNFO, específicamente la relación entre principal-agente, con énfasis en el modelo de riesgo moral, así como en torno a las APP. Asimismo, se efectúa una descripción breve de la asignación de riesgos según la teoría económica y en la legislación nacional.

Asimismo, en el capítulo IV se presenta el caso de estudio: el contrato de concesión de la RDNFO, describiéndose el proceso de adjudicación, las principales características de dicho contrato, así como su vinculación con los denominados proyectos regionales.

En el capítulo V, se analizan tres riesgos contingentes del contrato de concesión de la RDNFO, con el objetivo de definir si los mismos fueron asignados correctamente, o si a pesar de su asignación correcta, se han generado problemas en la realidad, en los cuales se ha evidenciado la

presencia de relaciones entre principal-agente, en las que el riesgo moral ha generado conductas por parte del concesionario que le restan eficiencia al proyecto de la RDNFO.

En el capítulo VI, se presentan casos comparados con otros proyectos de banda ancha implementados en Brasil, Colombia, Chile y España, a fin de conocer si los mismos tienen puntos coincidentes y/o divergentes con la estructuración del proyecto de la RDNFO.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones, destacándose (i) la importancia de una adecuada asignación de riesgos en un contrato de concesión, así como (ii) la necesidad de actualizar los estudios de factibilidad de los proyectos, sobre todo en un sector en el cual imperan los cambios tecnológicos; todo ello debido a que se han evidenciado problemas de riesgo moral que no facilitan que se generen incentivos para que el concesionario mejore su desempeño, determinando, a la vez, que el proyecto de la RDNFO no haya logrado su principal objetivo: la masificación de la banda ancha.

## Capítulo II. Aspectos generales

### 1. Justificación

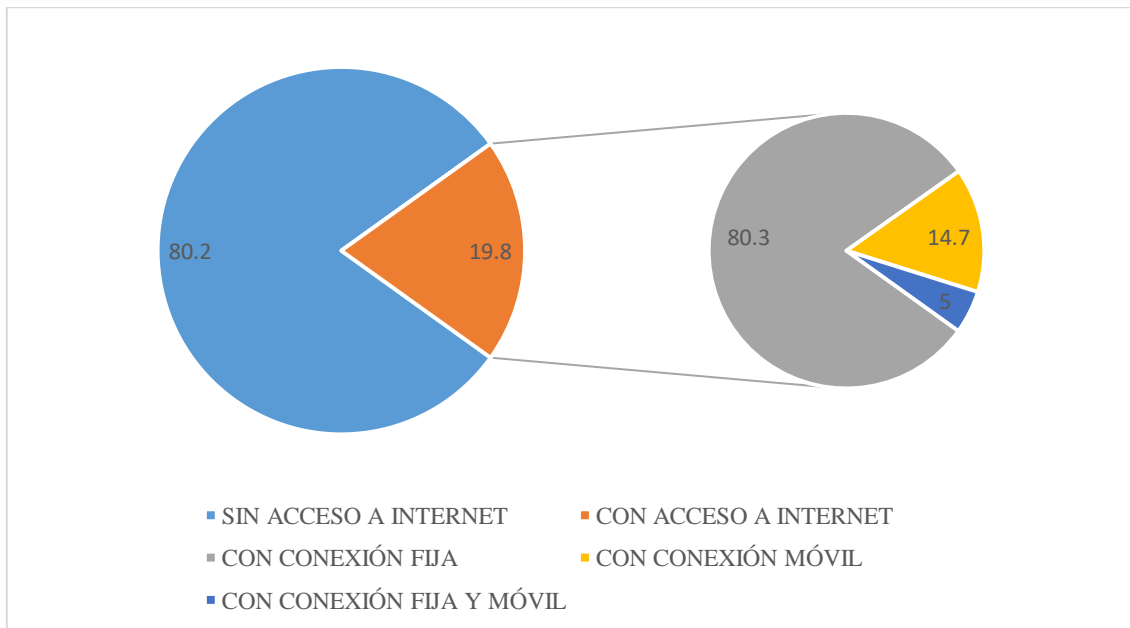
Analizar el contrato de concesión de la RDNFO resulta relevante, debido a que, desde el año 2015, el Estado peruano ha desembolsado sumas de dinero por pagos por remuneración por inversión (RPI) y remuneración por mantenimiento y operación (RPMO) en favor del concesionario, a pesar de que este última no ha alcanzado los valores de demanda proyectados que, en principio, hacían viable el proyecto.

Ahora bien, cabe señalar que la RDNFO fue diseñada con la finalidad de facilitar el acceso al servicio de internet y de ampliar la infraestructura de telecomunicaciones del país, dado que al año 2010, solo existían tres empresas operadoras con infraestructura propia de red de transporte entre ciudades, usando fibra óptica: Telefónica del Perú S.A.A., América Móvil Perú S.A.C., e Internexa S.A., y otras tres—Global Crossing S.A. Americatel Perú S.A. y Optical IP S.A. —, que también poseían redes pero solo en Lima y enfocadas en el sector empresarial. Es decir, considerando ambas circunstancias, el Estado peruano contaba, en conjunto, con una red de transporte de una extensión de 8.933 km Perú (Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC] 2019b:4)

Adicionalmente, a dicho año, la fibra óptica desplegada recorría la costa peruana de norte a sur, pero solo tres ciudades principales de la sierra —Cajamarca, Huancayo y Puno— presentaban cobertura, y en la región de la selva no se observaba ningún desarrollo en ese aspecto (MTC 2019b:4).

De otro lado, en relación con el uso del servicio de internet, de acuerdo a los resultados arrojados por la Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones (Erestel 2012), para el año 2012, solamente uno de cada cinco hogares tenía internet en su vivienda, y el acceso a dicho servicio en el ámbito rural era marginal, observándose, además, que en el conjunto de hogares que presentaban acceso al mencionado servicio, las conexiones a internet eran principalmente del tipo fijo.

**Gráfico 1. Tipo de conexión a internet (año 2012)<sup>2</sup>**

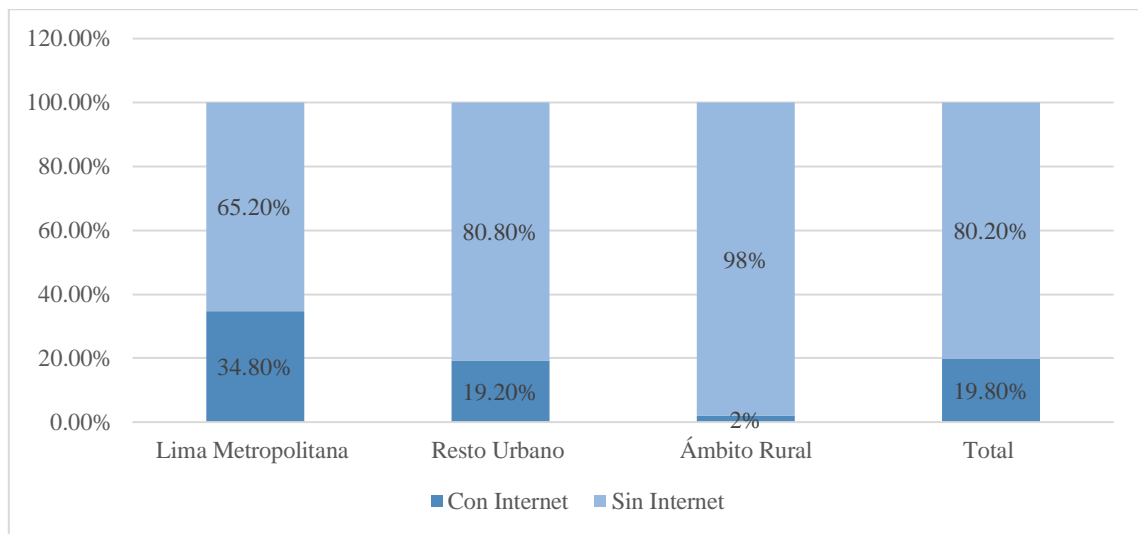


Fuente: Encuesta de Demanda de Servicios de Telecomunicaciones y Caracterización de Usuarios -2012 (Osiptel).  
Elaboración propia 2019. Nota: a nivel de hogares.

Asimismo, en el gráfico 2 se puede apreciar que al 2012, el acceso al servicio de internet era reducido en el ámbito rural (2 %) e incipiente en el ámbito urbano, no alcanzando ni siquiera al 50 % del territorio nacional. Además, se advierte que las personas que contaban con el servicio antes mencionado presentaban conexiones —en su mayoría— de tipo fija (80,3 %).

<sup>2</sup> Se consideró información del 21 de marzo - 22 de abril del 2012.

**Gráfico 2. Acceso a internet a nivel nacional (año 2012)<sup>3</sup>**



Fuente: Encuesta de Demanda de Servicios de Telecomunicaciones y Caracterización de Usuarios -2012 (Osiptel). Elaboración Propia 2019. Nota: A nivel de hogares. Se consideran conexiones fijas y móviles.

Ahora bien, la importancia de contar con infraestructura para el despliegue y uso del servicio de internet de banda ancha radica en que es un primer paso para reducir la brecha digital<sup>4</sup> de un país, la misma que –con la data mostrada- era amplia no solo entre la población de la costa, la sierra y la selva, sino también tomando en cuenta el ámbito rural y urbano, puesto que la infraestructura con la que contaba nuestro país a nivel de red de transporte de fibra óptica era limitada, impactando en el acceso de los usuarios a los distintos servicios públicos de telecomunicaciones. Es así que, dicha situación conllevó a que el Estado Peruano decidiera impulsar el despliegue de redes para reducir dicha brecha digital (Diario de Debates del Congreso 2012: 1689).

En ese contexto, con la promulgación de Ley de Banda Ancha, el Estado Peruano planteó como objetivo, concretizar el desarrollo, utilización y masificación de la Banda Ancha en todo el territorio nacional, tanto en la oferta como en la demanda por este servicio, promoviendo el despliegue de infraestructura, servicios, contenidos, aplicaciones y habilidades digitales, como medio que favorece y facilita la inclusión social, el desarrollo socioeconómico, la competitividad,

<sup>3</sup> Se consideró información del 21 de marzo - 22 de abril del 2012.

<sup>4</sup> Es posible definir brecha digital como el desfase o división que presentan individuos, hogares, áreas económicas y geográficas con diferentes niveles socioeconómicos, con relación tanto a sus oportunidades de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como al uso de Internet para una amplia variedad de actividades<sup>4</sup> (OCDE 2001:5). Así, se observan tres tipos de brechas digitales que existirían actualmente en el Perú: la brecha de acceso (la diferencia entre las personas que pueden acceder y las que no pueden acceder a las TIC), brecha de uso (la diferencia entre usuarios y no usuarios de las TIC) y brecha derivada de la calidad del uso (la diferencia dentro de los usuarios que utilizan las TIC) (MTC 2016: 8-9).

la seguridad del país y la transformación organizacional hacia una sociedad de la información y el conocimiento.

En consecuencia, se encargó a Proinversión conducir un proceso de concesión a fin de implementar el proyecto de la RDNFO, cuyo diseño sería definido por el concedente. En esa línea, el mencionado proyecto fue pensado con el objetivo de integrar digitalmente al país, a través del tendido de una gran red dorsal “principal” y 21 redes regionales conexas que, de manera conjunta, faciliten que el internet de banda ancha llegue a las provincias y distritos más alejados del territorio nacional.

Entonces, tal como se desarrolla más adelante, el proyecto adjudicado al concesionario supuso una APP cofinanciada para el diseño, financiamiento, despliegue, operación y mantenimiento de una red de transporte de alta velocidad, por lo cual el concesionario cobraría una tarifa establecida de US\$ 23 (sin IGV), además de que el Estado le garantizaba sus ingresos a través del pago de la RPI y la RPMO.

En ese contexto, el estudio de factibilidad indicó que si bien en los tres primeros años de operación, la RDNFO podría presentar un flujo de caja negativo que no le permitiría cubrir los gastos de operación y mantenimiento; para compensar esto, los pagos del concedente supondrían un subsidio anual para que el concesionario recupere sus pérdidas; es decir, la diferencia entre sus gastos de operación y mantenimiento, y sus ingresos (Banco Interamericano de Desarrollo [BID] Vol I 2013: 96).

Sin embargo, en el mismo estudio de factibilidad realizado por el (BID Vol I 2013: 118), en los años subsiguientes, se consideró que la RDNFO generaría superávits, es decir, que los ingresos de operación serían mayores que los gastos de operación, debido a que —sobre la base de un análisis de demanda de diversos países— el concedente proyectó que el nivel de tráfico aumentaría generando mayores ingresos al concesionario. En dicho caso, los superávits se distribuirían entre el concesionario y el concedente, así los pagos de este último se verían compensados.

**Tabla 1. Proyección de ingresos de la RDNFO**

FC Económico	0 Inv-2014	0.1 Inv-2015	1 Inv-2016	2 2017	3 2018	4 2019	5 2020
Ingresos (c/IGV)	0	0	21.726.166	58.136.359	76.540.372	96.235.187	118.322.402
Gastos (c/IGV)							
Inversiones	104.320.600	104.320.600	105.468.313	1.148.132	-536	33.612	23.741
OPEX	0	0	6.886.279	13.775.068	13.771.851	13.973.521	14.115.969
Salida Internacional	0	0	9.776.775	26.161.362	34.443.168	43.305.934	53.245.081
Cambio en Capital de Trabajo		0	1.147.713	1.148.132	-536	33.612	23.741
Pago IGV	0	0	0	0	0	0	0
Impuesto a la Renta y Participación	0	0	0	0	2.701.009	6.634.286	11.076.328
FC Económico	-104.320.600	-104.320.600	-101.552.913	15.903.666	25.625.417	32.254.324	39.837.541

FC Económico	6 2021	7 2022	8 2023	9 2024	10 2025	LIQ
Ingresos (c/IGV)	142.599.926	169.017.698	197.668.030	228.762.307	262.610.995	
Gastos (c/IGV)						
Inversiones	112	78	26.442	32	22	-12.650.198
OPEX	14.116.640	14.117.110	14.275.763	14.275.957	14.276.090	
Salida Internacional	64.169.967	76.057.964	88.950.613	102.943.038	118.174.948	
Cambio en Capital de Trabajo	112	78	26.442	32	22	2.379.348
Pago IGV	0	0	11.477.175	20.077.790	23.428.788	1.848.753
Impuesto a la Renta y Participación	16.016.556	21.392.399	27.164.040	33.491.653	40.379.812	
FC Económico	48.296.539	57.450.069	55.747.554	57.973.804	66.351.313	8.422.097

Fuente: Extraído del estudio de factibilidad (BID Vol I 2013: 118). Elaboración propia 2019

Pese a ello, al 2019 —seis años después de la adjudicación del proyecto de la RDNFO— no solo no se han observado los resultados esperados, sino que el Estado vendría asumiendo el costo de una infraestructura subutilizada, frente a un concesionario que —contractualmente— no cuenta con los incentivos adecuados para la correcta gestión del negocio, situación contraria a la planificada.

Así, tal como se señala en el Memorando N° 1430-2019-MTC/27, de fecha 2 de setiembre de 2019, a junio del 2019, el concedente ha realizado el pago de un monto ascendente a US\$ 106.580.125 por concepto de RPI y, de US\$ 78.888.514 por concepto de RPMO, conforme se observa en la siguiente tabla:



**Tabla 2. Desembolsos por concepto de RPI y RPMO (hasta junio 2019)**

MTC			
Trim	Fecha pago	RPI (US\$ con IGV)	RPMO (US\$ con IGV)
1	Set-14	0	0
2	Dic-14	0	0
3	Mar-15	0	0
4	Jun-15	2.097.985	1.681.252
5	Set-15	3.506.852	230.386
6	Dic-15	3.506.852	3.122.325
7	Mar-16	4.148.639	3.734.968
8	Jun-16	5.741.011	3.744.990
9	Set-16	7.794.623	4.559.632
10	Dic-16	8.285.629	4.575.978
11	Mar-17	8.032.363	5.529.677
12	Jun-17	7.534.231	5.558.711
13	Set-17	6.974.089	5.615.973
14	Dic-17	6.547.279	5.701.391
15	Mar-18	6.906.936	5.712.856
16	Jun-18	6.887.669	5.752.987
17	Set-18	7.053.090	5.784.518
18	Dic-18	7.201.471	5.818.915
19	Mar-19	7.204.775	5.864.779
20	Jun-19	7.156.631	5.899.176
TOTAL	Set-14 - Jun-19	106.580.125	78.888.514

Fuente: Extraída de Memorando N° 1430-2019-MTC/27. Elaboración propia 2019

Además de lo anterior, de acuerdo con el Memorando N° 1659-2020-MTC/27, de fecha 18 de noviembre de 2020, a septiembre de 2020, el concedente ha realizado los siguientes pagos:

**Tabla 3. Desembolsos por concepto de RPI y RPMO (hasta septiembre de 2020)**

Año	Trimestre	Fecha de Pago	RPI (US\$ con IGV)	RPMO (US\$ con IGV)
2019	III Trimestre	Set - 2019	7.583.531,75	5.939.306,77
	IV Trimestre	Dic - 2019	7.231.301,75	5.953.639,07
2020	I Trimestre	Mar-2020	7.138.746,33	5.973.704,29
	II Trimestre	Jun-2020	7.407.369,55	5.982.303,67
	III Trimestre	Set-2020	7.396.065,15	6.002.368,89

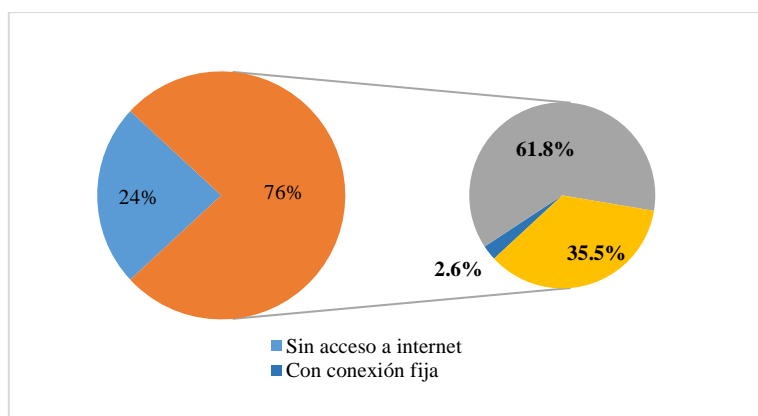
Nota: A los pagos del RPI se descontaron los ingresos por servicio portador de la Concesión que percibe la empresa.

Fuente: Extraída de Memorando N° 1659-2020-MTC/27. Elaboración propia 2020

De otro lado, en los gráficos 3 y 4 que se muestran a continuación, se observa que la brecha digital se ha reducido. Así, de acuerdo con los resultados arrojados por la Erestel 2019, a diferencia de los datos del año 2012 antes expuestos, al 2019, el acceso a internet se incrementó en todos los ámbitos, principalmente al interior del país, observándose, además, que del conjunto de hogares que presentaban acceso al mencionado servicio, las conexiones a internet eran principalmente del tipo móvil y ya no fijo como en el año 2012.

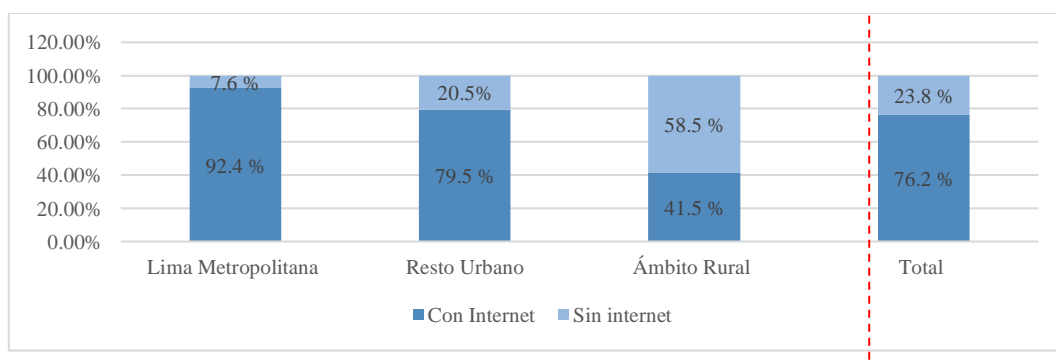
Asimismo, el acceso al servicio de internet que era reducido en el ámbito rural para el año 2012 (2 %), ahora presenta un 41,5 %, es decir, la cobertura se habría ampliado exponencialmente.

**Gráfico 3. Tipo de conexión a internet (año 2019)<sup>5</sup>**



Fuente: Encuesta de Demanda de Servicios de Telecomunicaciones y Caracterización de Usuarios -2019 (Osiptel).  
Elaboración propia 2020. Nota: A nivel de hogares.

**Gráfico 4. Acceso a internet a nivel nacional (año 2019)<sup>6</sup>**



Fuente: Encuesta de Demanda de Servicios de Telecomunicaciones y Caracterización de Usuarios -2019 (Osiptel).  
Elaboración propia 2020. Nota: A nivel de hogares. Se consideran conexiones fijas y móviles.

Por lo antes descrito, si bien —al 2019— se advirtió una brecha digital menor a la del 2012, tanto a nivel urbano como rural, dicha situación no respondería al despliegue de la RDNFO, sino a la inversión en infraestructura por parte de empresas operadoras como Telefónica del Perú S.A.A., América Móvil Perú S.A.C., Entel Perú S.A., y Viettel Perú S.A.C.

<sup>5</sup> Se consideró información del 22 de diciembre de 2019 - 31 de enero del 2020.

<sup>6</sup> Se consideró información del 22 de diciembre de 2019 - 31 de enero del 2020.

A partir de todo lo descrito, no solo se trata de un proyecto que no cumplió con la finalidad inicialmente planteada, sino que además se han suscitado controversias en torno a la interpretación del contrato de concesión de la RDNFO, específicamente en aspectos asociados al cronograma de entrega, así como respecto de las características o precisiones técnicas que se relacionan con la prestación del servicio principal (servicio portador); esto es: (i) especificación precisa del servicio prestado y (ii) facilidad complementaria de coubicación de equipos.

Dado lo descrito anteriormente, el presente trabajo de investigación resulta relevante a fin de entender en qué momento del diseño o implementación del proyecto se desarrollaron comportamientos contingentes que devinieron no solo en controversias alrededor del contrato de concesión de la RDNFO, sino principalmente en que la infraestructura desplegada por el concesionario se encuentre subutilizada.

## **2. Antecedentes**

Como se mencionó en el numeral 1.1., al año 2010, ya era una preocupación para el Estado Peruano, el desarrollo de infraestructura para el sector de telecomunicaciones. Así, existía la posibilidad de que, sin su intervención a través de políticas de gestión pública, la brecha digital no iba a reducirse sino que iba a ir incrementándose considerando el alto dinamismo en el avance de las TIC.

A partir de ello, el Plan Nacional para el Desarrollo de la Banda Ancha en el Perú (MTC 2011:165) elaborado en ese mismo año, recomendó a las instituciones competentes del Estado, impulsar la construcción de una RDNFO, con la participación del sector privado a través de las APP.

Posteriormente, con la emisión de los Decretos de Urgencia N° 01-2011 y N° 02-2011 por parte del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), se declaró de necesidad nacional y de ejecución prioritaria por parte de Proinversión —entre otros— el proceso de promoción de la inversión privada del proyecto de la RDNFO.

Asimismo, en diciembre de 2012, mediante el artículo 3 de la Ley de Banda Ancha, se declaró de necesidad pública e interés nacional, la construcción de una RDNFO que integre a todas las capitales de las provincias del país y el despliegue de redes de alta capacidad que integre a todos los distritos, a fin de hacer posible la conectividad de banda ancha fija y/o móvil y su masificación en todo el territorio nacional, en condiciones de competencia. En virtud de lo señalado en la Ley

de Banda Ancha, Proinversión conduciría un proceso de concesión a fin de implementar la RDNFO.

Así, en mayo de 2013, se incorporó el proyecto en la cartera de Proinversión; al mes siguiente se publicó la convocatoria para que las empresas privadas puedan presentar sus propuestas técnicas y económicas. Cinco meses después, en noviembre de 2013, se aprobó la versión final del contrato que suscribiría el concedente y, específicamente el 23 de diciembre de 2013, el comité de pro conectividad adjudicó el proyecto al concesionario.

Con el proyecto diseñado, el Estado peruano buscaba revertir:

- Los índices de penetración de banda ancha fija por hogar (17,95 % al segundo trimestre de 2012), cuyo nivel era uno de los más bajos en América Latina y se encontraba muy por debajo del promedio de lo que marcaba dicho indicador a nivel regional el cual superaba el 30 % en el mismo período (BID 2014: 18).
- El promedio de penetración de banda ancha móvil, dado que el Perú se encontraba debajo del promedio de la región con el 5,92 % (BID 2014: 27), considerando que en América Latina superaba el 20 %.

El 17 de junio de 2014 se suscribió el contrato de concesión y, dos años después se generó el acta de conformidad de inicio de operaciones. No obstante, el despliegue del proyecto de la RDNFO presentó diversos inconvenientes vinculados a la posición competitiva del concesionario; es decir, contingencias vinculadas con la estructura contractual del proyecto que impactaron en la demanda del servicio portador local, además de problemas relacionados con las especificaciones técnicas establecidas en el contrato de concesión (Osiptel 2018:68-109).

Cabe señalar que muchos de los problemas antes señalados implicaron consultas no solo al MTC, en su calidad de concedente, sino también al Osiptel como organismo técnico especializado del sector. Es importante precisar que el regulador, a través de los Informes N° 777-GPRC/2013<sup>7</sup>, N° 111-GPRC/2017<sup>8</sup> y Informe N° 198-GPRC/2017<sup>9,10</sup>, presentó una posición crítica frente al diseño

<sup>7</sup> Osiptel remitió al MTC, el "Esquema de fijación de precios al servicio Red Dorsal" indicando que la tarifa de partida del proyecto se debía encontrar dentro del rango determinado por las tarifas mensuales de US\$ 23 y de US\$ 27, ambos incluido IGV.

<sup>8</sup> Osiptel analizó de manera preliminar la problemática comercial de la RDNFO y establece un programa de acciones.

<sup>9</sup> Osiptel emitió un informe de análisis y recomendaciones, bajo el cual plantea el enfoque regulatorio distinto al del MTC, y 4 alternativas de política y propuestas regulatorias.

<sup>10</sup> N° de Informe	Asunto
Informe N° 777-GPRC/2013	OSIPTEL remitió al MTC, el "Esquema de fijación de precios al servicio Red Dorsal" indicando que la tarifa de partida del proyecto se debía encontrar dentro del rango determinado por las tarifas mensuales de US\$ 23 y de US\$ 27, ambos incluido IGV.

del contrato de concesión de la RDNFO, que hasta la actualidad no genera los beneficios para la cual fue diseñada.

### **3. Planteamiento del problema y la hipótesis de la investigación**

#### **3.1. Problema**

La RDNFO no ha contribuido con el objetivo de facilitar el acceso de la población a la banda ancha dado que, seis años después de la adjudicación del proyecto, si bien se ha desplegado la infraestructura, se encuentra subutilizada.

#### **3.2. Preguntas**

##### **3.2.1. Pregunta general**

En el marco del contrato de concesión de la RDNFO, ¿qué factores dieron lugar a que el concedente asuma costos no previstos (por ejemplo: económicos y de oportunidad) vinculados a (i) procedimientos arbitrales, (ii) la mala especificación del servicio prestado, tales como latencia y facilidad complementaria de coubicación de equipos, y (iii) a la subutilización de la RDNFO?

##### **3.2.2. Pregunta específica**

¿La presencia de riesgo moral durante la ejecución del contrato de concesión ha generado contingencias al concedente?

#### **3.3. Hipótesis**

##### **3.3.1. Hipótesis general**

Exista o no coincidencia con lo definido por la teoría económica, la asignación de riesgos planteada en el contrato de concesión de la RDNFO ha generado controversias, ocasionando que

---

Informe N° 111-GPRC/2017	OSIPTEL analiza de manera preliminar la problemática comercial de la RDNFO y establece un programa de acciones.
Informe N° 198-GPRC/2017	OSIPTEL emitió un informe de análisis y recomendaciones, bajo el cual plantea el enfoque regulatorio distinto al del MTC, y 4 alternativas de política y propuestas regulatorias.

el concedente asuma costos asociados a (i) procedimientos arbitrales, (ii) la mala especificación del servicio prestado, y (iii) la subutilización de la RDNFO, lo cual ha conllevado a un reducido aporte del proyecto a la masificación de la banda ancha en el Perú.

### **3.3.2. Hipótesis específica**

La presencia del riesgo moral durante la ejecución del contrato de concesión de la RDNFO ha generado contingencias al concedente, evidenciándose ello en menos esfuerzo del concesionario para (i) la obtención de títulos habilitantes en la ejecución de obras; (ii) el cumplimiento de los niveles de latencia y la prestación de la facilidad complementaria de coubicación de equipos, y (iii) la generación de mayor demanda.

### **3.4. Objetivos del trabajo de investigación**

El presente trabajo de investigación, a través del análisis económico de los riesgos del contrato de concesión suscrito entre el concesionario y el concedente, pretende:

- Identificar y evaluar los criterios de asignación de riesgos del proyecto de la RDNFO, de acuerdo a la teoría económica.
- Identificar las actuaciones no observables del concesionario por la asimetría de la información en detrimento del concedente (riesgo moral).
- Entender las razones por las cuales, aun cuando se ha verificado el despliegue de la infraestructura, la misma se encuentra sub utilizada y su aporte a la masificación de la banda ancha ha sido reducido.
- Presentar propuestas que —en futuros proyectos de infraestructura— permitan: (i) asignar los riesgos al agente que se encuentre en mejor capacidad de mitigarlos; e (ii) identificar los incentivos adecuados para que quien tenga a su cargo la mitigación del riesgo realice la labor efectiva y oportunamente.

## **4. Metodología**

En el presente trabajo se desarrolla una investigación cualitativa, pues se realiza un análisis crítico al esquema de asignación de riesgos contenido en el contrato de concesión de la RDNFO. Si bien para efectuar dicha evaluación es imprescindible tomar en cuenta datos cuantitativos (por ejemplo: estadísticas, cuadros comparativos, etc.), estos serán la base de un análisis mayor que

pretende entender las razones por las cuales la RDNFO ha generado costos al concedente y, a la fecha, se encuentra subutilizada.

Ahora bien, es importante indicar que se evaluarán los datos preexistentes y se realizará un análisis descriptivo de las condiciones bajo las cuales se pactó el contrato de concesión. Además, se indicará las repercusiones del esquema de asignación de riesgos actual, que en algunos casos no se ajusta a lo recomendado por la teoría económica.

En relación a los métodos de recolección de información, se revisaron fuentes bibliográficas académicas y no académicas nacionales y extranjeras, vinculadas a las APP y a la teoría económica de asignación de riesgos en contratos de concesión; asimismo, se analizaron de forma crítica, documentos oficiales elaborados por diferentes instituciones de la administración pública, especialmente, por el MTC, Proinversión, Osiptel, entre otros.

Finalmente, corresponde precisar que para el presente trabajo de investigación se ha tomado en cuenta la posición de los dos agentes que interactuaron al momento de suscribir el contrato de concesión de la RDNFO. Así, se tiene al concedente, que se encarga de verificar el cumplimiento de las cláusulas de los contratos de concesión de la RDNFO y al concesionario, que se encarga del diseño, financiamiento, despliegue, operación y mantenimiento de una red de transporte de alta velocidad, y que ofrece el servicio público de portador local.

### **Capítulo III. Marco teórico**

En el presente capítulo se desarrollan los conceptos de la teoría económica más importantes para el análisis del contrato de concesión de la RDNFO, así como una descripción de la asignación de riesgos en la legislación nacional.

#### **1. Economía de información**

En la mayoría de interacciones económicas que se realizan en el contexto de la prestación de los servicios públicos, es posible identificar dos partes: el agente y el principal (el concesionario y el concedente, respectivamente). Bajo dicho supuesto, el agente realiza ciertas acciones por cuenta del principal, el cual necesariamente le delega al primero la actividad; no obstante ello, como los intereses de ambas partes divergen, esta delegación implica que los objetivos del principal no se realicen en un 100 % (Gorbaneff 2003:76).

Así pues, el contrato que se suscribe para vincular al principal y agente, tiene por objeto que el agente realice algo que beneficie al principal a cambio de una contraprestación que dependerá de ciertas variables que son especificadas en el propio contrato. En dicho escenario, se supone que el principal siempre diseña el contrato y se lo ofrece al agente, quien estudia los términos del contrato con el propósito de aceptar o rechazar el mismo (Pereyra 2002: 15).

En esa línea, en palabras de Pereyra (2002), esta relación entre agente y principal no se encuentra exenta de ciertos problemas pues existe un grado de conflicto entre ambas partes, dado que lo que para una de ellas es un costo, para la otra es un beneficio. Dicho de otro modo, el esfuerzo que hace el agente beneficia al principal, pero implica un costo que debe asumir el primero; de otro lado, el principal debe realizar una contraprestación (pago) al agente, implicando a su vez la asunción de costos.

Además, otra dificultad surge cuando existe información asimétrica entre las partes; es decir, cuando una de ellas conoce más que la otra (Gorbaneff 2003:76-77). En ese sentido, en una relación contractual, la información asimétrica se refiere a la situación en la cual las dos partes de una relación no comparten el mismo nivel de información. Precisamente, la presencia de estas asimetrías va en detrimento de la sociedad y genera incertidumbre respecto de los resultados de la relación contractual; por ende, al reducir dichas asimetrías de información, se reducen los costos y los riesgos (Sarmiento 2005: 11).



Ahora bien, la información asimétrica en una relación contractual puede distinguirse en dos tipos: primero, características ocultas —antes de la relación contractual—, en el que una de las partes en una transacción observa algunas características del bien o servicio que la otra no observa (selección adversa); segundo, acciones ocultas —después de la relación contractual—, en las que una de las partes de una transacción realiza acciones que son relevantes para la otra, pero esta no las observa (riesgo moral) (Acemoglu *et al.* 2016: 400).

A continuación, para efectos del presente trabajo de investigación, se desarrollarán los principales aspectos que conduzcan a entender los conceptos de selección adversa y riesgo moral (desde la perspectiva de la teoría económica), herramientas para un adecuado diseño del contrato de concesión.

### **1.1. Problema de selección adversa**

En un escenario con información perfecta, la calidad del bien o servicio es totalmente observable para todos; de ese modo, las personas en el mercado se encuentran en una situación óptima antes o después de realizar cualquier tipo de transacción. Es así que funcionan correctamente los mercados: aumentan el bienestar de sus participantes (Acemoglu *et al.* 2016: 400).

No obstante, dado que en la realidad los mercados son imperfectos, una de las formas en las que se manifiesta la información asimétrica se denomina selección adversa. Dicha situación se produce cuando un agente, antes de la relación contractual, conoce una característica oculta de un bien y decide si es que participa en la transacción basándose en esta información (privada) (Acemoglu *et al.* 2016: 401).

Así pues, tiene sentido que, de acuerdo con Pereyra (2002), un aspecto a considerarse en la estructuración de los contratos debe ser la existencia de información asimétrica, es decir, cuando uno de los participantes conoce algo que el otro desconoce, y al mismo tiempo cuando los intereses de los participantes entran en conflicto. Si no hubiese conflicto de intereses, la asimetría de información sería inocua, ya que la información se transmitiría automáticamente.

Precisamente, cuando el agente dispone de información privada oculta antes de la relación con el principal, este último solo puede verificar el comportamiento dentro de dicha relación, dado que la elección óptima del principal se regirá en función de las características que el agente manifieste. Entonces, básicamente, el problema que se configura en el modelo de selección adversa es que el principal conoce que el agente puede tener distintas características, pero no tiene la posibilidad

de distinguirlas con certeza, antes de la suscripción del contrato, por no ser visibles (Pereyra 2002:16).

Para ilustrar la circunstancia descrita, por ejemplo, en un monopolio legal, el regulador del sector de telecomunicaciones, podría pretender fijar la tarifa de un servicio en un valor que no permita la obtención de beneficios extraordinarios. No obstante, para ello el regulador requerirá conocer los costos marginales que únicamente pueden ser facilitados por el agente y que variarán de acuerdo con la eficiencia del mismo, pero que supone información privada y desconocida por el regulador (Pereyra 2002: 16-17).

### **1.2. Problema de riesgo moral (*moral hazard*)**

Por otro lado, en cuanto a la segunda tipología de información asimétrica, existe el riesgo moral que se presenta cuando una vez establecido el contrato entre un principal y un agente, el principal no puede conocer o controlar las acciones del agente ni ciertos aspectos del entorno, ya que la totalidad de las acciones del agente no pueden ser especificadas en los términos del contrato (Arévalo y Ojeda 2004).

Así, en las situaciones con riesgo moral, ambas partes (agente y principal) disponen de la misma información al momento de establecer la relación contractual, y la información asimétrica se deriva del hecho de que, con posterioridad a la firma del contrato, el principal no puede observar o no puede verificar la acción o el esfuerzo que el agente realiza; de ahí que los problemas de riesgo moral también se conocen como de “acción oculta” (Pereyra 2002: 16).

En ese sentido, siguiendo a Guzmán y Trujillo (2011) y Cano E. y Cano C. (2010), se puede entender el problema de riesgo moral, conforme a lo siguiente:

- 1) El principal establece una relación con el agente para que realice determinadas acciones.
- 2) El riesgo moral se presenta cuando la acción del agente no es verificable por el principal o cuando el agente recibe información privilegiada, una vez iniciada la relación; razón por la cual el principal no puede observar o verificar la acción (esfuerzo) que el agente realiza y; por lo tanto, el pago del agente no depende del esfuerzo que incorpora y para el que se le ha contratado.

Estando frente a esta relación entre el principal y el agente, se puede evidenciar que al principal le interesa que el agente haga un gran esfuerzo, mientras que al agente le interesa minimizarlo;

en consecuencia, resulta menester que el principal logre diseñar un esquema de incentivos que induzca al agente a hacer su mejor esfuerzo, puesto que este elegirá siempre esforzarse lo menos posible (Arévalo y Ojeda 2004).

En ese sentido, la relevancia del riesgo moral en la relación principal-agente en servicios públicos, permite advertir que la existencia de información asimétrica obedece a variables endógenas que no son observadas por el regulador, pero que las empresas reguladas pueden modificar o controlar discrecionalmente. En esa línea, se observa una forma de oportunismo luego de la firma del contrato por intereses contrapuestos, ya que el agente no tiene un adecuado esquema de incentivos para desplegar sus mejores esfuerzos (Viveros 2015:48-49).

## **2. Teoría económica de las APP**

Actualmente, en el marco de la legislación internacional existen diversas definiciones de una APP. Así, por ejemplo, el Banco Mundial ha señalado que es un contrato a largo plazo entre una parte privada y una entidad pública, para brindar un activo o servicio público en el que la parte privada asume un riesgo importante y la responsabilidad de la gestión, y, de otro lado, la remuneración está vinculada a su desempeño (Banco Mundial 2014:14).

De acuerdo con Iossa *et al.* (2013), las APP son acuerdos contractuales a largo plazo entre los sectores público y privado en los que el concesionario tiene la responsabilidad de aspectos significativos de la construcción y operación de una infraestructura para la prestación de servicios públicos.

Por otro lado, cabe mencionar que de acuerdo con el artículo 20 de la Ley que regula la Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos, Decreto Legislativo N° 1362, las APP son modalidades de participación de la inversión privada, en la que se incorporan experiencia, conocimientos, equipos, tecnología y se distribuyen riesgos y recursos, preferentemente privados, con el objetivo de crear, desarrollar, mejorar, operar o mantener infraestructura pública o proveer servicios públicos bajo los mecanismos contractuales permitidos por el marco legal vigente de cada país.

Sin perjuicio de lo mencionado, pese a que no se cuenta con un único concepto, en el presente trabajo de investigación se abordará la definición desde una perspectiva económica con las características que se explicarán en el siguiente acápite.

## 2.1. Características de las APP

Si bien no existe unanimidad en la definición de las APP, para efectos del presente trabajo de investigación, se utilizará dicho término para aludir a un acuerdo contractual entre una autoridad pública y un contratista para la prestación de servicios públicos (Iossa *et al.* 2013:10) que indefectiblemente deberá observar las siguientes características:

**Tabla 4. Características de las APP**

Nº	Características de las APP
1	Agrupación de las fases del proyecto en un solo contrato
2	Especificación precisa del servicio prestado
3	Alto nivel de transferencia de riesgos al concesionario
4	Duración del contrato a largo plazo

Fuente: Iossa *et al.* 2013. Elaboración propia 2019

En cuanto a la agrupación de las fases del proyecto, este, en su mayoría, incluye contratos *build, operate and transfer* (BOT), en el que el concesionario es responsable de construir, operar, administrar los activos, invertir en activos, aunque es financiado por la autoridad pública que conserva el riesgo financiero y, finalmente, transferir los activos bajo los términos del acuerdo primigenio. En los contratos *design, build, finance and operate* (DBFO), el concesionario está a cargo de todas las etapas del proyecto (diseño, construcción, financiamiento y operación) (Iossa *et al.* 2013:10).

Respecto de las especificaciones precisas del servicio prestado, es la autoridad pública quien define los estándares básicos del servicio, permitiendo al contratista mejorar los mínimos establecidos a través de su tecnología, habilidades o conocimiento; es decir, existe un margen para optimizar los requisitos de producción o provisión del servicio básico según la innovación en el periodo contractual por parte del concesionario (Iossa *et al.* 2013:10).

Los proyectos de construcción e infraestructura, sin importar su tamaño, son riesgosos por naturaleza. La gran cantidad de participantes en la estructuración de este tipo de proyectos, así como los numerosos procesos involucrados, son razones que dan lugar a los riesgos (Rodríguez 2007:3).

Así, de acuerdo con Iossa *et al.* (2013), los contratos de APP se deben caracterizar por un nivel relevante de transferencia de riesgos al concesionario, aunque la asignación óptima de riesgos

varía según el alcance de las actividades delegadas al sector privado mediante incentivos contractuales y sanciones incorporadas dentro del mecanismo de pago.

De igual modo, el BID ha señalado que debe existir una adecuada distribución de riesgos entre las partes (pública y privada), de manera que estos sean asignados a aquella parte con mayores capacidades para administrarlos; es decir, que cuente con mayor experiencia, conocimiento o herramientas para evitar su ocurrencia o, en caso de que ocurran, para mitigarlos de la mejor forma y al menor costo posible (BID 2014: 34).

Finalmente, se tiene que los contratos de las APP generalmente son contratos a largo plazo cuya duración aumenta con el nivel de participación financiera del sector privado en la provisión de inversiones. Al vencimiento del contrato, el concedente recupera la posesión de los activos y puede volver a licitar el proyecto para la prestación del servicio público (Iossa *et al.* 2013:10).

## **2.2. Categoría de riesgos**

Conforme a la propia definición de una APP, el análisis de riesgos es un elemento fundamental en la configuración y definición de la estructura contractual de un proyecto APP, ya que este considera un esquema coherente de reparto y asignación de riesgos entre el concedente y el concesionario.

En dicho contexto, el riesgo es un evento incierto que puede acarrear un efecto positivo o negativo; por ende, en caso de producirse tiene un impacto al menos en uno de los objetivos del proyecto. Dichos riesgos pueden originarse por factores internos o externos, así como pueden ser conocidos o desconocidos (Huerta 2017:4).

En ese sentido, el riesgo puede generar una variación no anticipada en el valor de un proyecto, desde el punto de vista de alguna o todas las partes interesadas. Asimismo, se debe precisar que los riesgos en una APP varían según el país donde se implementa el proyecto, la naturaleza del proyecto, los bienes y servicios involucrados. No obstante, ciertos riesgos son comunes a muchos tipos de proyectos de APP, los cuales —generalmente— se agrupan en categorías de riesgo (Banco Mundial 2014:147).

Dado lo anterior, atendiendo a que algunos riesgos son comunes y, por ende, se agrupan en categorías de riesgos, en el presente trabajo de investigación se adoptará la categoría de riesgos propuesta por Iossa *et al.* (2013:10-12), los cuales se detallan a continuación:

**Tabla 5. Categorías de riesgos según la teoría económica**

N°	Riesgos	Definición
1	Riesgo legal/ Estatutario/ Planificación	Incertidumbre en la obtención de permisos respecto a que el tiempo esperado y el costo puedan ser más elevados que lo previsto.
2	Riesgo de especificación precisa del servicio prestado	Se refiere a que las características del servicio prestado se encuentren especificadas o descritas claramente en el contrato, dado que forman parte de las obligaciones que asume una de las partes.
3	Riesgo de diseño	Posibilidad de no completar el proceso de diseño a tiempo y dentro de los costos presupuestados, de no entregar una solución que funcione satisfactoriamente y cumpla con los requisitos establecidos por el concedente.
4	Riesgos de construcción y cronograma	Se refieren a demoras en la construcción y sobrecostos que pueden derivarse de cambios en los costos de mano de obra y materiales, administración inadecuada de costos, prácticas de construcción ineficientes, condiciones adversas del sitio y del clima, acción de manifestantes, demoras en obtener aprobaciones y permisos, entre otros.
5	Riesgo de operación	*Relacionado con los altos costos de operación *Incumplimiento de los estándares del servicio público, disponibilidad y rendimiento que pueden surgir por falta de mano de obra calificada, disputas laborales, entrega tardía de equipos, programa de mantenimiento deficiente, administración de costos inadecuada, entre otros.
6	Riesgo de disponibilidad	Servicios parcial o totalmente no disponibles, o cuando estos servicios no cumplen con los estándares de calidad especificados en el contrato de APP
7	Riesgo de demanda	Posibilidad de generar ingresos menores a los esperados, dado que la demanda real del servicio no llega a la demanda inicialmente prevista.
8	Riesgo de cambios en las necesidades públicas	Posibilidad de que las especificaciones de los atributos del servicio establecidas en el contrato inicial se vuelvan inadecuadas, debido a cambios en las preferencias de la sociedad. Este riesgo aumenta con la duración del contrato, ya que para un contrato más largo, la posibilidad de cambios en las necesidades públicas es mayor.
9	Riesgo legislativo / reglamentario	Cambios en el marco legislativo y normativo (reglas de fijación de tarifas, obligaciones contractuales con respecto a las normas de inversión y calidad, etc.).
10	Riesgo financiero	Comprende las pérdidas operativas y de capital que pueden resultar de las fluctuaciones de los tipos de interés y de cambio, los controles de capital que restringen la convertibilidad y la transferibilidad de los beneficios, etc.
11	Riesgo de valor residual	Incertidumbre de tener una instalación (por ejemplo, terreno, edificios, planta de agua, etc.) cuyo valor al final del contrato es menor que el previsto al inicio.

Fuente: Iossa *et al.* 2013:10-12. Elaboración propia 2019

### 2.3. Asignación eficiente de los riesgos

Una acertada identificación y evaluación de los riesgos de un proyecto de infraestructura es el primer paso para garantizar el éxito del mismo en caso de que se ejecute o, por el contrario, si como resultado de la evaluación se decide no ejecutarlo y encauzar los esfuerzos hacia otros proyectos. Lo anterior cobra mayor importancia en un mundo cada vez más globalizado y en donde la priorización de necesidades no siempre se hace dentro de un enfoque de análisis serio y

riguroso, por lo que es responsabilidad de los gestores y ejecutores del proyecto realizar una adecuada gestión del riesgo, integrando el entorno particular social, ambiental, político y técnico y tomando lo mejor de los casos de éxito del sector y aprendiendo de los errores cometidos previamente (Ruiz 2014: 3).

En el mismo sentido, en palabras de Huerta (2017), la asignación de riesgos implica definir qué parte del contrato de APP asumirá los costos (u obtendrá los beneficios) de un cambio en los resultados del proyecto derivados de cada factor de riesgo. Asimismo, menciona que asignar bien los riesgos del proyecto es una de las principales formas en que las APP pueden lograr un mejor valor por dinero. Existen dos objetivos principales de la asignación de riesgos:

- a) Crear incentivos para las partes para gestionar bien los riesgos y, con ello, mejorar los beneficios del proyecto o reducir los costos.
- b) Reducir el costo total del riesgo del proyecto, “asegurando” a las partes contra los riesgos que no estén dispuestos a asumir.

Ahora bien, en la misma línea, sobre la base de la explicada asimetría de la información, los dos objetivos que deben cumplirse en la asignación de riesgos en un contrato de APP, serían: (i) proporcionar incentivos para que el agente y principal emprendan acciones eficientes no contractuales (acciones no observables), y (ii) brindar seguridad a la parte adversa al riesgo contra los riesgos del proyecto (Iossa *et al.* 2013:12).

Con la finalidad de cumplir los objetivos arriba descritos, los siguientes principios deben ser guía para una adecuada asignación de riesgos entre el agente y principal (Iossa *et al.* 2013:12):

- a) Principio 1: Ante similar aversión de riesgo de las partes, el riesgo debe ser asignado a la parte que tiene mayor control sobre el mismo.
- b) Principio 2: Ante partes con responsabilidades y similar control sobre el factor de riesgo, el riesgo debe asignarse a la parte menos adversa al mismo.

En otras palabras, la asignación de riesgos se sustenta en que cada riesgo se le debe asignar a quien pueda gestionarlo mejor, según los siguientes criterios (Banco Mundial 2014):

- Quien mejor pueda controlar la probabilidad de que ocurra el riesgo
- Quien mejor pueda controlar el impacto del riesgo en resultados del proyecto, vía la buena estimación y anticipación de un riesgo y respondiendo a este
- Quien absorbe el riesgo al costo más bajo, si la probabilidad e impacto de los riesgos no pueden controlarse

Ahora bien, como presupuesto general, se señala que el concedente (principal) tiene menos aversión al riesgo que el privado (agente), debido a las amplias posibilidades de diversificar el riesgo, por lo que los criterios de asignación de riesgo serían los que se pasan a detallar (Iossa *et al.* 2013:12-13):

- a) El concedente debe asumir plenamente los riesgos que el sector privado no puede controlar (o que este no puede controlar como el concedente) en términos de probabilidad de ocurrencia o en términos de impacto, y que no son asegurables.
- b) El concesionario debe asumir riesgos que el sector privado puede controlar (o puede controlar mejor que el concedente) tanto en términos de probabilidad de ocurrencia como en términos de impacto. Sin embargo, algunos riesgos compartidos pueden ser apropiados cuando el riesgo es difícil de pronosticar y la transferencia de todos los riesgos al concesionario puede resultar en una prima de riesgo excesiva (es decir, un alto costo de capital) y en proyectos no financiables.

Según lo anterior y teniendo en cuenta la categoría de riesgos antes descrita, de acuerdo con Iossa *et al.* (2013), la asignación de los riesgos adoptada en el presente trabajo de investigación es la siguiente:

**Tabla 6. Asignación de riesgos según la teoría económica**

N°	Riesgos	Asignación
1	Riesgo legal/estatutario/planificación	Concedente
2	Riesgo de especificación precisa del servicio prestado	Concedente
3	Riesgo de diseño	Concesionario (excepcionalmente al concedente)
4	Riesgos de construcción y cronograma	Concesionario (excepcionalmente al concedente)
5	Riesgo de operación	Concesionario (excepcionalmente al concedente)
6	Riesgo de disponibilidad	Concesionario
7	Riesgo de demanda	Concesionario (excepcionalmente, compartido con el concedente)
8	Riesgo de cambios en las necesidades públicas	Concedente
9	Riesgo legislativo/reglamentario	Concesionario (o compartido con el concedente)
10	Riesgo financiero	Concesionario
11	Riesgo de valor residual	Concesionario

Fuente: Iossa *et al.* 2013:10-12. Elaboración propia 2019

#### **2.4. Lineamientos para la asignación de riesgos en los contratos de APP en la legislación peruana**

Con fecha 31 de mayo de 2016, se publicó en el *Diario Oficial El Peruano*, los “Lineamientos para la Asignación de Riesgos en los Contratos de Asociaciones Público Privados”, aprobados



mediante la Resolución Ministerial N° 167-2016-EF-15, con la finalidad de establecer algunas directivas para la asignación de los riesgos en los contratos de las APP. Es decir, es un instrumento metodológico para que se estructure y diseñe los futuros contratos de las APP bajo la modalidad de concesión; no obstante, pueden utilizarse como guía en otras modalidades contractuales. (Resolución Ministerial N° 167-2016: 1).

Ahora bien, en los lineamientos se mencionan los riesgos más importantes de un proyecto, divididos en dos etapas: (i) etapa de diseño y construcción y (ii) etapa de operación y mantenimiento, como se muestra a continuación:

#### 2.4.1. Etapa de diseño y construcción

En esta etapa, los riesgos pueden acarrear dos consecuencias: por un lado, un incremento en el importe de las obras o, por otro lado, un incremento en los plazos de construcción de las obras, o ambos simultáneamente. Es más, en una situación extrema la materialización de los riesgos en la etapa de diseño y construcción puede derivar en la terminación anticipada del contrato de concesión (Resolución Ministerial N° 167-2016:2).

A continuación, se detalla cada uno de los riesgos que se pueden presentar en esta etapa:

**Tabla 7. Lineamientos de asignación de riesgos en la etapa de diseño y construcción**

N°	Riesgos	Definición	Asignación
1	Riesgo de diseño	Errores o deficiencias en el diseño que inciden en el costo o calidad de la infraestructura, nivel de servicio y/o pueden generar retrasos en la ejecución de la obra o variar las especificaciones establecidas por el concedente.	Concesionario
2	Riesgo de construcción	Tiene relación con todos los eventos que general sobrecostos y/o sobreplazos durante el periodo de construcción, los cuales pueden presentarse por diferentes riesgos.	Concesionario (excepcionalmente, el Concedente)
3	Riesgo de expropiación de terrenos	Vinculado al encarecimiento o la no disponibilidad del predio donde construir la infraestructura, generándose retrasos en el inicio de las obras o sobrecostos en la ejecución de las mismas.	Concedente
4	Riesgo geológico/geotécnico	Diferencias en las condiciones del medio o del proceso geológico sobre lo previsto en los estudios de la fase de formulación y/o estructuración que redunden en sobrecostos o ampliación de plazos de construcción de la infraestructura.	Concesionario Concedente Compartido
5	Riesgo de interferencias/servicios afectados	Posibilidad de sobrecostos y/o sobreplazos de construcción por una deficiente identificación y cuantificación de las interferencias o servicios afectados	Concesionario Concedente Compartido

N°	Riesgos	Definición	Asignación
6	Riesgo ambiental	Vinculado al riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios de impacto ambiental.	Concesionario
7	Riesgo arqueológico	Hallazgos de restos arqueológicos que generen la interrupción del desarrollo normal de las obras de acuerdo a los plazos en el contrato o sobrecostos en su ejecución.	Concedente
8	Riesgo de obtención de permisos y licencias	Relacionado a la no obtención de permisos o licencias que deben ser expedidas por instituciones distintas al concedente, las cuales son necesarias para el inicio de obras de construcción.	Concesionario
9	Riesgo de infraestructura existente transferida al concesionario	En proyectos de ampliación o mejora de infraestructuras existe el riesgo inherente a la calidad de las mismas y al posible incremento del costo de inversión, respecto de lo considerado inicialmente.	Concesionario (excepcionalmente, compartido con el Concedente)
10	Riesgo de inversiones adicionales	Luego de aprobada el diseño final por el concedente, cualquier modificación o adición solicitada o aprobada por este y que incumple modificaciones en las inversiones u obras, podrá suponer un sobre costo o plazo adicional.	Concedente
11	Riesgo por terminación anticipada del contrato	En este riesgo se debe considerar los siguientes escenarios (i) riesgo por terminación anticipada por incumplimiento del concedente y (ii) riesgo por terminación anticipada por incumplimiento del concesionario	(i) Concedente (ii) Concesionario
12	Riesgo de financiamiento	Imposibilidad de negociación y firma de un contrato de financiamiento del proyecto en el plazo previsto en el contrato de concesión.	Concesionario
13	Riesgo de inflación/variación de precios de insumos	El principal efecto de la inflación recae sobre los precios de insumos, lo cual puede generar un sobrecosto de construcción.	Concesionario
14	Riesgo de tasa de interés	El incremento en el tipo de interés provocará mayores necesidades de financiamiento y por tanto un sobrecosto de construcción.	Concesionario
15	Riesgo de tipo de cambio	Las potenciales pérdidas o ganancias derivadas de la exposición a variaciones en la tasa de cambio entre dos monedas.	Concesionario (excepcionalmente, el Concedente)
16	Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor	El impacto de un evento de fuerza mayor puede ir desde los sobrecostos o el sobreplazo, a la imposibilidad de cumplir con el contrato y por tanto la suspensión del mismo temporal o definitivamente.	Compartido
17	Riesgos por cambios regulatorios o normativos	Ante un cambio regulatorio, el concesionario deberá implementar las modificaciones normativas pertinentes que le sean de aplicación pudiendo estas modificaciones generar un impacto en costo o en plazo de la obra.	Compartido
18	Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros	Durante el proceso constructivo existe el riesgo que se produzcan accidentes directamente en las actividades vinculadas a la construcción o bien daños que puedan ser ocasionados a terceras partes.	Concesionario

Fuente: Resolución Ministerial N° 167-2016-EF-15. Elaboración propia 2019

#### 2.4.2. Etapa de operación y mantenimiento

Se refieren a riesgos que tienen incidencia directa en los flujos operacionales del proyecto, ya sea a través de menores ingresos o mayores costos de operación y mantenimiento, situación que

impacta —principalmente— en las rentabilidades inicialmente programadas por el concesionario y en los flujos destinados al pago de las deudas contraídas para acometer las obras respectivas (Resolución Ministerial N° 167-2016:16).

A continuación, se detalla cada uno de los riesgos que se pueden presentar en esta etapa:

**Tabla 8. Lineamientos de asignación de riesgos en la etapa de operación y mantenimiento**

N°	Riesgos	Definición	Asignación
1	Riesgo de ingreso	En los proyectos autofinanciados los ingresos siempre estarán sujetos al riesgo de demanda, mientras que en los cofinanciados se asumirían ambos riesgos (cuando los ingresos de demanda son insuficientes y se complementan con un pago ligado a la disponibilidad) o solo asumiendo riesgo de disponibilidad en aquellos que no generarán ingresos comerciales.	Concesionario (excepcionalmente, compartido con el concedente)
2	Riesgo de sobrecostos de explotación	Relacionada a la eficiencia en la gestión de costos de operación.	Concesionario
3	Riesgo de inflación	La inflación se traduce en un incremento de los insumos necesarios para llevar a cabo las obligaciones, aunque en este caso afecta al incremento de los costos de operación y mantenimiento.	Concedente
4	Riesgo de infraestimación de costos de mantenimiento extraordinario o mantenimiento mayor	Puede obedecer a una mala evaluación de las intervenciones requeridas cuando esta infraestimación está relacionado al incremento del costo de las intervenciones de reposición y no a su dimensionamiento.	Concesionario
5	Fuerza mayor	En el caso extremo puede ocasionar la imposibilidad de cumplir con el contrato y por tanto la suspensión del mismo temporal o definitivamente.	Compartido
6	Riesgos por cambios regulatorios o normativos	Ante un cambio regulatorio, el concesionario deberá implementar las modificaciones normativas pertinentes que le sean de aplicación pudiendo estas modificaciones generar un impacto en la operación y mantenimiento	Compartido
7	Riesgo de tipo de cambio	Las potenciales pérdidas o ganancias derivadas de la exposición a variaciones en la tasa de cambio entre dos monedas.	Concesionario (excepcionalmente, el concedente)
8	Riesgo por terminación anticipada del contrato	En este riesgo se debe considerar los siguientes escenarios (i) riesgo por terminación anticipada por incumplimiento del concedente y (ii) riesgo por terminación anticipada por incumplimiento del concesionario. El contrato debe establecer la fórmula de cálculo de la indemnización aplicable a cada causal de terminación considerando la etapa en la que ocurre la terminación.	(i) Concedente (ii) Concesionario
9	Riesgo político/riesgo de impago	El concesionario está expuesto a diferentes medidas o políticas que puede adoptar el Estado en relación a impedir los ingresos tarifarios o los pagos que el concedente esté obligado a realizar al concesionario en el caso de proyectos cofinanciados.	Concesionario

Fuente: Resolución Ministerial N° 167-2016-EF-15. Elaboración propia 2019

Finalmente, conforme a dichos lineamientos, no existe una asignación única de los riesgos en los contratos de concesión; por ende, los mismos deben ser aplicados teniendo en cuenta el perfil del proyecto y sustentando las decisiones adoptadas. Para tal efecto, es importante el nivel de estudios o información con el que se cuente del proyecto que se adjudicará, puesto que al revelarse la información se puede tener una mejor claridad respecto de los riesgos que está asumiendo cada una de las partes del contrato de concesión (Resolución Ministerial N° 167-2016: 1).

## **Capítulo IV. Caso de estudio: Contrato de concesión del proyecto “Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: cobertura universal norte, cobertura universal sur y cobertura universal centro”**

La masificación de la Banda Ancha es uno de los pilares fundamentales para lograr mayor desarrollo económico y mejorar la competitividad del país. No obstante, la penetración de este servicio en el Perú es aún baja respecto con otros países latinoamericanos, esto debido, principalmente, al lento crecimiento de la inversión en redes e infraestructura y a los bajos niveles de competencia (Pacheco 2012: 13).

En esa línea, de acuerdo con el numeral 1.1., la política del Estado peruano contempló el despliegue de una RDNFO que facilite el acceso de la población a la banda ancha y que promueva la competencia en la prestación de este servicio; el MTC es responsable de las acciones conducentes para que sea una red de transporte de alta velocidad, disponibilidad y confiabilidad, que esté diseñada sobre la base del tendido de fibra óptica, con esquemas de redundancia y puntos de presencia en las capitales de provincia, para posibilitar el desarrollo de la banda ancha a nivel nacional, de acuerdo con lo señalado en el artículo 7 de la Ley de Banda Ancha.

De esta manera, mediante la Resolución Suprema N° 024-2013-EF publicada el 1 de mayo de 2013, se ratificó el acuerdo adoptado por el consejo directivo de Proinversión, a través del cual se incorporó al proceso de promoción de la inversión privada la concesión del proyecto RDNFO.

### **1. Proceso de adjudicación**

El concurso público para la adjudicación de la RDNFO tenía como finalidad generar, en el mercado peruano, la presencia de un operador de servicio público portador, que prestando sus servicios a través de la RDNFO y en forma neutral, contribuya a la generación de condiciones competitivas que fomenten la presencia de nuevos operadores, o mejoren las condiciones en las que los operadores ya establecidos prestan servicios públicos de telecomunicaciones (Agencia de Promoción de Inversión [Proinversión] 2013a:4).

En ese contexto, en cuanto a los requisitos de precalificación, se realizó una evaluación sobre la idoneidad económica-financiera de los participantes, así como la experiencia en la instalación, operación y mantenimiento de redes de fibra óptica terrestres como operadores neutros. (Proinversión 2013a:27-33), como se puede observar en la siguiente tabla:

**Tabla 9. Requisitos de precalificación del proceso de adjudicación de la RDNFO**

Requisitos técnicos	Requisitos financieros	Requisitos legales
(i) Experiencia de 10 años en la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones. (ii) En el último año, contado a partir de la convocatoria al concurso, se deberá acreditar experiencia en la operación de al menos 10.000 Km de fibra óptica monomodo.	(i) La suma de los ingresos totales durante los años fiscales 2011 y 2012 sea de al menos US\$ 80.000.000,00. (ii) Capacidad para obtener créditos en el mercado financiero por un monto superior a US\$ 50.000.000,00, a fin de enfrentar las inversiones en la RDNFO. (iii) Patrimonio neto mínimo de US\$ 85.000.000,00, al cierre de sus estados financieros auditados del año 2011 o 2012.	Presentación de documentos de carácter legal, como por ejemplo, documento constitutivo del postor, así como la suscripción de declaraciones juradas indicadas en las bases. Asimismo, se señaló —expresamente— que el postor debía cumplir con las condiciones establecidas en la Ley de Banda Ancha: (i) Comercializar solo el servicio portador, sin tener usuarios finales. (ii) No podrá prestar, a través de alguna de sus empresas vinculadas, el servicio portador. (iii) En los demás servicios que preste a través de sus empresas vinculadas, se compromete a cumplir con los mecanismos de control y separación funcional que el Estado imponga, a fin de evitar prácticas anticompetitivas.

Fuente: Proinversión 2013a:27-33. Elaboración propia 2019

Asimismo, respecto al factor de competencia se consideró el valor ponderado de la suma del valor presente de la RPI y RPMO; “distribución del excedente entre el Estado y el Concesionario, y factor k que expresa la expectativa de los Postores de prestar o no prestar servicios públicos de telecomunicaciones a usuarios finales a través de sus empresas vinculadas” (Proinversión 2013c).

$$P_i = 80 * \left( \frac{VP_{min}}{VP_i} \right) + 5 * \left( \frac{E_i}{E_{max}} \right) + 15 * (K_i)$$

Donde:

$P_i$  = Valor ponderado de los criterios de evaluación del postor “i”

$VP_{min}$  = Mínimo valor presente de la suma de los RPI y RPMO trimestrales ofertados por los postores

$VP_i$  = Valor presente de la suma de los RPI y RPMO trimestrales ofertados por el postor “i”

$E_{max}$  = Máximo valor del margen del excedente ofrecido por los postores

$E_i$  = Valor del margen del excedente ofrecido por postor “i”

$K_i = 0$  si el postor declara en el anexo 6 que sus empresas vinculadas tienen o tendrán usuarios finales durante el plazo de la concesión, o,

$K_i = 1$  si el postor declara en el anexo 6 que sus empresas vinculadas no tienen ni tendrán usuarios finales durante el plazo de la concesión

Sobre el primer criterio de evaluación, corresponde señalar que se definió en función del mínimo valor presente de la suma de los RPI y RPMO trimestrales de cada entrega, siempre que este sea mejor o igual a la máxima oferta, cuyo valor fue de US\$ 333.191.000,00. Con relación al segundo criterio de evaluación, se definió en función al margen del excedente, siempre que este sea mayor o igual al mínimo margen del excedente cuyo valor es de 80 % (MTC 2018a:19).

El factor “k” representó la elección del postor de tener o no usuarios finales en sus empresas vinculadas a lo largo del plazo de la concesión; el concesionario presentó en su propuesta económica como factor “k” cero (0); es decir, podría tener una empresa vinculada que tenga usuarios finales (MTC 2018a:19).

En atención a ello, habiéndose cumplido con los requisitos del concurso público, con fecha 23 de diciembre de 2013, el comité de Proinversión adjudicó la buena pro del concurso de proyectos integrales para la concesión del proyecto de la RDNFO al concesionario, quien fue el único que presentó los Sobres N° 2 y N° 3, tal como se advierte en el anexo 1.

Finalmente, el 17 de junio de 2014, el MTC y el concesionario suscribieron el contrato de concesión de la RDNFO, el mismo que se estructuró como una APP, en la modalidad de cofinanciada.

## **2. Principales características del contrato de concesión de la RDNFO**

De manera preliminar, es importante mencionar que el proyecto de la RDNFO posee un componente de transporte y un componente de acceso. Así, el componente de transporte consiste en el diseño, construcción y operación de la RDNFO para conectar Lima con las capitales de región y estas con sus capitales de provincia, a través del tendido de una red de fibra óptica; mientras que el componente de acceso consiste en el diseño, la construcción y operación de sistemas inalámbricos y de microondas en los centros poblados cercanos a la ruta de la red de fibra óptica, y en la prestación de servicios de telefonía pública, telefonía de abonados y acceso a internet a sus habitantes, a través de una red de enlaces de radio frecuencia (Proinversión 2013c).

Ahora bien, conforme a Proinversión, el alcance del proyecto previsto fue el siguiente:

**Tabla 10. Alcance del proyecto de la RDNFO**

Servicio/proyecto	Cobertura Universal Sur	Cobertura Universal Norte	Cobertura Universal Centro	Total (N° de centros poblados)
Telefonía pública	241	191	350	782
Telefonía de abonados	36	31	23	90
Acceso a internet	387	161	210	758
Fibra óptica	7.000 km	3.295 km	3.100 km	13.395 km

Fuente: Recuperado de Proinversión 2013c “Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: Cobertura Universal Norte, Cobertura Universal Sur y Cobertura Universal Centro”.

En este punto, es importante mencionar que ambos componentes serían concursados de manera independiente; iniciándose con el componente de transporte, el cual —finalmente— fue adjudicado al concesionario. Cabe precisar que si bien el objeto de estudio del trabajo de investigación es la RDNFO, no debe perderse de vista que el componente de acceso se ideó como la red complementaria a la RDNFO que permita la masificación de la banda ancha en el Perú. En el siguiente numeral se describen —brevemente— aspectos vinculados a los denominados proyectos regionales.

Ahora bien, el concesionario de la RDNFO se obligó a diseñar, financiar, desplegar, operar y mantener los bienes de la concesión<sup>11</sup>. Asimismo, se encuentra obligado a prestar únicamente el servicio portador<sup>12</sup>, facilidades complementarias<sup>13</sup> y prestaciones adicionales<sup>14</sup> a través de la RDNFO en las capitales de provincia establecidas, renunciando a prestar cualquier otro servicio.

---

<sup>11</sup> De acuerdo con el contrato de la RDNFO, debe entenderse como bienes de la concesión como todos los bienes muebles o inmuebles adquiridos o construidos durante el plazo de la concesión, tales como los nodos (core, agregación, distribución, entre otros), cables de fibra óptica, equipos de transmisión, equipos de fuerza y energía eléctrica, plataformas de servicios (gestión, monitoreo, facturación, entre otros), infraestructura, edificaciones, activos intangibles (propuesta técnica general, proyecto técnico definitivo (PTD), licencias, autorizaciones, servidumbres, entre otros), y todos los bienes que forman parte de la RDNFO y que permiten la adecuada prestación del servicio portador, las facilidades complementarias y las prestaciones adicionales, los cuales serán debidamente inventariados conforme a lo previsto en el numeral 14.2 de la cláusula 14. Estos bienes serán de dominio del Estado peruano luego de la suscripción de las respectivas actas de adjudicación de los bienes de la concesión, y su utilización por parte del concesionario se realizara en los términos del contrato, la ley N° 29904 y otras leyes aplicables, cuya posesión deberá ser revertida al concedente a la caducidad de la concesión.

<sup>12</sup> Se presta a través de la infraestructura de la RDNFO, y que permite proporcionar la capacidad necesaria para el transporte y enrutamiento de señales de comunicaciones, sin tener usuarios finales, de acuerdo con lo señalado en el numeral 9.2 del artículo 9 de la Ley N° 29904.

<sup>13</sup> Es toda aquella prestación que facilita y complementa el acceso al servicio portador, tales como (i) la ubicación de equipos, (ii) acceso a alguno de los NAP regionales, (iii) el arrendamiento de postes e infraestructura de la RDNFO para la prestación de servicios de telecomunicaciones; y otras de naturaleza similar; siempre que se vinculen al servicio portador, según lo determine el Osiptel. Las facilidades complementarias podrán ser contratadas solo por quienes contratan el servicio portador.

<sup>14</sup> Son actividades no asociadas al servicio portador ni a ningún servicio público de telecomunicaciones, que pueden ser prestadas por el concesionario. Entre otros se consideran: elaboración de estudios o proyectos para terceros, alquiler de equipos auxiliares, alojamiento de datos y publicidad pasiva.



En efecto, siguiendo lo señalado en el artículo 9 de la Ley de Banda Ancha y su Reglamento, el concesionario solo se encuentra habilitado para prestar el servicio portador como único servicio público de telecomunicaciones, obligándose a mantener dicha condición durante todo el plazo de la concesión; esto es 20 años, e incluso en eventuales renovaciones.

Adicionalmente, se señaló que la ejecución de las inversiones obligatorias, incluyendo todas las actividades de diseño y despliegue de la RDNFO son de exclusiva responsabilidad del concesionario, debiendo ser ejecutadas conforme al proyecto técnico definitivo (PTD) aprobado, asumiendo el concesionario plena responsabilidad por los resultados.

De otro lado, el concedente está obligado a programar y presupuestar, por cada año fiscal, los recursos necesarios para el cumplimiento de los pagos por la RPI y la RPMO, con una periodicidad trimestral, y siguiendo los términos establecidos en el contrato de concesión de la RDNFO. Así, las inversiones realizadas por el concesionario se remuneran a través de la RPI pagados de manera trimestral durante 15 años y por cada entrega (6 entregas, de acuerdo con la propuesta económica del concesionario), así como la operación y mantenimiento de la RDNFO se remunera a través de la RPMO pagados trimestralmente a partir de la suscripción del acta de conformidad para el inicio de operaciones. Cada RPMO tiene un valor por cada entrega, según la propuesta económica del concesionario (Contraloría General de la República 2018:5).

Por último, en cuanto al régimen tarifario, se estableció que el concesionario cobre por cada megabit por segundo (Mbps) de transporte dedicado, la tarifa de US\$ 23,00 (sin IGV), la misma que constituye una tarifa única a nivel nacional, no variable e independiente del nivel de uso.

### **3. La RDNFO y los proyectos regionales**

Como se mencionó líneas arriba, el análisis del presente trabajo de investigación se centra en el contrato de concesión de la RDNFO; no obstante, se considera importante resaltar que para lograr un mayor desarrollo económico y mejorar la competitividad del país, el Estado peruano no solo impulsó el despliegue de la RDNFO, sino que también impulsa la implementación de las denominadas redes regionales.

Por ello, vale la pena apuntar que las redes regionales que se conectarán a la RDNFO implicarán otros 30 mil kilómetros de ramificaciones, entre los nodos de la Dorsal y los distritos del interior más recónditos del país (Hurtado 2017:1). Es decir, como menciona el referido autor, existe una

relación de complementariedad entre la RDNFO y los proyectos regionales, ya que se pretende prestar los servicios de internet e intranet a los habitantes de localidades rurales y de preferente interés social, que serán atendidas —usando la RDNFO— mediante los proyectos regionales. Estas redes regionales están distribuidas en 21 proyectos, que han sido adjudicados por el Estado:

**Tabla 11. Adjudicación de los proyectos regionales**

Proyectos	Nº	Región	Empresa
	1	Lambayaque	Telefónica del Perú S.A.A.
	2	Apurímac	Gilat Networks S.A.
	3	Ayacucho	
	4	Huancavelica	
	5	Ica	
	6	Amazonas	
	7	Cusco	América Móvil S.A.C.
	8	Lima	Orocom S.A.C.
	9	Puno	
	10	Junín	
	11	Tacna - Moquegua	Redes Andinas de Comunicaciones S.R.L. <sup>15</sup>
	12	Cajamarca	
	13	Tumbes - Piura	
	14	Áncash	YOFC Perú S.A.C.
	15	Arequipa	
	16	San Martín	
	17	La Libertad	
	18	Pasco	Bandtel Perú S.A.C
	19	Huánuco	

Fuente: Elaboración propia 2019

Según los representantes del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (Fitel), actualmente Programa Nacional de Telecomunicaciones, la finalidad de los referidos proyectos es llevar internet de banda ancha hasta 1.838 distritos del interior, beneficiando a 3,8 millones de habitantes y 11 mil instituciones públicas.

En ese sentido, como política pública, el Estado peruano ha apostado por impulsar el desarrollo de proyectos de telecomunicaciones (a través de la RDNFO y los proyectos regionales que forman parte de la misma), con la finalidad de beneficiar a las poblaciones más alejadas del país, permitiéndoles acceder a distintos servicios públicos de telecomunicaciones, principalmente, el servicio de acceso a internet. No obstante, a diciembre de 2019, solo el 14 % (3 de 21) de los proyectos han entrado en operación, pese a que fueron adjudicados en el año 2015, por ende, las localidades e instituciones públicas beneficiarias aún no se encuentran en la posibilidad de acceder a los servicios de internet e intranet.

<sup>15</sup> Se debe precisar que a junio de 2019, los contratos de financiamiento por dichas regiones se encuentran resueltos.

## Capítulo V. Análisis

Desde su ejecución, el contrato de concesión de la RDNFO no ha presentado los resultados esperados. Así, el año 2017, la demanda real de la RDNFO solo alcanzó el 17,4 % de la demanda estimada para ese año (MTC 2018b: 9); por esta razón, este hecho contingente, como otros que se han presentado en la ejecución del contrato, se evaluarán en función a la asignación de riesgos dispuesta en el mismo, en contraposición a lo que la teoría económica establece como idóneo.

Con motivo de definir el objeto del trabajo de investigación, se realizó una evaluación previa sobre la clasificación de los 11 riesgos de la tabla 4 aterrizados en el contrato de la RDNFO; fue así que, de la casuística encontrada, se advirtió que solo 4 riesgos (riesgo estatutario y de planificación; riesgo de construcción, riesgo de especificación precisa del servicio prestado y riesgo de demanda) habían generado controversias palpables susceptibles de ser analizadas.

Cabe mencionar que respecto al riesgo estatutario y de planificación no se pudo recabar suficiente información más que la encontrada en notas de prensa, debido a que las partes involucradas en el proceso arbitral no prestaron su consentimiento para que terceros ajenos a la controversia tuvieran acceso al expediente en trámite.

En esa línea, en el presente capítulo —metodológicamente— se ha restringido el análisis a tres de los riesgos de la clasificación expuesta en el tabla 4 del presente trabajo de investigación, dado que en torno a estos se han presentado controversias durante la ejecución del contrato con documentos e información objetiva para el respectivo análisis. Así, los riesgos que serán evaluados son los siguientes:

**Tabla 12. Evaluación de riesgos**

N°	Evaluación de riesgos
1	Riesgo de especificación precisa del servicio prestado
2	Riesgo de construcción y cronograma
3	Riesgo de demanda

Fuente: Elaboración propia 2019

## **1. Análisis de los riesgos contingentes del contrato**

### **1.1. Riesgo de especificación precisa del servicio prestado**

#### **1.1.1. Definición y asignación del riesgo desde la teoría económica**

El riesgo de especificación precisa del servicio prestado implica que las características del proyecto a desarrollarse, deben encontrarse especificadas claramente en el contrato, puesto que forman parte de las obligaciones que asume una de las partes. En ese sentido, como indican Iossa *et al.* (2013), al inicio del proyecto resulta importante que el concedente adquiera y procese información, a fin de especificar correctamente los atributos del servicio del proyecto (especificaciones o características técnicas) y así reducir dicho riesgo.

En ese sentido, Iossa *et al.* (2013) mencionan que para proporcionar incentivos al concedente en la inversión de tiempo y esfuerzo en la adquisición y procesamiento de la información que le permita determinar los atributos del servicio del proyecto, corresponde que el concedente asuma dicho riesgo.

No obstante, según Iossa *et al.* (2013), los funcionarios de la administración presentan dificultades para lidiar con proyectos complejos de APP, debido a su poco *expertise*. Además, se advierte la ausencia de control y fiscalización de sus responsabilidades en el desarrollo de sus funciones (rendición de cuentas).

De acuerdo con lo indicado por Iossa *et al.* (2013), es importante que el Estado cuente con personal capacitado para formular proyectos de APP, motivo por el cual, para generar incentivos adecuados, la transferencia del riesgo es asumida por el concedente, aunque la asunción de dicho riesgo no garantiza que no se generen errores en las especificaciones precisas del servicio prestado.

#### **1.1.2. Asignación del riesgo en el contrato**

En principio, es preciso señalar que en el marco del contrato de concesión materia de análisis, el riesgo de especificación precisa del servicio prestado, será evaluado —específicamente— en función a dos aspectos vinculados a la prestación del servicio portador, los cuales se encuentran detallados en dicho contrato: (i) latencia (nivel de servicio) y (ii) prestación de la facilidad

complementaria de coubicación de equipos (en adelante, coubicación de equipos). Dichos aspectos revisten gran importancia por su impacto en la calidad del servicio y en el uso eficiente de la infraestructura de la RDNFO.

En efecto, la latencia es un requisito de calidad del servicio que se define como el tiempo que tarda un paquete de datos en viajar de un punto a otro en una red (un tiempo de ida o ida y vuelta), y se expresa comúnmente en términos de milisegundos (ms). En ese sentido, a menor latencia, el tiempo de traslado del paquete también será menor, generando una mejor prestación del servicio final (Federal Communications Commission 2014: 15), motivo por el cual resulta de vital relevancia que se defina el nivel de latencia que se debe cumplir en la prestación de un servicio de telecomunicaciones.

De otro lado, la coubicación de equipos es el servicio por el cual un operador provee las condiciones necesarias (técnicas, físicas, etc.) para la instalación de equipos de un tercer operador y la conexión entre sus redes, en los edificios en donde alberga elementos de red, o en parcelas e inmuebles contiguos de su propiedad (Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones 2014). Así, se entiende que la coubicación de equipos evita que exista —innecesariamente— duplicidad de infraestructura, dado que resultaría ineficiente, en términos económicos, construir una infraestructura similar en puntos coincidentes o cercanos.

Ahora bien, habiendo entendido la importancia de dichos elementos como atributos del servicio que se encuentran incluidos en el contrato de concesión de la RDNFO, se procederá a explicar cada uno de ellos en el marco del referido contrato.

En relación a la latencia, se debe mencionar que el riesgo de especificación precisa del servicio prestado, se centra básicamente en las especificaciones técnicas del servicio, las mismas que son determinadas por el concedente y deben ser cumplidas por el concesionario, dado que es el encargado de la ejecución del proyecto.

Así, en el caso particular del contrato de concesión de la RDNFO, en el anexo 12 “Especificaciones Técnicas del Concurso de Proyectos Integrales”, el concedente señaló, de manera explícita, las características técnicas que el concesionario debía cumplir en el despliegue e implementación de la RDNFO. En efecto, el concedente estableció los niveles del servicio que el concesionario se encontraba obligado a cumplir, como (i) la disponibilidad de los enlaces que

pertenecen a la red *core*<sup>16</sup>, (ii) la disponibilidad de los enlaces de la red de fibra óptica con diversidad de rutas que une nodos de agregación<sup>17</sup>, distribución<sup>18</sup> y conexión<sup>19</sup>; y, (iii) el promedio de latencia, el promedio mensual de pérdida de paquetes y el promedio de jitter<sup>20</sup> de la red *core* del servicio portador (Anexo 12 - Especificaciones Técnicas del Concurso de Proyectos Integrales – Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: Cobertura Universal Sur, Cobertura Universal Norte y Cobertura Universal Centro [Anexo 12] 2013:17).

En dicho contexto, como se mencionó líneas arriba, uno de los requisitos de niveles del servicio portador es la latencia, la misma que influye en la calidad del servicio a prestarse, motivo por el cual, en la cláusula 5.1.6 de las “Especificaciones Técnicas del Concurso de Proyectos Integrales” del contrato de concesión de la RDNFO, se señala que el concesionario debía cumplir con lo siguiente: “El promedio de latencia de la red dentro de Perú debe ser menor de 30 milisegundos. La latencia se define como la cantidad de tiempo que tarda un paquete en viajar desde su origen hasta su destino y viceversa, es decir, es “de ida y vuelta”.

Entonces, si bien desde la teoría económica, el riesgo de especificación precisa del servicio prestado debe ser asumido por el concedente, en el contrato de concesión de la RDNFO —en cuanto a la especificación del atributo “latencia”— no se establece explícitamente la parte que debe asumir dicho riesgo, solo se menciona que el concesionario se obliga a cumplir con el nivel de latencia exigido, el mismo que recogió de las especificaciones técnicas brindadas por el concedente para la implementación de la RDNFO.

Dicha situación ha generado controversias alrededor del contenido del contrato de concesión de la RDNFO, por la supuesta falta de definición de las especificaciones técnicas para la implementación de la RDNFO. En efecto, en el arbitraje seguido en el Expediente N° 1121-183-16, se resolvió la discrepancia entre el concesionario y el concedente, respecto de la “correcta” interpretación del numeral 5.1.6 de las especificaciones técnicas del contrato de concesión.

---

<sup>16</sup> Debe entenderse como la parte central de una red de telecomunicaciones que provee varios servicios a usuarios que se conectan a través de la red de acceso; tiene como función principal enrutar tráfico (Hazin 2016:23).

<sup>17</sup> Representa el tramo en el que convergen los tráficos de diferentes usuarios y son utilizadas para disminuir el número de enlaces hacia un solo protocolo de red y cuya capacidad es inferior a la suma de las capacidades de acceso (CNMC 2010).

<sup>18</sup> A través de enlaces microondas de alta capacidad que permita brindar servicio portador y transporte a servicios finales (Mercado 2015: 44).

<sup>19</sup> Es un conjunto de equipos conectados por medio de señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos. También es un conjunto de medios técnicos que permiten la comunicación a distancia entre equipos autónomos (Forgione 2010:2).

<sup>20</sup> La variación de retardo entre paquetes de la misma comunicación (Molina 2015).

Por un lado, el concesionario indicó que se encontraba obligado a cumplir con un promedio de latencia de la red que no exceda los 30 milisegundos, y no a que todos y cada uno de los enlaces tengan una latencia menor de 30 milisegundos; por el contrario, el concedente mencionó que el promedio de la latencia de la red dentro del Perú debía ser menor a 30 milisegundos; debiéndose medir el promedio de latencia por enlace (un origen y un destino), esperando para tal medición un valor promedio menor a 30 milisegundos.

En el referido laudo arbitral, el tribunal concluyó que la red está compuesta de múltiples puntos unidos entre sí; es decir, por múltiples enlaces, por lo que el promedio de latencia de la red solamente puede entenderse como la suma total de las latencias en cada uno de ellos, dividida entre el número total de enlaces, y no por cada enlace, como interpretaba el concedente.

En consecuencia, el tribunal declaró que los resultados de las pruebas de latencia efectuadas por el concedente respecto de las entregas 4, 5 y 6 del proyecto de la RDNFO no son válidos por estar basados en una interpretación incorrecta del numeral 5.1.6 de las especificaciones técnicas del anexo 12; por ende, ordenó al concedente realizar nuevamente dichas pruebas, considerando la interpretación dilucidada en el arbitraje.

Como se deriva de lo anterior, el concedente —en realidad— tuvo la intención de que el promedio de latencia se calcule por cada enlace, obteniendo como resultado un valor promedio menor a 30 milisegundos, ya que dicha metodología —según indicó— se sustentó en la recomendación ITU-T-Y.1564<sup>21</sup>. No obstante, dicha intención no fue plasmada claramente ni indubitablemente en las especificaciones técnicas, por lo que dicho riesgo fue asumido por el concedente; es decir, el concedente no definió correctamente la especificación técnica del atributo “latencia”.

En efecto, en lo resuelto por el tribunal, se puede evidenciar que la asunción del riesgo de especificación precisa del servicio prestado coincide con lo señalado en la teoría económica: quien asume el riesgo es el concedente, a pesar de que en el contrato de concesión de la RDNFO no se indicó explícitamente la parte que debía asumir dicho riesgo.

En ese sentido, pese a que el concedente indicó que la postura del concesionario sobre la medición de la latencia en la red del proyecto podría tener un impacto en la prestación del servicio en los enlaces e incluso no preservar el derecho de los usuarios a recibir el servicio portador de acuerdo

---

<sup>21</sup> Recomendación de la Unión Internacional de Telecomunicaciones denominado Metodología de Pruebas de la activación del servicio Ethernet.

con los niveles de servicio establecidos en el contrato de la RDNFO, el tribunal decidió amparar la pretensión del concesionario, es decir, su interpretación en torno a lo establecido en el numeral 5.1.6 de las especificaciones técnicas, correspondiendo al concedente aceptar dicha interpretación.

Respecto del segundo aspecto asociado a la prestación del servicio portador (coubicación de equipos), se tiene en curso otra controversia vista en el Expediente N° 1123-185-16, la misma que, conforme a lo informado por el Centro de Análisis y Resolución de Conflictos de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), aún no ha sido resuelta, por lo que no es de naturaleza pública.

No obstante, a través de la Resolución de Consejo Directivo N° 084-2017-CD/OSIPTTEL y su Informe N° 00142-GPRC-GAL/2017, se ha tomado conocimiento de que en el arbitraje iniciado por el concesionario contra el concedente, se discute el alcance de la exigibilidad de la obligación de brindar la facilidad complementaria de coubicación de equipos en los nodos de la RDNFO.

Ahora bien, es importante mencionar que la obligación de prestar facilidades complementarias se encuentra establecida en la cláusula 23.1 del contrato de concesión de la RDNFO, según lo siguiente: “23.1 El Concesionario está obligado a prestar, a solicitud de los Usuarios, Facilidades Complementarias empleando los Bienes de la Concesión. Dichas Facilidades no podrán afectar la funcionalidad adecuada del Servicio Portador en ninguno de sus aspectos [...]”.

En concordancia con ello, en la cláusula 2.34 del contrato de concesión de la RDNFO, se define a las facilidades complementarias, en los siguientes términos:

#### 2.34 Facilidad (es) Complementaria (s)

Es toda aquella prestación que facilita y complementa el acceso al Servicio Portador, tales como (i) coubicación de equipos, (ii) acceso a alguno de los NAP Regionales, (iii) el arrendamiento de postes e infraestructura de la RDNFO para la prestación de servicios de telecomunicaciones; y otras de naturaleza similar, siempre que se vinculen al Servicio Portador, según lo determine el OSIPTTEL. Las Facilidades Complementarias podrán ser contratadas solo por quienes contraten el Servicio Portador.

De lo anterior se deriva que la coubicación de equipos posibilita y permite que otra empresa pueda instalar sus propios equipos en los nodos de la RDNFO, por lo que el concesionario debe arrendar



espacios físicos, energía, infraestructura de soporte u otras facilidades. Es decir, la naturaleza de la coubicación de equipos es precisamente permitir que otra empresa operadora instale su propio equipamiento para poder acceder al servicio portador del concesionario; en consecuencia, la coubicación de equipos es uno de los servicios que puede brindar el concesionario, el mismo que debe cumplir con ciertas características o especificaciones técnicas (Resolución de Consejo Directivo N° 495-2016-GG/OSIPTEL:44-45).

Así, como en el caso anterior, en el contrato de concesión de la RDNFO no se indica explícitamente la parte que debe asumir el riesgo de especificación precisa del servicio “coubicación de equipos”, ocasionando otra controversia alrededor del contenido del contrato de concesión de la RDNFO, teniendo como sustento la supuesta deficiencia en la definición de las especificaciones técnicas planteadas por el concedente para la implementación de la RDNFO, ya que no se habría precisado claramente si se debía prestar la coubicación de equipos en todos los nodos de la RDNFO o solo en algunos seleccionados por el concesionario.

En ese contexto, según el concesionario, su obligación es prestar la coubicación de equipos en aquellos nodos de la RDNFO diseñados para ello; es decir, solamente en tres nodos provinciales de la RDNFO (Lima, Cajamarca y Puno). Por ende, a su entender, si se considera que su obligación es prestar la coubicación en todos los nodos de RDNFO, se le debería reconocer el pago de una indemnización a su favor, compuesta por un pago único por construcción y pagos recurrentes por operación y mantenimiento.

En contraste, según el concedente, el concesionario está obligado a prestar la facilidad complementaria de coubicación en todos los nodos de conexión y distribución de la RDNFO, sin excepción alguna y no solamente en Lima, Cajamarca y Puno, razón por la cual solicita se declare que no corresponde que el concedente pague a favor del concesionario una indemnización compuesta por un pago único por construcción y pagos recurrentes por operación y mantenimiento.

Al respecto, la controversia que se viene dilucidando en el proceso de arbitraje, gira en torno a definir si, de acuerdo con el contrato de concesión de la RDNFO, el concesionario se encuentra obligado a prestar la facilidad complementaria de coubicación de equipos en todos los nodos de la RDNFO.

En consecuencia, si bien aún no se emite el laudo arbitral en el presente proceso de arbitraje, no debe perderse de vista que se está —nuevamente— frente a una presunta deficiencia en la definición en el contrato de concesión de la RDNFO, en particular de la obligación de la prestación de coubicación de equipos, situación que ha conducido a que sea un tribunal arbitral el que finalmente determine los alcances de dicha obligación.

Así, en el supuesto de que el tribunal arbitral acoja la pretensión del concesionario, será el concedente quien asuma el riesgo de especificación de los atributos del servicio, dado que el concesionario solo prestaría la referida facilidad en tres nodos, a pesar de que la intención primigenia del concedente habría sido que se preste la coubicación de equipos en todos los nodos de la RDNFO, intención que no habría sido plasmada claramente en el contrato de concesión de la RDNFO.

Por consiguiente, de ambas controversias suscitadas en torno a la interpretación del contrato de concesión de la RDNFO, específicamente en los aspectos asociados a características o especificaciones técnicas que se relacionan con la prestación del servicio principal (servicio portador local), se evidencia la presencia del riesgo moral, dado que al no definirse expresamente o correctamente las especificaciones de los atributos del servicio por parte del concedente, ha provocado que el concesionario realice —puntualmente— 2 acciones a favor de sus propios intereses: (i) que la latencia no se mida por cada enlace, sino que se refleje solo un promedio que no exceda los 30 milisegundos, y (ii) que solo se brinde la coubicación de equipos en 3 nodos, comportándose de una manera oportunista.

Evidentemente, dichas acciones se contraponen a los intereses del concedente, dado que —de lo sustentado en los arbitrajes— este interpretaba el cumplimiento de dichas obligaciones de una manera diferente: (i) que el promedio de latencia se calcula por enlace (un origen y un destino), esperando para tal medición un valor promedio menor a 30 milisegundos, así como (ii) que preste la facilidad complementaria de coubicación de equipos en todos los nodos de la RDNFO; no obstante, al no plasmarse indubitablemente dichas obligaciones en el contrato de la RDNFO y sus especificaciones técnicas, el concedente debe asumir dicho riesgo de especificación precisa del servicio prestado, dado que le correspondía definir las características o especificaciones que tenía que cumplir el concesionario, e inclusive dicha deficiencia en la definición puede generar que el servicio portador local o las facilidades complementarias no se brinde con la calidad que el concedente tenía ideada.

## **1.2. Riesgos de construcción y cronograma**

### **1.2.1. Definición y asignación del riesgo desde la teoría económica**

El riesgo de construcción se refiere al incremento en los costos de construcción o al mayor plazo en la ejecución del proyecto, debido a eventos que pueden obedecer a un origen y naturaleza diversos —como el cambio de mano de obra o materiales, inadecuada administración de costos, prácticas ineficientes de construcción, condiciones adversas del sitio, el clima, demoras en la obtención de permisos, entre otros— que impactan negativamente en la realización del proyecto (Iossa *et al.* 2013:11).

Según Iossa *et al.* (2013), para una eficiente asignación de riesgos bajo el ámbito económico, la ocurrencia de dichas demoras en la construcción y sobrecostos que pueden derivarse, deben ser asumidas por el concesionario, dado que este se encuentra en una mejor posición para asumirlo.

Cabe mencionar que en los contratos de APP se suelen agrupar las fases de diseño, construcción, financiamiento y operación del proyecto, a fin de que el concesionario sea más eficiente y analice las implicancias de sus acciones en las diferentes etapas del mismo —desde la construcción hasta su puesta en marcha—, favoreciendo la estimación del costo del proyecto de manera integral e innovar la información que maneja, generando incentivos para reducirlos y alcanzando costos eficientes durante todo el ciclo de vida de la infraestructura (operación y mantenimiento) (Iossa *et al.*, 2013: 14-15).

Entonces, el concesionario es quien óptimamente debe asumir el riesgo de construcción, dado que las destrezas privadas en relación con la administración, la disciplina financiera y la mayor proximidad a los usuarios o clientes han permitido cambios positivos sustanciales en sectores como telecomunicaciones (Alborta *et al.* 2011:18). Nótese que el *know-how* del sector favorece a que el concesionario se encuentre en mejor posición para la percepción de los costos dentro del ciclo del proyecto, con la finalidad de optimizarlos en la provisión del servicio a las distintas variables que se presenten.

Sin embargo, esta regla de distribución del riesgo puede variar si es que el concedente tiene una ventaja informativa sobre el concesionario (por ejemplo, sobre el valor de los activos), como son las situaciones en las renovaciones de contratos de APP en los que no está inmersa la construcción de una instalación o infraestructura, como es el caso de las APP en transporte, agua y energía, en

las que el concedente posee activos —como tuberías de agua, bombas, sistemas de medición, entre otros— que le permiten evaluar el costo (o parte de este) y los riesgos asociados con la provisión del servicio (Iossa *et al.* 2013:14-15). En otras palabras, el factor determinante para asignar el riesgo dependerá de la parte que cuente con la mayor información para la evaluación de costos en la etapa de construcción.

### 1.2.2. Asignación del riesgo en el contrato

El proyecto de la RDNFO comprende dos fases: (i) la fase de despliegue, y (ii) la fase de prestación del servicio portador. Para la primera fase, la cual nos atañe para el presente riesgo, el MTC estableció un “Cronograma de construcción de la RDNFO” que consistía en seis entregas trimestrales distribuidas en distintas regiones a nivel nacional, las cuales debían ser cumplidas por el concesionario.

En esa línea, el concesionario se encontraba obligado a entregar el PTD asociada a cada entrega, conforme al cronograma, respecto del cual el concedente tendría un plazo no mayor a un mes para la evaluación y, de ser el caso, la aprobación de la propuesta técnica general y de los PTD.

Así, el concesionario presentó como parte del PTD, el programa de despliegue, en el cual se señala que se debía respetar los plazos máximos de cada entrega sin alterarlo o ampliarlo, de acuerdo con la cláusula 8.3 del contrato de concesión de la RDNFO, siendo de obligatorio cumplimiento los siguientes plazos:

**Tabla 13. Cronograma de construcción de la RDNFO**

N°	Entregas	Cronograma de entrega del yecto técnico definitivo (plazo máximo)	Cumplimiento de entregas (plazo máximo)
1	Inicio de instalaciones	No aplica	Primer día calendario del séptimo mes (enero 2015)
2	Primera entrega: Región Huancavelica, incluye la interconexión en Lurín y al NAP Perú (Lima)	“PTD1” Mes 5 (noviembre 2014)	Mes 9 (marzo 2015)
3	Segunda entrega: Regiones Ayacucho, Apurímac, Ica	“PTD2” Mes 7 (enero 2015)	Mes 12 (junio 2015)
4	Tercera entrega: Regiones Huánuco y Pasco	“PTD3” Mes 10 (abril 2015)	Mes 15 (setiembre 2015)
5	Cuarta entrega: Regiones Cusco, Arequipa, Junín, Ancash, Lima, Callao, Moquegua, Tacna, Ucayali	“PTD4” Mes 13 (julio 2015)	Mes 18 (diciembre 2015)

N°	Entregas	Cronograma de entrega del yecto técnico definitivo (plazo máximo)	Cumplimiento de entregas (plazo máximo)
6	Quinta entrega: Regiones Puno, Madre de Dios, La Libertad, Lambayeque, Piura, Cajamarca	“PTD5” Mes 16 (octubre 2015)	Mes 21 (marzo 2016)
7	Sexta entrega: Regiones San Martín, Amazonas, Loreto y puesta en servicio total (operación) de la RDNFO	“PTD6” Mes 19 (enero 2016)	Mes 24 (junio 2016)

Fuente: Anexo 12 del contrato “Especificaciones Técnicas del Concurso de Proyectos Integrales”. Elaboración propia 2019

Ahora bien, descritas las características de la etapa de construcción del proyecto de la RDNFO, es preciso identificar qué parte asume dicho riesgo. Por ello, de acuerdo a la cláusula 8.1 del Contrato de Concesión de la RDNFO, la responsabilidad de construcción es asignada al Concesionario, como se sigue:

**CLÁUSULA 8: RESPONSABILIDAD DEL CONCESIONARIO EN EL DESPLIEGUE DE LA RDNFO**

1. La ejecución de las Inversiones Obligatorias, incluyendo todas las actividades de diseño y despliegue de la RDNFO, son de exclusiva responsabilidad del **Concesionario** [énfasis añadido] y deberán ser ejecutadas **conforme al PDT** [énfasis añadido] aprobado, asumiendo **plena responsabilidad por los resultados** [énfasis añadido] [...].

El contrato de concesión de la RDNFO establece, al igual que el documento denominado “Matriz de Riesgos del Contrato de Concesión del Concurso de Proyectos Integrales de la RDNFO”, Directiva N° 004-2012-PROINVERSION, que los inconvenientes de construcción durante la fase de despliegue, así como la no conformidad de las entregas de obras serán riesgos asumidos en exclusividad por el concesionario.

Adicionalmente, se debe indicar que las cláusulas 8.5 y 54.1.a del contrato de concesión de la RDNFO señalan en conjunto que, ante los supuestos (i) de mayor plazo requerido para la terminación de cada una de las entregas de construcción o (ii) en caso de incumplimiento de cada entrega<sup>22</sup> por causas imputables al concesionario, se aplicará una penalidad. De esta manera, el concesionario asume el riesgo de construcción, en tanto debe asumir el financiamiento adicional requerido en caso de sobrecostos y asumir la aplicación de penalidades en caso de retrasos en cualquiera de las seis entregas de obras.

<sup>22</sup> Entiéndase el incumplimiento de los plazos previstos en el anexo 12 “Especificaciones Técnicas” (ver tabla 12),

En esa línea, si bien se advierte que existe coincidencia con la asignación económica de este riesgo al concesionario, ello no ha sido suficiente para evitar ser objeto de controversia entre el concedente y el concesionario, como se evidencia del arbitraje seguido en el Expediente N° 1098-160-16.

Dado que al concesionario le es asignado el riesgo de construcción contractualmente, en tanto debe sujetarse a penalidades en caso de retrasos; es de sorprender que al haberse suscitado demora en la cuarta entrega del cronograma, el concesionario haya interpuesto una demanda arbitral contra el concedente el 28 de septiembre de 2016, con la finalidad de que se le otorgue y se le reconozca el plazo de 98 días calendarios para la ampliación de la mencionada entrega de obra, debido al supuesto de causa no imputable señalado en la cláusula 8.5 del contrato de concesión de la RDNFO.

La importancia de esta controversia permite notar que, a pesar de que la asignación de riesgo se equipara a las nociones de la teoría económica expuestas en la parte del marco teórico del presente trabajo de investigación, el concesionario pretendía exonerarse de esta asunción de riesgo alegando interpretativamente causas imputables a terceros.

En los hechos, el concesionario no pudo cumplir con las obras previstas de la cuarta entrega al 17 de diciembre de 2015, fecha máxima establecida en el cronograma (ver tabla 12), alegando que no pudo hacer uso de la infraestructura necesaria de la empresa de energía eléctrica (Abengoa Trasmisión Norte - ATN) para el despliegue de la RDNFO.

En posición del concesionario, ambas partes asumieron el riesgo de que se genere un retraso por causa imputable a un tercero —ajeno al contrato— por impedir el acceso o uso compartido de su infraestructura para el despliegue de la RDNFO. Así, argumenta que la exoneración de la responsabilidad debía estar aparejado con la ampliación del plazo para el cumplimiento de la cuarta entrega, máxime si el concedente otorgó su conformidad a la propuesta técnica de modificación de diseño de la cuarta entrega, permitiendo al concesionario realizar los trabajos prescindiendo del acceso a la infraestructura de ATN.

Por su parte, el concedente alega que, a partir de una lectura del contrato de concesión de la RDNFO, de acuerdo al numeral 1.5 del anexo 12, el concesionario es responsable de negociar acuerdos de compartición de infraestructura con las empresas eléctricas; para ello, el concesionario debía gestionar ciertas actividades específicas relacionadas al diseño y despliegue

de la RDNFO procurando las habilitaciones correspondientes ya sean de una entidad del Estado o de terceros. Por tanto, cualquier contrato que el concesionario suscriba o deba suscribir con terceros para cumplir con las obligaciones de la concesión, es de exclusiva responsabilidad de este, por lo que los incumplimientos o errores de terceros o de otras partes de dichos contratos no son oponibles al concedente para justificar incumplimientos en la cuarta entrega.

Al respecto, finalmente, la controversia giraba en torno a la aplicación de la cláusula octava del contrato de concesión de la RDNFO y si es que la demora en la cuarta entrega debía ser un riesgo imputable al concesionario.

De la revisión del contrato de concesión de la RDNFO, se ha evidenciado que en lo relativo a la responsabilidad del concesionario referente al riesgo de construcción, las partes pactaron claramente una regla y dos excepciones:

**Tabla 14. Reglas de responsabilidad en etapa de construcción**

<b>Regla</b>	Azteca responde por cualquier contrato que suscriba con terceros para cumplir con las obligaciones de la concesión.
<b>Excepción</b>	Azteca no responde cuando se presenta alguna de estas dos causas no imputables a él, que le impida cumplir con las obligaciones establecidas en el contrato.
	(i) No otorgamiento de permisos, licencias, autorizaciones, servidumbres y demás títulos habilitantes municipales, regionales o de algún otro organismo estatal que fueran necesarios, siempre que el concesionario hubiera actuado de forma diligente y cumplido con los requisitos exigidos en la legislación.
	(ii) Impedimento por parte de los concesionarios de energía eléctrica para el uso de la infraestructura de soporte o derecho de vía.

Fuente: Cláusula 8.2 y 8.5 del contrato de concesión de la RDNFO. Elaboración propia 2019.

Nótese que la controversia se centró en determinar si, en el presente caso, se ha presentado el segundo supuesto de excepción de la tabla 13, tal como sostiene el concesionario y que ha sido invocado para fundamentar el pedido de ampliación de plazo.

A fin de dilucidar la aplicación del supuesto de excepción, se evidenció que las actuaciones del concesionario no solo generarían un incumplimiento de la cuarta entrega, sino que, además, estaba dentro de su esfera de control haber tomado las medidas necesarias oportunamente como la planteada posteriormente por el concesionario, la propuesta de modificación de diseño.

Así, los hechos analizados por el tribunal arbitral verificaron que el concesionario pese a alegar causas imputables a terceros para exonerarse de la asunción del riesgo de construcción, ATN (tercero) demostró disposición para analizar el pedido de acceso y uso de la infraestructura desde

setiembre de 2014, es decir, casi inmediatamente de ser solicitada por el concesionario. Sin embargo, el concesionario retomó luego de ocho meses el contacto con ATN para celebrar el contrato de compartición.

Es más, en otro escenario, el concesionario pudo requerir la intervención del Osiptel para la emisión de un mandato de compartición de acuerdo al artículo 26 del Reglamento de la Ley de Banda Ancha. Finalmente; sin embargo, de forma tardía, con fecha 26 de enero de 2016, el concesionario presentó una alternativa técnica a efectos de no requerir la infraestructura de ATN, por lo que se evidencia que de haber iniciado oportunamente la alternativa técnica, no se hubiera generado el retraso en la cuarta entrega.

Por tanto, en posición del tribunal arbitral, el segundo supuesto de excepción de la tabla 13, contemplado en la cláusula 8.5 del contrato de concesión de la RDNFO, se sustenta en un hecho objetivo, el cual consiste en el impedimento por parte de ATN, debido a que existen limitaciones técnicas —comprobadas por el Osiptel— que ponen en riesgo la continuidad del servicio público de energía eléctrica, por lo que demoró el contrato de compartición, además de la cuestionada actuación diligente del concesionario.

En ese sentido, el tribunal coincidió con el concedente, por no haberse acreditado el supuesto configurado en el literal ii) de la cláusula 8.5 del contrato de concesión de la RDNFO; es decir, que no existió impedimento por parte de ATN para el uso de la infraestructura eléctrica.

Entonces, pese a que la asignación del riesgo de construcción y cronograma coincide con la de la teoría económica, en la práctica muchas veces la puesta en marcha del proyecto se enfrenta a obstáculos como la obtención de accesos a infraestructuras esenciales o títulos habilitantes que requieren la máxima diligencia del concesionario por ser quien asume el riesgo.

Así, es necesario que el diseño del contrato contemple el tratamiento en caso de que ocurran eventos inesperados, enfatizando la probanza de la debida diligencia de la parte que busca exonerarse de responsabilidad o solicita ampliación de plazo para cumplir con determinada obligación.

De esta manera, en la presente controversia, el riesgo moral se evidencia en el despliegue de un menor esfuerzo por parte del concesionario en la realización de las acciones para cumplir con el cronograma de obras, específicamente en la cuarta entrega, incurriendo en la demora para iniciar



las gestiones para celebrar el contrato de compartición, así como demostrando un comportamiento oportunista, intentando forzar situaciones “aparentemente” no claras para beneficiarse con un plazo mayor para el cumplimiento de sus obligaciones.

Por otro lado, no se puede dejar de mencionar que someterse a un arbitraje como mecanismo de solución de controversias, al versar sobre materias de libre disposición de las partes, de acuerdo con el artículo 2 del Decreto Legislativo N° 1071, puede significar como en el presente caso que, en algunas oportunidades, en la práctica, el riesgo discutido se exponga a la posibilidad que sea compartido o invertido en responsabilidad, distanciándose de lo indicado por la teoría económica. En esta ocasión, el concedente pudo verse perjudicado al ver reevaluado el riesgo que se encontraba claramente definido en el contrato de concesión de la RDNFO por ser lo más eficiente económicamente, como finalmente se concluyó en el laudo arbitral.

### **1.3. Riesgo de demanda**

#### **1.3.1. Definición y asignación del riesgo desde la teoría económica**

En principio, es importante indicar que dependiendo del mecanismo de pago por el que se opte en el proceso de estructuración de una concesión, se pueden generar distintos escenarios en cuanto a los ingresos que perciba un concesionario durante la explotación de la infraestructura (Resolución Ministerial N° 167-2016: 19).

Así, según lo descrito por Iossa *et al.* (2013), el riesgo de demanda alude a la posibilidad de generar ingresos menores a los esperados si la demanda real del servicio o infraestructura no llega a la demanda inicialmente prevista. Dichos autores afirman también que el riesgo de demanda es asumido —en principio— por el concesionario, sin perjuicio de algunas excepciones que se podrían generar a partir de los mecanismos de pago que se hayan definido al momento de diseñar el contrato de concesión, los mismos que pueden basarse en los cargos, el uso o la disponibilidad del usuario.

Para el caso de un mecanismo de pago basado en los cargos del usuario, el concesionario obtiene ingresos directamente a través de tarifas aplicadas a los usuarios finales de la instalación de la infraestructura. En la medida en que los usuarios paguen las tarifas correspondientes y no haya otros pagos del concedente o garantías de ingresos, el riesgo de demanda se transfiere completamente al concesionario (Iossa *et al.* 2013:15).

Sin embargo, en muchos sectores la demanda es difícil de predecir con precisión y sus riesgos asociados son altos. En esos casos, una transferencia completa del riesgo de demanda al concesionario podría elevar sustancialmente el costo de capital, exigiendo mayores cargos al usuario o una mayor duración del contrato para reembolsar las inversiones. En dichas circunstancias, el concedente podría reducir las tarifas de los usuarios y pagar al concesionario una subvención para complementar los ingresos recaudados, por lo que el riesgo de demanda se transfiere parcialmente al concesionario (Iossa *et al.* 2013:15).

De otro lado, en el caso de un mecanismo de pago basado en el uso, la autoridad pública paga al concesionario, en lugar de los usuarios del servicio. En este esquema, el concedente establece tarifas que se cobrarán a los usuarios de acuerdo con sus objetivos. Después de recibir los ingresos asociados, el concedente realiza pagos unitarios al concesionario en función del nivel de uso real del servicio (Iossa *et al.* 2013:15).

No obstante, en la mayoría de los casos, existen niveles de uso que especifican el pago correspondiente por parte del concedente y establecen límites al riesgo de demanda transferido al concesionario. Así, por ejemplo, si se observa un nivel de uso bajo de la infraestructura, existirán parámetros al riesgo asumido por el concesionario, evidenciando que la compartición del riesgo de demanda supone una asignación óptima (Iossa *et al.* 2013:15).

Asimismo, solo en el caso del mecanismo de pago basado en la disponibilidad, los autores consideran que el riesgo de demanda debe mantenerse en el concedente; sin embargo, a fin de generar incentivos en el concesionario que conlleven a una mejor prestación del servicio, se incluyen penalizaciones y bonificaciones por mal o buen desempeño, lo cual supone que el riesgo de demanda sea asumido de forma compartida (Iossa *et al.* 2013:15).

En consecuencia, como se ha explicado en el presente acápite, siguiendo la teoría económica expuesta por Iossa *et al.* (2013), son los concesionarios los que asumen el riesgo de demanda, sin perjuicio de que —considerando los mecanismos de pago que puedan definirse en el contrato de concesión— dicho riesgo puede ser compartido con el concedente, únicamente cuando ello resulte más eficiente. Es claro, entonces, que bajo ninguno de los supuestos antes expuestos, el autor contempla la posibilidad de que el riesgo de demanda sea asumido solo por el concedente.

### 1.3.2. Asignación del riesgo en el contrato

Sobre el particular, frente a lo desarrollado por la teoría económica que indica que el riesgo de demanda debe ser asumido, principalmente por el concesionario o, de ser el caso, de manera compartida con el concedente, es preciso observar cómo fue asignado el riesgo de demanda en el contrato de concesión de la RDNFO.

Así, para poder entender los términos de las cláusulas del contrato de concesión, primero es importante interiorizar el razonamiento detrás de las mismas, razón por la cual resulta necesario efectuar una breve descripción de los costos del proyecto (costo de inversión, operación y mantenimiento), la proyección del retorno a partir de la tarifa establecida y la demanda proyectada, a fin de que a partir de ello se conozcan los factores que determinaron el nivel de intervención del concedente (pagos de RPI y RPMO), que dieron lugar a la asignación del riesgo de demanda en el contrato de concesión de la RDNFO.

#### 1.3.2.1. Alcances generales de la inversión e ingresos de la RDNFO

Con relación a los costos, se tiene que el monto de inversión por construcción estimado para el proyecto de la RDNFO, fue de US\$ 274.04 MM (US\$ 321,51 MM incluido IGV).

**Tabla 15. Inversión total del proyecto**

Costos	En millones de US\$
Construcción Sur <sup>23</sup>	123,1 MM
Construcción Norte <sup>24</sup>	51,2 MM
Construcción Centro <sup>25</sup>	61,2 MM
Otros costos <sup>26</sup>	22,77 MM
NAP regionales <sup>27</sup>	0,16 MM

<sup>23</sup> Cobertura Universal Sur, representaría un monto de inversión de US\$ 123,10 MM ( US\$ 144,65 MM con IGV), y el periodo de construcción abarcaría desde el tercer trimestre del primer año de construcción hasta el tercer trimestre del segundo año del periodo preoperativo.

<sup>24</sup> Cobertura Universal Norte, el monto de inversión estimado para este subproyecto fue de US\$ 6.120 MM, US\$ 71,86 MM incluido IGV y el tiempo estimado del periodo de construcción comprendería los dos últimos trimestres del segundo año del periodo preoperativo (tercer y cuarto trimestre).

<sup>25</sup> Cobertura Universal Centro, el monto de inversión estimado ascendía a la suma de US\$ 61,20 MM, e incluido el IGV, la suma es de US\$ 71,89 MM y el periodo de construcción comprendería los tres primeros trimestres del segundo año del periodo de constructivo (primer, segundo y tercer trimestre) (Proinversión 2013b:6).

<sup>26</sup> Bajo el concepto de “otros costos”, los siguientes: Core & Peering, Configuración de Gestión de Red, Nodos de Core, Centro de Datos, Sede Administrativa, Oficinas Administrativas Regionales, Sistemas, Seguridad de Red, Vehículos (Nodos de Core); así como costos por Conexiones Internacionales, y el concepto por Derivación LMT Ayabaca hacia Suyos (ENOSA); lo cual supuso un monto de inversión total estimado de US\$ 22,77 MM sin incluir IGV, y de US\$ 26,31 MM incluido IGV.

<sup>27</sup> Costos correspondientes a los NAP Regionales: NAP Regional Lima, NAP Regional Cajamarca, NAP Regional Puno, ascendentes al monto aproximado de US\$ 0,16 MM sin IGV y US\$ 0,18 MM incluido IGV.

Costos	En millones de US\$
Subtotal inversión	268,43 MM
Total de inversión incluyendo costos adicionales <sup>28</sup>	274,04 MM

Fuente: Proinversión 2013b:6. Elaboración propia

En lo correspondiente a los costos de operación y mantenimiento, se determinó que la cifra total de OPEX estimada para el año 1 fue de US\$ 13,96 MM incluido IGV, y se incrementaba al año US\$ 10 a 14,55 MM con IGV (Proinversión 2013b:14). La siguiente tabla muestra mayor detalle de los conceptos considerados:

**Tabla 16. Costos de operación y mantenimiento**

Costos de operación y mantenimiento con IGV										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Costos de personal	2.042	2.042	2.042	2.273	2.419	2.419	2.419	2.606	2.606	2.606
Gastos para Instalaciones principales	0.114	0.114	0.114	0.114	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132	0.132
Otros gastos para instalaciones	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068
Presupuesto de marketing	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
Tasas y seguros	2.160	2.163	2.160	2.166	2.167	2.168	2.168	2.169	2.169	2.169
Mantenimiento de equipos activos de red (estado estacionario)	2.257	2.257	2.257	2.257	2.257	2.257	2.257	2.257	2.257	2.257
Mantenimiento de equipos activos de red (estado dinámico)	1.101	1.101	1.101	1.101	1.101	1.101	1.101	1.101	1.101	1.101
Alquiler de Postes Eléctrico	3.285	3.285	3.285	3.285	3.285	3.285	3.285	3.285	3.285	3.285
Mantenimiento de fibra óptica correctivo + preventivo	2.041	2.041	2.041	2.041	2.041	2.041	2.041	2.041	2.041	2.041
Intervenciones extraordinarias de mantenimiento	0.320	0.320	0.320	0.320	0.320	0.320	0.320	0.320	0.320	0.320
<b>Total</b>	<b>13.959</b>	<b>13.951</b>	<b>13.958</b>	<b>14.195</b>	<b>14.360</b>	<b>14.361</b>	<b>14.361</b>	<b>14.548</b>	<b>14.548</b>	<b>14.548</b>

Fuente: Proinversión 2013b:14. Elaboración propia 2019

Ahora bien, respecto de la proyección del retorno, la demanda fue proyectada considerando (i) el flujo de crecimiento de la banda ancha en mercados similares al peruano, y (ii) el consumo en Mbps. de los suscriptores que podrían hacer uso de la RDNFO (Osiptel 2018:38). Así, se tiene lo siguiente:

<sup>28</sup> Costos adicionales, relacionados con los gastos de Foncepri, estructuración financiera, gastos reembolsables relacionados al proceso; garantía de fiel cumplimiento del contrato; ascendentes a US\$ 5,61 MM sin incluir el IGV y de US\$ 6,60 MM incluido IGV.

**Tabla 17. Proyección de demanda**

Año	Suscriptores de Banda Ancha Móvil (a nivel nacional)		
	Observado	Proyectado	
	Total	T	Total*
2009		1	690.859
2010		2	1.552.032
2011		3	2.880.784
2012		4	4.624.434
2013		5	6.645.857
2014		6	8.840.035
2015		7	10.968.890
2016	15.385.585	8	12.957.523
2017		9	14.749.680
2018		10	16.319.731
2019		11	17.670.498
2020		12	18.820.308
2021		13	19.794.794
2022		14	20.621.487
2023		15	21.326.671
2024		16	21.933.804
2025		17	22.462.960
2026		18	22.930.827
2027		19	23.351.002
2028		20	23.734.410
2029		21	24.089.734
2030		22	24.423.824
2031		23	24.742.056
2032		24	25.048.628
2033		25	25.346.815
2034		26	25.639.161
2035		27	25.927.645
2036		28	26.213.801
2037		29	26.498.824

Fuente: Osiptel 2018. Elaboración propia 2019

Sobre la base de lo anterior, el “Estudio de Factibilidad de la Red de Banda Ancha en Perú” estimó la demanda considerando el tráfico potencial de conexión mayorista de banda ancha real para cada provincia (180 en total), en las unidades Mbps. En la etapa de operación parcial se basaría en las provincias en las que se haya culminado con las instalaciones y tendido de fibra óptica, y, en la etapa de operación total, se basaría en la totalidad de ellas.

A partir de lo mencionado, la tarifa mayorista promedio mensual establecida fue de US\$ 23 por Mbps incluido IGV (US\$ 19,06 sin IGV)<sup>29</sup>. Cabe agregar que para estimar los ingresos, dicha cifra fue multiplicada por la demanda proyectada para cada provincia, tanto en la etapa de operación parcial como en la operación total, durante 10 años; luego de esto, es decir, a partir del siguiente año (año 11), se estimó una demanda constante.

<sup>29</sup> Cabe indicar que dicha tarifa fue ajustada a US\$ 23 (sin incluir IGV) en la versión final del contrato de concesión de la RDNFO.

Por tanto, tomando en cuenta la evaluación de los costos de inversión, operación y mantenimiento, frente a los ingresos proyectados por la tarifa establecida, el Estado peruano concluyó que era necesario determinar una modalidad cofinanciada de APP, debido a que los recursos obtenidos por la operación de la concesión, principalmente durante los primeros años, no resultaban suficientes para cubrir los costos totales del proyecto de la RDNFO.

Entonces, a fin de hacer que la RDNFO resulte viable, el concedente realizaría un aporte a favor del concesionario por la inversión, operación y mantenimiento de la infraestructura, el mismo que sería pagado mediante el mecanismo de RPI y de RPMO. Así, en la tabla siguiente se muestra el flujo proyectado de demanda que incluía los pagos que asumiría el concedente.

**Tabla 18. Proyección de ingresos para el concesionario**

Año	Demanda total (Gbps)	Ingresos (millones US\$)	Aportes	Ingresos netos de aportes	RPI + RPMO	Flujo del Estado
2017	22,75	6,43	0,23	6,20	48,11	-41,91
2018	32,25	9,12	0,32	8,80	48,11	-39,32
2019	47,32	13,38	0,47	12,91	48,11	-35,21
2020	67,56	19,09	0,67	18,43	48,11	-29,69
2021	91,58	25,11	0,88	24,23	48,11	-23,88
2022	122,26	32,51	1,14	31,37	48,11	-16,74
2023	151,77	39,15	1,37	37,78	48,11	-10,33
2024	180,29	45,11	1,58	43,53	48,11	-4,58
2025	220,72	53,57	1,87	51,69	48,11	2,87
2026	220,72	53,57	1,87	51,69	48,11	2,87
2027	220,72	53,57	1,87	51,69	48,11	2,87
2028	220,72	53,57	1,87	51,69	48,11	2,87
2029	220,72	53,57	1,87	51,69	48,11	2,87
2030	220,72	53,57	1,87	51,69	39,68	9,61
2031	220,72	53,57	1,87	51,69	21,65	24,03
2032	220,72	53,57	1,87	51,69	18,82	26,30
2033	220,72	53,57	1,87	51,69	18,82	26,30
2034	220,72	53,57	1,87	51,69	9,64	33,64

Fuente: Osiptel 2018. Elaboración propia 2019

Cabe indicar que, de acuerdo con el informe elaborado para Proinversión (2013), la suma de RPI y RPMO ascendía a US\$ 52,57 MM. Asimismo, se observó que los primeros años del periodo de operación (años 4, 5 y 6), los ingresos resultantes, a partir de la demanda estimada, no cubrirían los costos de RPI y RPMO en los que incurriría el concedente a favor del concesionario, por tal motivo se recomendó la posibilidad de ejecutar una garantía no financiera o también denominada garantía contractual por parte del concedente a favor del concesionario, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de las retribuciones a favor de este (BID Vol I 2013: 113-127).

No obstante, a partir del año 7 del periodo operativo, se proyectó que los ingresos y demanda se incrementarían, de manera que cubrirían las retribuciones por RPI y RPMO, además de obtener un excedente (BID Vol I 2013: 113-127).

Finalmente, la distribución de este excedente entre el Estado y el concesionario podría asumirse en un 80 % y 20 %, respectivamente. El 80 % de este excedente se le atribuye al Estado, el cual destinaría los ingresos excedentes hacia un fondo de fideicomiso, que luego serán utilizados para otros proyectos de infraestructura del Estado. El 20 % del excedente que se le asigna al concesionario sería utilizado como una bonificación hacia el operador por fomentar el incremento de la demanda (BID Vol I 2013: 113-127).

Entonces, el escenario descrito evidencia que el diseño del contrato estuvo pensado de tal manera que el riesgo de demanda sea asumido enteramente por el concedente, dado que, en cualquier contexto, el concesionario encontraba garantizado el retorno de su inversión; los primeros años (4, 5 y 6) a través de las garantías a su favor y, a partir del año 7, con o sin demanda, a través del desembolso del RPI y RPMO, establecido por el concesionario en su propuesta económica.

### **1.3.2.2. Sobre la asignación del riesgo**

Considerando lo descrito en el acápite anterior, se tiene que las cláusulas del contrato establecieron lo siguiente:

#### CLÁUSULA 24: DERECHOS DEL CONCESIONARIO

[...]

24.2 A recibir los pagos por los conceptos de RPI y RPMO, de acuerdo a lo previsto en el Contrato.

[...]

#### CLÁUSULA 26: OBLIGACIÓN DEL CONCEDENTE

[...]

26.2 El Concedente está obligado a otorgar el Cofinanciamiento, de acuerdo a las condiciones establecidas en el Contrato.

26.3 El Concedente está obligado a programar y presupuestar, por cada año fiscal, los recursos necesarios para el cumplimiento del pago de RPI y del RPMO en el marco del Artículo 76 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto, aprobado por Decreto Supremo N° 304-2012-EF, o las

normas que la modifiquen o sustituyan, tomando en cuenta la proyección de los Ingresos Disponibles en el Fideicomiso Red Dorsal producto de la Concesión.

[...]

#### CLÁUSULA 30: DISPOSICIONES COMUNES AL PAGO DE RPI Y RPMO

30.1 En caso los Ingresos Disponibles del trimestre respectivo no cubran el pago del RPI y RPMO ofertado, el Concedente tiene la obligación de otorgar y brindar los recursos necesarios para el cumplimiento de dichos pagos, tal como se señala en el numeral 26.3 de la Cláusula 26.

30.2 Los pagos de RPI y de RPMO ofertados, para cada trimestre, se efectuarán conjuntamente al final del trimestre posterior inmediato, esto es, el último Día de los meses de marzo, junio, setiembre y diciembre de cada año a través del Fideicomiso Red Dorsal según instrucción del Concedente [...].

De acuerdo con lo citado, se puede advertir que de las proyecciones realizadas por el concedente, el riesgo de demanda fue asumido enteramente por este; no obstante, proyectó que —al año 11— los desembolsos por RPI y RPMO iban a reducirse.

Al respecto, es preciso hacer referencia a los Estudios de Factibilidad (BID Vol I 2013: 7) en los cuales el concedente proyectó la evolución de tarifas tomando como base una demanda creciente en el uso y aprovechamiento de la RDNFO. Así, se tiene lo siguiente:



**Tabla 19. Evolución probable de los precios de acceso a la banda ancha**

Año	Demanda estimada (GB)	Costo mayorista mensual por MB estimado	Costo por cliente promedio	Costo de inversión equivalente por mes	Costo de mantenimiento	Costo subtotal	Ganancia	Ingresos	Tarifa minorista por mes (US\$)	Tarifa minorista por mes (S/)
<b>2015</b>	<b>77,22</b>	<b>US\$ 101,00</b>	<b>6,06</b>	<b>US\$ 4,86</b>	<b>US\$ 1</b>	<b>11,92</b>	<b>2,38</b>	<b>14,31</b>	<b>16,88</b>	<b>43,9</b>
2016	99,58	US\$ 78,00	4,68	US\$ 4,86	US\$ 1	10,54	2,11	12,65	14,93	38,82
2017	136,97	US\$ 56,94	3,42	US\$ 4,86	US\$ 1	9,28	1,86	11,14	13,14	34,17
2018	174,47	US\$ 44,71	2,68	US\$ 4,86	US\$ 1	8,55	1,71	10,26	12,1	31,46
<b>2019</b>	<b>217,11</b>	<b>US\$ 35,93</b>	<b>2,16</b>	<b>US\$ 4,86</b>	<b>US\$ 1</b>	<b>8,02</b>	<b>1,6</b>	<b>9,62</b>	<b>11,36</b>	<b>29,52</b>
2020	264,34	US\$ 29,51	1,77	US\$ 4,86	US\$ 1	7,63	1,53	9,16	10,81	28,11
2021	315,90	US\$ 24,69	1,48	US\$ 4,86	US\$ 1	7,35	1,47	8,81	10,40	27,04
2022	371,84	US\$ 20,98	1,26	US\$ 4,86	US\$ 1	7,12	1,42	8,55	10,09	26,22
2023	432,48	US\$ 18,04	1,08	US\$ 4,86	US\$ 1	6,95	1,39	8,34	9,84	25,57
2024	498,36	US\$ 15,65	0,94	US\$ 4,86	US\$ 1	6,80	1,36	8,16	9,63	25,04
2025	570,21	US\$ 13,68	0,82	US\$ 4,86	US\$ 1	6,68	1,34	8,02	9,47	24,61
2026	648,91	US\$ 12,02	0,72	US\$ 4,86	US\$ 1	6,58	1,32	7,90	9,32	24,24
Con el precio fijo		US\$ 40,00	2,40	US\$ 4,86	US\$ 1	8,26	1,65	9,92	11,70	30,42

Fuente: BID Vol I 2013:95. Elaboración propia 2019.

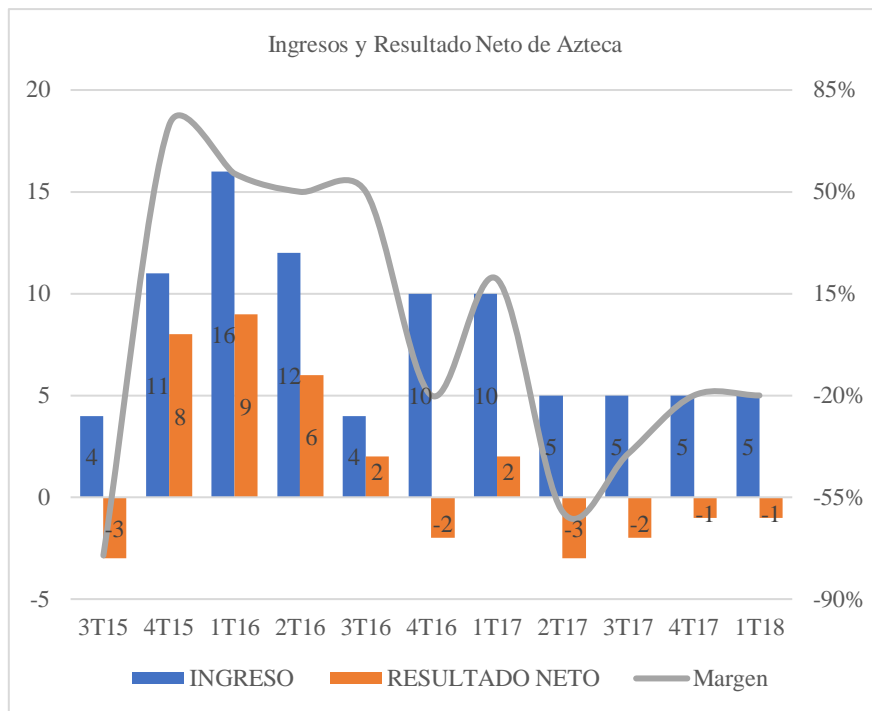
Como se puede observar en la tabla precedente, sobre la base de una demanda creciente y una tarifa que iba a reducirse progresivamente, el concedente proyectó un resultado positivo. Así, a modo de ejemplo, se tiene que para el año 2015 se proyectó una demanda de 77,22 GB, lo cual permitiría establecer una tarifa minorista por mes de US\$ 16,88; no obstante, para el año 2019, se proyectó un aumento en la demanda que ascendería a 217,11 GB, situación que generaría una disminución en la tarifa en US\$ 5,52, llegando a US\$ 11,36.

Pese a ello, una evaluación actual del proyecto permite afirmar que la RDNFO no ha resultado ser un proyecto rentable ni eficientemente diseñado, ya que de lo analizado por el Osiptel, se observó que el desempeño de la demanda al 2018, bordeaba el 18 % de la demanda estimada para el año 2016.

Asimismo, en los hechos, el concesionario viene mostrando estados financieros en negativo y los pagos por RPI y RPMO no se han visto compensados con la generación de superávits, de acuerdo con las cifras proporcionadas por el concedente, las cuales han sido detalladas en la tabla 2.

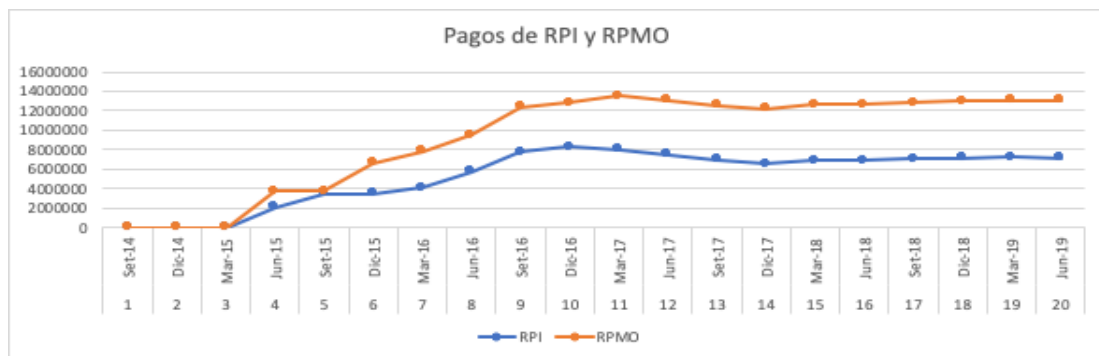
Como evidencia de lo mencionado, a continuación se muestran los gráficos 5 y 6:

**Gráfico 5. Estados financieros del concesionario**



Fuente: DN Consultores 2018. Elaboración propia 2019.

**Gráfico 6. Tendencia de pagos por RPI y RPMO**



Fuente: MTC 2019. Elaboración propia 2019.

Frente a ello, es preciso describir los cuatro factores que han incidido para que la proyección de la demanda inicialmente prevista se haya visto afectada (Osiptel 2018:18-37).

a) Superposición de redes

Al respecto, en los estudios de factibilidad de los proyectos Cobertura Universal Centro, Norte y Sur, se indicó lo siguiente:

**Tabla 20. Localidades sin cobertura del servicio de internet al año 2012**

Proyectos	Número de localidades que requerían el servicio de internet	Cobertura del servicio de internet
Cobertura Universal Centro	450	0 %
Cobertura Universal Norte	125	0 %
Cobertura Universal Sur	387	0 %

Fuente: MTC 2012a,b y c:12-13.

Factibilidad del Proyecto Cobertura Universal Centro, Norte y Sur. Elaboración propia 2019.

Como se observa de lo anterior, en los estudios previos realizados en el año 2012, se optó por aquellos lugares que no contaban con cobertura del servicio de internet, dado que la finalidad del proyecto de la RDNFO era coadyuvar a reducir la brecha de acceso a los servicios de telecomunicaciones, sobre todo en zonas rurales.

Sin embargo, actualmente, la RDNFO opera en dos tipos de provincias: (i) aquellas en donde el concesionario es el único proveedor del servicio portador local y (ii) aquellas en las que el concesionario compite con otras empresas en la prestación de dicho servicio. Así, cerca del 70 % de los nodos del concesionario operan en zonas donde existe competencia y se encuentran a distancias cercanas de la infraestructura de las empresas que compiten con la RDNFO, como se observa en la tabla 20 (Osiptel 2018:19).

**Tabla 21. Número de competidores con la RDNFO al 2017**

Empresas competidoras	Nº de Provincias	Nº de nodos de Azteca	Porcentaje (respecto al total de nodos de Azteca)	Cuota de mercado aproximada	Distancia media (km)
0	75	108	33,96 %	100,00 %	
1	36	61	19,18 %	51,39 %	9,59
2	24	50	15,72 %	37,90 %	22,64
3	14	29	9,12 %	32,32 %	16,98

<b>Empresas competidoras</b>	<b>Nº de Provincias</b>	<b>Nº de nodos de Azteca</b>	<b>Porcentaje (respecto al total de nodos de Azteca)</b>	<b>Cuota de mercado aproximada</b>	<b>Distancia media (km)</b>
4	16	43	13,52 %	31,46 %	12,91
5	11	24	7,55 %	18,40 %	7,78
6	1	1	0,31 %	6,25 %	5,9
8	1	2	0,63 %	5,00 %	9,69

Fuente: Osiptel 2018:19. Elaboración propia 2019.

Como se puede observar de la tabla anterior, solo en 75 provincias, la red del concesionario no presenta competidores; sin embargo, en 103 ha desplegado su infraestructura conjuntamente con otras empresas operadoras; además —en estas últimas—, su presencia en el mercado es reducida, oscilando entre 5 % y el 51 %.

Entonces, la RDNFO no sería el único proveedor de servicio portador local en las provincias que preveía el proyecto, y su presencia actual en las zonas con algún competidor reflejaría una superposición de redes (Osiptel 2018:19).

De lo anterior, se puede evidenciar la importancia de actualizar los estudios de factibilidad en mercados altamente dinámicos. En efecto, como se mencionó líneas arriba, al año 2010, era una preocupación para el Estado peruano, el desarrollo de infraestructura para el sector de telecomunicaciones, motivo por el cual se estructuró el proyecto de la RDNFO. Así, de los estudios de factibilidad del año 2012 se evidencia, principalmente, que el proyecto fue ideado cuando la expansión de redes era mínima, y no contempló que —durante la ejecución del proyecto— las empresas operadoras también desplegarían sus propias redes, dando lugar a escenarios donde el concesionario compita con otras empresas operadoras.

Bajo dichos supuestos primigenios, se adjudicó y suscribió el contrato de concesión de la RDNFO en los años 2013 y 2014, respectivamente. Sin embargo, dado el nivel de dinamismo del mercado de telecomunicaciones, es sumamente riesgoso lanzar un proyecto con estudios que incluían data evaluada hasta el año 2011, puesto que —al año 2013— la situación podía haber cambiado o mostrar indicios de la ocurrencia de supuestos distintos a los inicialmente contemplados.

Por tal motivo, se considera importante que, en mercados altamente dinámicos, se actualicen los estudios de factibilidad, al menos en aquellos aspectos que tienen un impacto directo en la sostenibilidad del proyecto, como es la proyección de la demanda, a fin de evitar o mitigar el

problema acaecido en el presente caso de estudio; es decir, el despliegue de redes privadas de transporte de manera superpuesta a la RDNFO, y donde, además, su presencia es reducida.

b) Oferta comercial competitiva

Sobre el particular, se ha advertido que existe heterogeneidad en las tarifas del servicio portador local tanto en los niveles y las estructuras tarifarias, dado que las principales empresas competidoras son multiproducto, y verticalmente integradas con el segmento minorista, como es el caso de Telefónica, Claro y Viettel. En efecto, estas tres empresas se caracterizan por ofrecer un servicio o un producto final al mercado, que utilizan al servicio portador como un elemento del mismo, sin ser este su principal línea de negocio (Osiptel 2018:25).

De otro lado, resulta oportuno señalar que las ubicaciones de los nodos de las empresas que compiten con el concesionario, han sido establecidas con criterios estrictamente comerciales, y no sociales, por lo que suelen atender una mayor demanda de transporte que los nodos del concesionario. La situación explicaría el motivo por el cual otros operadores pueden establecer o implementar esquemas de diferenciación tarifaria tan amplios, y sujetos a criterios muy variados de descuentos relacionados con volumen, plazo de contratación, origen o destino del enlace contratado (ubicación), empaquetamiento a otros servicios complementarios (por ejemplo, acceso a internet), etc., mientras que el concesionario se ve limitado por las propias restricciones incorporadas al contrato de concesión de la RDNFO, principalmente (i) la tarifa establecida y (ii) la imposibilidad de prestar servicios finales (Osiptel 2018:25-26).

c) Dificultades para la contratación

Existen dificultades que experimentan los clientes para suscribir un contrato de servicios con el concesionario, ya que los procesos de contratación en el mercado del servicio portador local, a diferencia de lo que ocurre en los mercados de servicios finales, suelen requerir varias etapas de negociación y coordinación, debido a que no se trata de decisiones de consumo, sino de producción. En ese sentido, los costos de transacción pueden convertirse en un factor relevante en la contratación del servicio de la RDNFO (Osiptel 2018:25-29).

Al respecto, se ha podido identificar un conjunto de aspectos contractuales que dificultan la contratación del servicio portador, los cuales se detallan a continuación:

## 1) Plazos en los procesos de contratación e instalación

En el contrato de prestación del servicio portador, se señalan algunos plazos del proceso de contratación, conforme a lo siguiente:

**Tabla 22. Plazos en la contratación del servicio portador de la RDNFO**

<b>Etapa</b>	<b>Plazo</b>
Respuesta de Azteca sobre la factibilidad de la solicitud de servicio	20 días calendario
Asignación del contrato	2 días hábiles
Plazo para que el cliente despliegue la última milla	60 días calendario
Plazo para iniciar la facturación	2 días hábiles

Fuente: Información recopilada del contrato de prestación del servicio portador. Elaboración propia 2019

No obstante, dicho contrato no especifica los plazos de aceptación de la oferta ni de la entrega de la carta fianza, tampoco se definen los plazos para la instalación, la prueba de conectividad, y de entrega del servicio. Por tales motivos, la duración del proceso de contratación podría generar incertidumbre, dado que no todos los plazos se encuentran completamente definidos, y podrían llegar hasta a 84 días calendarios. En el caso del plazo de instalación, este podría llegar a los 150 días, superior a los 30 días en que suelen hacerlo otras empresas (Osiptel 2018:30).

## 2) Carta fianza

Al respecto, se ha advertido la exigencia de cartas fianzas a sus nuevos clientes. En efecto, la cláusula quinta del contrato de prestación del servicio portador establece que los clientes se comprometen a entregar una carta fianza, a modo de garantía de fiel cumplimiento. Sin embargo, se ha constatado que en el mercado de transporte no es una práctica comercial la exigencia de cartas de garantía, y menos tendría sentido en el caso de la RDNFO, donde la empresa concesionaria no enfrenta las consecuencias derivadas de la existencia de riesgos de impago, dado que sus ingresos se encuentran garantizados por el concedente (Osiptel 2018:30).

De otro lado, la exigencia de las cartas fianzas genera nuevos costos de transacción innecesarios para las empresas que requieren contratar con el concesionario, además de que incrementarían el tiempo invertido en el proceso de contratación. En cambio, las otras empresas que operan en el mercado de transporte solo suelen exigir la calificación (*score*) crediticia de los clientes, lo que resultaría más eficiente (Osiptel 2018:30).

### 3) Restricciones para la provisión de puertos adicionales

Con el fin de optimizar el uso de los recursos de la RDNFO, el numeral 5.1 del anexo 1, del contrato de prestación del servicio portador (“Detalle Técnico del Servicio del Contrato de Abonado”), señala que el concesionario únicamente podrá entregar puertos adicionales de 1 Gbps, siempre que el usuario (i) haya utilizado completamente el puerto establecido inicialmente, y (ii) haya hecho el requerimiento efectivo para la asignación del referido puerto adicional.

Ello se considera como un requerimiento que podría resultar excesivo, dado que el tráfico de datos no es constante en el tiempo, y puede contemplar picos. En ese sentido, una empresa podría considerar conveniente adquirir dos puertos sin necesidad de contratar el 100 % de uno de ellos. Asimismo, para las empresas operadoras de servicios públicos de telecomunicaciones que desean contratar el servicio portador que brinda el concesionario, el problema de tener contratos que ocupan el 100 % de la capacidad de puertos contratados, o más, conllevaría a la mala calidad en la transmisión de datos (por ejemplo, se satura el ancho de banda) (Osiptel 2018:31).

#### d) Oferta de tecnologías alternativas

Finalmente, otro aspecto a considerar es lo heterogéneo y variado del servicio portador local, debido a las exigencias de las empresas usuarias. Precisamente, la red óptica del proyecto, al ser la plataforma que permite la interconexión entre dos puntos de información independientemente de la tecnología de encapsulación, debe contemplar los avances tecnológicos acelerados para satisfacer las necesidades de los usuarios (MTC Centro 2012: 80, MTC Norte 2012: 86, MTC Sur 2012: 79).

La RDNFO enfrenta una situación competitiva caracterizada, entre otras, por la existencia de diversas soluciones tecnológicas para la provisión del servicio de transporte de alta capacidad (Osiptel 2018:18).

A diferencia de lo que ocurre en el mercado final de banda ancha, donde el servicio brindado se encuentra relativamente estandarizado, en el mercado del servicio portador las empresas compiten con servicios versátiles. Esto se debe a que, en este mercado, los clientes son empresas de telecomunicaciones y empresas corporativas (intermediarios), las cuales tienen necesidades muy particulares de conectividad en función a sus intereses comerciales para maximizar la demanda de usuarios finales (hogares, familias, entre otros) (Osiptel 2018:19).

Así, los clientes buscan soluciones tecnológicas de conectividad que, en teoría, deberían ser provistas de manera más eficiente en el mercado por la misma empresa (*in house*). Es decir, la decisión de contratar un servicio de transporte, para ejemplificar, no solo se engloba en aspectos tarifarios, sino también implica considerar las facilidades, la calidad, características adicionales del servicio, desarrollo de la última milla empaquetamiento con el acceso a internet, etc. (Osiptel 2018:19).

En ese sentido, la oferta comercial contemplada en el contrato de concesión de la RDNFO no resulta ser atractiva para estos usuarios, puesto que no previó dichas exigencias cambiantes y particulares en la provisión del servicio portador.

Nótese que la real necesidad pública es la de satisfacer a los usuarios principales (intermediarios) del servicio portador de la RDNFO: empresas de telecomunicaciones, las cuales facilitarían la universalidad del servicio final (hogares). De esta manera, la oferta comercial del concesionario podría haberse enfocado acertadamente a las necesidades de conectividad de estas empresas y, así, evitar el encarecimiento de la demanda como gran inconveniente de este proyecto.

Cabe mencionar que la provisión de redes de transporte de fibra óptica necesariamente implica cierto grado de sustitución con las tecnologías inalámbricas (Osiptel 2018:20), por lo que se observa que la tecnología apostada en este contrato de concesión de la RDNFO, no consideró esta migración dado las desalentadoras estadísticas en la demanda.

En ese sentido, se puede concluir que dichas proyecciones durante la etapa de licitación resultaron ser muy optimistas, o que la configuración actual del mercado del servicio portador de las comunicaciones de alta velocidad —impulsada por las dinámicas tecnológicas del sector— es muy distinta a la configuración sobre la cual se diseñó la RDNFO (Osiptel 2018:107).

Cabe mencionar que la tarifa que se estima para el periodo de concesión del proyecto debe ser competitiva, comparándola con los precios actuales de transporte para el mismo tipo de infraestructura (fibra óptica). Además, debe contemplarse otros tipos de tecnología, como radioenlaces y satélite, que en la práctica puedan disminuir sus costos visiblemente, de modo que sean capaces de ofrecer tarifas más competitivas que la fibra óptica para el transporte (BID 2013:96).



De lo expuesto, resulta pertinente resaltar que, de acuerdo con los estudios del BID, las causas más comunes para el fracaso de las APP son las estimaciones erróneas de potenciales ingresos, el sobreestimar al mercado, el avance tecnológico acelerado y la insolvencia de los operadores. En general, la ocurrencia de eventos que no se han previsto o cuantificado durante el período de diseño y para los cuales no se han definido mecanismos de actuación ha generado demoras, controversias o exceso de costos (Alborta *et al.* 2011:17).

Es decir, se refleja que (i) no se ha podido prever el avance tecnológico de la red de transporte ni (ii) tampoco se ha satisfecho la necesidad de los usuarios intermedios, lo que ha implicado bajas notables en la demanda esperada.

En consecuencia, tanto por la incorrecta proyección efectuada como por los factores no previstos por el concedente, se observa que la demanda real no ha alcanzado la demanda proyectada por el concedente, así que, según cifras proporcionadas por el MTC, a agosto de 2019, únicamente se contaba con 35 empresas operadoras con contratos suscritos con el concesionario y, a agosto de 2020, esa cifra se redujo a 25. No obstante, dicha situación ha impactado únicamente al concedente al haber asumido —de forma total— el riesgo vinculado a los ingresos del concesionario. Contrariamente a ello, el concesionario no se debería haber visto afectado, ya que las retribuciones del RPI y RPMO son garantizadas por el concedente.

De esta manera, los ingresos del concesionario resultaron independientes a su presencia en el mercado concretizada en el número de clientes conectados a su red. En esa línea, es indistinto si este efectúa o no sus mejores esfuerzos a fin de conseguir mayor cantidad de usuarios a los cuales prestar su servicio, dado que sus ingresos están garantizados cualquiera sea su desempeño en el mercado.

Así, el hecho de que contractualmente los ingresos del concesionario no dependan de sí mismo, no genera incentivos para que el concesionario implemente acciones a fin de incrementar la demanda de su servicio.

En esa línea, conforme al contrato de concesión de la RDNFO, existe una discrepancia con lo que recomienda la teoría económica, puesto que aquella sugiere que el riesgo de demanda sea asumido por el concesionario o, de ser el caso, por ambas partes de la relación contractual (concedente y concesionario); no obstante, en la práctica, el riesgo de demanda es asumido completamente por

el concedente, situación que ha coadyuvado a que la implementación y operación de la RDNFO no sea eficiente.

Entonces, como se puede observar de lo desarrollado en los numerales precedentes, vinculados al análisis del riesgo de demanda, la situación actual del proyecto supuso el peor escenario posible, esto es, la poca o nula demanda del mismo que significó que los ingresos del concesionario deban ser garantizados por el concedente en su totalidad.

Por consiguiente, el riesgo moral, entendido como una forma de oportunismo *ex post* vinculado a la existencia de contratos incompletos y asimetría informativa, se evidencia en la situación descrita, dado que existe una divergencia de intereses entre las partes, lo que ocurre siempre que hay separación entre la propiedad y la gestión (teoría del principal y el agente) (Viveros 2015:47-48).

Al respecto, los intereses del principal son habitualmente distintos a los del agente, y por ello existe un incentivo para que, aprovechándose de la existencia de información asimétrica, el agente realice acciones a favor de sus propios intereses, pero en contra de los intereses del principal comportándose de una manera oportunista (Viveros 2015:47-48).

Así, en el caso particular, mientras el concedente buscó eficiencia tanto en el despliegue de infraestructura como en la prestación del servicio portador, el mal diseño de incentivos en el contrato se evidenció en que el concesionario no realizó los esfuerzos necesarios para lograr la escala estimada ni para reducir sus costos, dado que los ingresos de este ya se encontraban garantizados (Viveros 2015:47-48).

Ahora bien, durante la etapa previa al otorgamiento de la buena pro, el problema de información asimétrica, o riesgo moral más propiamente dicho, que enfrentó el Estado estaba referido al desconocimiento de los niveles de esfuerzo (eficiencia operativa) que el concesionario desarrollaría durante la etapa de operación. Dado que el Estado financiaba el despliegue de la RDNFO, es lógico asumir que se deseaba que la construcción de la referida infraestructura se realice al mínimo costo; de otro lado, la operación y mantenimiento de dicha infraestructura debía hacerse a niveles eficientes (de modo que el copago por RPMO sería mínimo). Evidentemente, a mayor demanda asegurada, mayores ingresos directos para el concesionario y menor la transferencia del Estado.

Sin embargo, en el problema de riesgo moral, el esfuerzo es una variable no observable directamente (ni *ex ante* ni *ex post* la suscripción del contrato), por lo que se considera que el concedente tuvo que anticipar los potenciales problemas derivados de asumir el riesgo de demanda en su totalidad, e introducir en el contrato un mecanismo de incentivos adecuado para “forzar” a que el concesionario desarrolle el nivel de esfuerzo deseado. El esfuerzo materia de análisis no está referido única y exclusivamente al esfuerzo por la operación y mantenimiento de la red desplegada (pues dado el contrato, el Estado solo reconocería el pago de RPMO ofertado por el concesionario); es decir, no solo se vincula al esfuerzo para reducir costos (prestando los mismos niveles de servicio establecidos en el contrato), sino también al esfuerzo para atraer más usuarios a su infraestructura.

De esta manera, en lugar que el concedente le garantice al concesionario el pago del RPI y RPMO sin que ello se encuentre supeditado al esfuerzo de este último a generar mayor demanda o a reducir sus costos; se considera que lo adecuado hubiera sido que, por ejemplo, si los ingresos por la prestación del servicio materia de la concesión no eran suficientes para cubrir el pago de RPI y RPMO, el Estado únicamente hubiera financiado un porcentaje del diferencial (vg. 50 %), de modo que el riesgo de demanda hubiera sido asumido (al menos parcialmente) por el concesionario.

Contrario a lo antes descrito, durante la vigencia del contrato, las cláusulas contractuales del mismo no generaron incentivos ni para buscar eficientemente más usuarios ni para reducir sus costos ofreciendo los niveles de calidad del servicio establecidos, dado que, en cualquier escenario —de alta o baja demanda— igualmente los ingresos del concesionario ya se encontraban garantizados a través de los desembolsos por los diferenciales correspondientes por RPI y RPMO atribuidos al concedente.

## Capítulo VI. Estudio de casos comparados con otros proyectos de banda ancha

A continuación se describen —brevemente— proyectos de banda ancha que se han desarrollado en tres países de la región y un país de Europa, a efectos de poder identificar coincidencias y/o diferencias con el proyecto de la RDNFO.

### 1. Brasil: Plano Nacional de Banda Larga (PNBL)

La entidad reguladora del sector, la Agencia Nacional de Telecomunicaciones<sup>30</sup> (Anatel) otorgó la licencia a Telebras S.A., operador estatal brasileiro, para operar el PNBL en el marco del Decreto N° 7175 en mayo de 2010, luego de la privatización en 1998 que significó para Telebras operar a una escala mínima, básicamente como una fuente de funcionarios públicos que fueron trasladados a Anatel (Afonso *et al.* 2010:12).

Precisamente, el artículo 4 de dicho decreto definió como mandato para Telebras lo siguiente: (i) implementar la red de comunicación de la administración pública federal; (ii) prestar apoyo a las políticas públicas de conexión a internet de banda ancha en universidades, centros de investigación, escuelas, hospitales, centros de servicios públicos, telecentros comunitarios y otros puntos de interés público; (iii) proveer infraestructura y redes de soporte a servicios de telecomunicaciones prestados por empresas privadas, estados, distrito federal, municipalidades y entidades sin fines de lucro; y (iv) prestar servicio de conexión a internet de banda ancha para usuarios y usuarias finales, solo en localidades donde no exista oferta adecuada de esos servicios (Afonso *et al.* 2010:12).

El PNBL tiene como objetivo el despliegue de una red que enlace a las 27 capitales estatales, que atienda la demanda de conectividad de los organismos públicos y que pueda ofertar capacidad en localidades no atendidas por los operadores privados, o en aquellas en las cuales la oferta existente sea de baja calidad y alto costo. La proyección es atender a 4.278 de los 5.564 municipios del país (76 %) en un plazo de 4 años (2011-2014), mediante una inversión total de R\$ 5.700 millones

---

<sup>30</sup> La autoridad y supervisión de la administración del espectro en Brasil está a cargo de dos entidades federales: Anatel y el Ministerio de Comunicaciones (MiniCom). Anatel fue creada por la Ley General de Telecomunicaciones (LGT, Ley N° 9472, 16 de julio de 1997), según el modelo de la Comisión Federal de Comunicaciones de Estados Unidos (FCC, por sus siglas en inglés), con las siguientes atribuciones:

- Aprobar, suspender y cancelar autorizaciones;
- Regular los procesos de concesión y provisión de servicios;
- Supervisar las operaciones de las empresas concesionarias;
- Administrar el espectro electromagnético, incluyendo el equipamiento orbital;
- Certificar los productos y equipos de telecomunicaciones (Afonso *et al.* 2010:8)

(aproximadamente US\$ 3.300 millones). La extensión proyectada de la red es de 30.000 kilómetros, lo que incluye el tendido de nueva fibra y el aprovechamiento de la capacidad ociosa de fibra de empresas controladas por el Estado, tal como Petrobras y Eletrobras (Galperin *et al.* 2012:14).

En ese sentido, se le confiere a Telebras la responsabilidad de construcción y operación de la red, mediante un plan de capitalización de la empresa por medio de un aporte estatal de R\$ 3.200 (aproximadamente US\$ 1.800 millones) (Galperin *et al.* 2012:14).

Una característica distinta al diseño de la RDNFO es que la responsabilidad de construcción y operación de la infraestructura por parte de Telebras es provista por una empresa pública, y ejecutada bajo la modalidad de obra pública. Así, se trata de una situación en la que el Estado asume el total de la inversión de la red troncal para que posteriormente empresas privadas puedan proveer servicio. En esta modalidad, cabe la posibilidad de que el Estado se convierta en un operador más, quien además es el dueño en última instancia de la infraestructura (Asociación Iberoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones [Ahciet] 2013: 3).

Así, bajo esta modalidad, el gobierno ha optado por iniciativas de inversión directa en infraestructura de red troncal, lo que permite estructurar ofertas de conectividad de bajo costo en las cuales el operador privado se compromete a prestar el servicio bajo parámetros de calidad y precio fijados por el gobierno a cambio de acceso a dicha red troncal (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal] 2013:59).

Otra diferencia respecto de la RDNFO radica en que el PNBL contempla la posibilidad que Telebras preste servicio a consumidores finales en el tramo final minorista en localidades donde no haya una prestación adecuada de servicios o no exista presencia de operadores locales, bajo condiciones fijadas por el regulador; ello con la finalidad de alentar el desarrollo de proveedores de servicios en estos lugares para que puedan convertirse en socios estatales, con la misión de servir directamente al usuario final (Galperin *et.al* 2012:14).

Comparativamente, sobre la base de una encuesta a noviembre de 2017 de Teleco sobre los precios de banda ancha fija en 18 países, el precio brasileño fue US\$ 9,0, el tercero más bajo de los 18 países evaluados, encontrándose debajo del Perú (Belli *et.al* 2018:165).

No obstante, es preciso resaltar que el despliegue del PNBL depende de la inversión del sector público, evidenciándose que para la implementación de redes, de acuerdo con el Plan Plurianual del Gobierno Federal para los años 2012-2015, la inversión en el PNBL estaba prevista en BRL 2,8 mil millones en el período 2012-2013; no obstante, las leyes presupuestarias para esos años programaron apenas BRL 314,7 millones (Belli *et al.* 2018:169).

Por tanto, el Estado debe asumir el (i) monto total de la inversión en el despliegue de la nueva infraestructura, activos que quedarán en manos del Estado y (ii) cubrir en el largo plazo el costo operativo de la red.

## **2. Colombia: Proyecto Nacional de Fibra Óptica**

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, surge el Plan Vive Digital, como la estrategia del Gobierno colombiano para impulsar la masificación del uso de internet, la apropiación de tecnología y la creación de empleos TIC directos e indirectos, con el fin de reducir el desempleo y la pobreza, y aumentar la competitividad de Colombia (Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas 2016:5).

El referido Plan Vive Digital 2010, estableció tres objetivos fundamentales a alcanzar en un plazo de cinco años, los cuales fueron (i) triplicar el número de municipios conectados a la red de fibra óptica nacional, (ii) conectar a la red al 50 % de las Mipymes y al 50 % de los hogares, y (iii) multiplicar por cuatro el número de conexiones a Internet en el país, lo que implica pasar de las 2,2 millones de conexiones en el año 2010 a 8,8 millones de conexiones en el 2014 (Cepal 2013:195)

Adicionalmente, en términos de cobertura, la meta del plan es llevar la fibra óptica al 62 % de los 1120 municipios del país (correspondientes al 90 % de la población) y asegurar la presencia de centros de acceso compartido en todas las localidades de más de 100 habitantes (Cepal 2013:195).

En ese contexto, nace como principal iniciativa el Proyecto Nacional de Fibra Óptica que implica el despliegue de fibra troncal hacia municipios no conectados a redes de alta capacidad de transmisión, bajo un modelo de colaboración público-privada (Cepal 2013:196). Cabe resaltar que conectar un municipio se refiere a llevar las redes de fibra óptica a un municipio e instalar un nodo de fibra óptica dentro del municipio, el cual permita soportar el transporte de información

para diferentes servicios de telecomunicaciones (Comisión de Regulación de Comunicaciones [CRC] 2014:16).

Así, dicho proyecto fue adjudicado a Unión Temporal Fibra Óptica, conformada por las empresas Total Play y Azteca Comunicaciones, a través de la Licitación Pública N° 002 de 2011, y tiene como objetivo desplegar una infraestructura de fibra óptica de, por lo menos, 15 mil Km, que permitirá conectar a 753<sup>31</sup> municipios colombianos (Osiptel 2018:27).

El operador debía diseñar la configuración de la red de transporte óptico para luego operarla y conectar al conjunto de municipios propuestos (CRC 2014: 16). Luego de desplegada la infraestructura en los municipios, la empresa deberá operar y administrar la red durante 15 años bajo determinadas condiciones, que incluye contraprestaciones, como la provisión gratuita de acceso a internet de banda ancha a 2.000 instituciones públicas distribuidas dentro de los municipios alcanzados por la red. Pasado este plazo, la infraestructura quedará en manos de la empresa adjudicada y pasará a estar regulada por el régimen convencional que regula la actividad del resto de los operadores privados (Cepal 2013:197).

Ahora bien, en cuanto a las características del referido proyecto, es importante destacar que a diferencia del diseño de la RDNFO, el Plan Nacional de Fibra Óptica plantea una topología basada en la construcción de una red de transporte, mientras que la RDNFO incluye una red de acceso. Asimismo, Azteca se encuentra habilitada a prestar servicios de acceso al cliente final, pero en el Perú el concesionario de la RDNFO solo puede prestar el servicio portador local, es decir, no cuenta con usuarios finales (Osiptel 2018:27). En efecto, dentro de los derechos de Azteca se aclara que bajo su riesgo y responsabilidad, podrá prestar servicios de telecomunicaciones adicionales a los servicios objeto del contrato, inclusive ampliar los que existen con la única condición de que cumpla con la normatividad y regulación vigente para ello (CRC 2014:17).

De otro lado, otro punto de distinción con la RDNFO se relaciona con los nodos de fibra óptica en los cuales se instaló la infraestructura de telecomunicaciones y sus sistemas de soporte, en los cuales Azteca podrá utilizar espacios físicos nuevos o existentes, permitiendo en todos los casos el servicio de ubicación de quien lo solicite, toda vez que —conforme al anexo técnico— los nodos son considerados como instalaciones esenciales con todas las implicancias legales (CRC 2014:18). En contraste, como se sabe, a la fecha se cuestiona que el concesionario de la RDNFO

---

<sup>31</sup> Durante la ejecución del contrato se adicionó un grupo de 35 municipios en los cuales el concesionario debía desplegar infraestructura de fibra óptica.

se encuentre obligado a brindar el servicio de coubicación en todos los nodos de la RDNFO, máxime cuando la postura del concesionario es brindar solo dicho servicio en tres de sus nodos.

Finalmente, cabe resaltar que en Colombia se establece una tarifa mensual, pero Azteca tiene la posibilidad de implementar descuentos, mientras que en el caso de la RDNFO se ha determinado una tarifa única a nivel de todo el proyecto y sin flexibilidad tarifaria.

### **3. Chile: Fibra Óptica Austral**

La licitación del Proyecto de Fibra Óptica Austral (PFOA) en el 2016 fue declarada desierta, por lo que se reformuló para ser convocado nuevamente a concurso público el primer semestre del 2017 y finales del 2018. El PFOA contempla el otorgamiento de concesiones de servicio intermedio de telecomunicaciones para que se provea infraestructura física con la asignación de subsidios (Subsecretaría en Telecomunicaciones [Subtel] 2019).

El despliegue de infraestructura del PFOA involucra cuatro proyectos correspondientes a troncales de infraestructura óptica, clasificadas de acuerdo al tipo de tendido de cable de fibra siendo una (1) troncal submarina y tres (3) troncales terrestres (denominadas Los Lagos, Aysén y Magallanes), las cuales son independientes entre sí, instaladas y operadas en condiciones de acceso abierto y no discriminatorio (Subtel 2019).

Asimismo, el PFOA consiste en desplegar una red de 3.000 Km por un subsidio de US\$ 100 millones. El servicio que se brindará mediante esta red será de fibra oscura, denominada en las bases como “provisión de canales ópticos en Puntos de Operación e Interconexión de Infraestructura para Telecomunicaciones (POIIT)” (Osiptel 2018: 26).

En esa línea, mediante el Acta de Sesión N° 52 de la Subsecretaría de Telecomunicaciones de fecha 16 de octubre de 2017, la comisión de evaluación recomendó al Consejo de Desarrollo de las Telecomunicaciones la adjudicación del concurso público del PFOA de la siguiente manera por 30 años a los postores Comunicación y Telefonía Rural S.A., y Conductividad Austral Ltda. Luego, el 8 mayo de 2019, mediante el Acta de Sesión N° 56, se adjudicó las troncales terrestres de Aysén y Los Lagos a la empresa Silica Networks Chile S.A., quien en sus propuestas dio cumplimiento a los requisitos jurídico-administrativos, técnicos y económico-financieros previstos en las bases de concurso (Subtel 2019).



A continuación, se muestra el detalle de las adjudicaciones:

**Tabla 23. Relación de adjudicaciones**

<b>Tipo de Troncal</b>	<b>Postor adjudicado</b>	<b>Subsidio asignado</b>
Troncal Submarina Austral	Comunicación y Telefonía Rural S.A.	US\$ 52.691.969.897
Troncal terrestre Magallanes	Conductividad Austral Ltda.	US\$ 4.888.861.034
Troncal Terrestre Aysén y Los Lagos	Silica Networks Chile S.A.	US\$ 4.317.990.056
		US\$ 1.820.084.740

Fuente: Subtel 2019 “Proyecto Fibra Óptica Austral 2017”. Elaboración propia 2019

Ahora bien, si bien el PFOA se encuentra en etapa de implementación y ejecución, se pueden mencionar las principales características de las propuestas adjudicadas. En cuanto a la oferta adjudicada a la empresa Comunicación y Telefonía Rural S.A., se considera la implementación de cuatro POIIT, en donde los clientes podrán acceder a la oferta de servicio de infraestructura. Los mencionados puntos son: Puerto Montt, Caleta Tortel, Punta Arenas y Puerto Williams (Subtel 2017a:3).

Asimismo, la oferta de servicio de infraestructura, específicamente para la prestación canal óptico submarino considera una tarifa máxima mensual de US\$ 110.117.020, la cual permitirá el transporte bidireccional de un Optical Transport Unit 4 (OTU4) entre cualquiera de los POIIT comprometidos en el proyecto. Dichas tarifas serán reajustadas siguiendo un procedimiento de actualización de tarifas máximas (Subtel 2017a:4).

Respecto de la adjudicación de la troncal terrestre Magallanes, la propuesta también incluye a implementación de POIIT, en donde los clientes pueden acceder a la oferta del servicio, así como el pago de una tarifa máxima por la prestación de “Canal Óptico Terrestre” por el monto mensual de US\$ 15.900.000, la cual permitirá con un POIIT acceder a cualquiera de los POIIT comprometidos por la empresa adjudicada de la troncal, debiendo precisarse que dicha tarifa puede reajustarse (Subtel 2017a: 6-8).

Por otro lado, con relación a la adjudicación de las troncales terrestres Los Lagos y Aysén, corresponde indicar que ambas contemplan como oferta de servicios de infraestructura los siguientes: canales ópticos terrestres, alojamiento de equipos, obras civiles en POIIT y supervisión técnica de visitas (supervisión y mantenimiento). Se debe precisar que, como en los casos anteriores, se incluye el pago de una tarifa máxima por la prestación de “Canal Óptico

Terrestre”, la cual para la troncal Los Lagos asciende al monto mensual de US\$ 8.900.000, mientras que para el caso de la troncal Aysén es monto es de US\$ 16.500.000, tarifas que pueden reajustarse siguiendo el procedimiento establecido (Subtel 2017b: 3-8).

Por consiguiente, como se puede advertir de lo antes expuesto, se puede evidenciar una diferencia importante entre el diseño de la RDNFO y la PFOA en torno a la tarifa de los servicios prestados, dado que la RDNFO contempla una tarifa única establecida en el contrato de concesión, mientras que la PFOA se sustenta en tarifas máximas mensuales, es decir, tiene un régimen tarifario flexible.

#### **4. España**

En el año 2013, el Gobierno español aprobó la Agenda Digital, que constituía el marco de referencia para (i) establecer una hoja de ruta en materia de TIC y de administración electrónica; (ii) la estrategia de España para alcanzar los objetivos de la Agenda Digital para Europa; (iii) maximizar el impacto de las políticas públicas en TIC para mejorar la productividad y la competitividad; y (iv) transformar y modernizar la economía y sociedad española mediante un uso eficaz e intensivo de las TIC por la ciudadanía, empresas y administraciones (Ministerio de Industria, Energía y Turismo [MIET] 2013).

En esa línea, el primero de los seis objetivos que contempló dicha agenda se encontraba direccionado a fomentar el despliegue de redes y servicios para garantizar la conectividad digital, situando de esta forma el despliegue de las infraestructuras de acceso de banda ancha ultrarrápida como uno de los principales objetivos políticos y estratégicos de la presente década, en línea con lo realizado tanto por la Unión Europea, así como por la mayoría de países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (MIET 2013).

Partiendo de que las redes serían desplegadas fundamentalmente por la iniciativa privada, la agenda contempló una serie de medidas orientadas a eliminar obstáculos y favorecer el desarrollo tanto de la oferta como de la demanda, al tiempo que encomendó al MIET el desarrollo de una estrategia nacional de redes ultrarrápidas que favorezca la inversión en ellas, combinando los esfuerzos del ámbito privado con las palancas disponibles en las distintas administraciones públicas (MIET 2013).

Así, en aquellas zonas en las que los despliegues de la iniciativa privada se veían limitados por falta de rentabilidad, la agenda adelantó la necesidad de que la estrategia contemple la utilización de mecanismos de apoyo y de colaboración público-privada que permitan extender la cobertura de las nuevas redes, respetando los principios de fomento de la competencia sostenible, la neutralidad tecnológica y los criterios sobre ayudas públicas establecidos en el ámbito europeo (MIET 2013).

Por todo ello, en respuesta al mandato establecido en la agenda digital para España, el MIET estableció, en el marco de la estrategia nacional de redes ultrarrápidas, las bases del Programa de Extensión de la Banda Ancha de Nueva Generación (PEBA-NGA) para la concesión de ayudas destinadas a acelerar la extensión de la cobertura de las redes públicas de comunicaciones electrónicas capaces de proporcionar servicios de banda ancha de alta velocidad (superior a 30 Mbps) y de muy alta velocidad (superior a 100 Mbps) a las zonas sin cobertura actual ni prevista hasta el año 2016 (MIET 2013).

Cabe indicar que, en España, las ayudas forman parte de las actuaciones cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder); por ello, a los proyectos que obtengan ayuda para los ámbitos geográficos que se especifiquen en las respectivas convocatorias, les será de aplicación los mecanismos de gestión y control incluidos en los programas operativos e instrumentos aplicables a dichos fondos (MIET 2013).

Adicionalmente a lo descrito, vale agregar que en el año 2018, el Gobierno español aprobó el Plan 300x100 a través del cual se dotó al PEBA-NGA de € 525M cofinanciados con fondos Feder (395 millones de euros). El objetivo del plan fue generar un gran impulso al programa de ayudas puesto en marcha en el año 2013, dado que el mismo, durante el periodo del 2013 al 2017, mostró resultados exitosos al haber concedido € 216 millones en ayudas públicas en proyectos para llevar la fibra óptica a 3.586.311 viviendas y empresas, y haber extendido las redes de banda ancha ultra rápida a 4.064 entidades singulares de población que antes no tenían cobertura (MIET 2018).

Ahora bien, considerando lo establecido en la Orden IET/1144/2013 emitida por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, para determinar cómo es que el PEBA-NGA podría mejorar la cobertura del servicio de acceso a banda ancha, resulta necesario enumerar algunas de las características de las ayudas. Así, se tiene lo siguiente:

- a) Los beneficiarios solo podrán ser zonas rurales, dispersas y de baja densidad de población, en donde exista reducida o nula oferta del servicio.

- b) Solo podrán acceder a ellas las empresas operadoras que dispongan directa o indirectamente de una red susceptible de prestar, cualquiera sea la tecnología empleada, el servicio de acceso de banda ancha fija a una velocidad mínima de transmisión de datos en sentido descendente de 30 Mbits por segundo.
- c) Las actuaciones subvencionables son los gastos directamente relacionados con el alta de los usuarios en servicios de acceso a banda ancha fija a una velocidad mínima de transmisión de datos de 30 Mbits/s, con independencia de la tecnología empleada (cable, ADSL, fibra óptica, inalámbrica o satelital): adquisición de equipamiento de usuario, su instalación y puesta en funcionamiento.
- d) Las subvenciones se efectuarán considerando el coste unitario medio establecido, incluyendo impuestos indirectos, conforme al artículo 6.2 del Real Decreto 898/2017, de 6 de octubre; es decir:
  - € 400 cuando los servicios se provean con tecnología satelital
  - € 150 cuando los servicios se provean con tecnología terrestre inalámbrica
  - € 50 cuando los servicios se provean con tecnología terrestre cableada

Respecto del procedimiento, se tiene que las empresas operadoras adheridas al programa suscriben contratos de prestación de servicio con los beneficiarios, garantizándoles una velocidad mínima de transmisión de datos en sentido descendente de 30 Mbits por segundo. Tomando ello como punto de partida, para la aplicación de la subvención, las operadoras asumen una suerte de representación en relación a los usuarios (beneficiarios), y efectúan la solicitud de ayuda frente a la entidad pública empresarial Red.es. Dicha entidad evalúa el requerimiento y, de ser aceptado, desembolsa el monto correspondiente al operador, de modo que se subvencione los costos de instalación para la prestación del servicio al beneficiario en particular. Los montos subvencionados tienen un tope máximo que dependerá de la tecnología con la cual el concesionario brinde el servicio.

De la dinámica planteada, se observa que el beneficio que obtendría el Gobierno es básicamente social y, a través del procedimiento normativamente establecido, el riesgo de demanda es asumido totalmente por el concesionario, dado que si bien despliega su red o mejora su velocidad en zonas que de antemano conoce que pueden acceder a ayudas, lo cierto es que no existe ningún factor legal o contractual que le asegure un nivel de demanda que le genere un rédito frente a los costos de Capex y OPEX asumidos para el despliegue de su red o la mejora en la velocidad del servicio ofrecido.

Por el contrario, si se considera que la entidad pública desembolsa la subvención con la garantía de un contrato suscrito, esta no asume ningún riesgo sino que ve evidenciada la concretización de su beneficio social.

En consecuencia, de lo expuesto se puede observar que las metodologías para impulsar el despliegue de infraestructura por parte de agentes privados en España (PEBA-NGA) y en el Perú (RDNFO) son muy distintas. Las diferencias más resaltantes son las siguientes:

- En el Perú, se utilizó el concepto de APP para facilitar el financiamiento del despliegue de infraestructuras en donde el concesionario asumió enteramente el riesgo de demanda, mientras que en el caso español, las ayudas únicamente “financian” el acceso al servicio por parte de los usuarios, teniendo un retorno total del beneficio social y con un riesgo de demanda nulo.
- En el Perú, se suscribió un contrato de concesión a 20 años, a partir del cual el concedente se obliga a desembolsar los conceptos de RPI y RPMO a favor del concesionario. En España, el concesionario es únicamente un intermediario para el financiamiento del usuario final, con lo cual, el concedente no se encuentra obligado a retribuirle sus costos de inversión, operación o mantenimiento.

Finalmente, lo descrito en este acápite confirma lo desarrollado por Galperin *et al.* (2012:21-22), esto es que mientras los planes de banda ancha de los países desarrollados buscan fomentar el despliegue de servicios de acceso de alta velocidad (típicamente por encima de 30Mbps), en los países de América Latina (como el Perú), las iniciativas privilegian la corrección de desequilibrios regionales en la oferta de servicios de banda ancha de primera generación, se orientan casi exclusivamente al incremento de la cobertura y el incentivo a la competencia en el tramo mayorista (troncal) de la red, en particular en zonas de limitada o nula presencia de operadores privados. En otras palabras, cuando en los países desarrollados se da prioridad al incremento en la calidad de los servicios, los factores que orientan los planes en la América Latina son la expansión geográfica de la cobertura y el incremento en el número de accesos.

## Conclusiones y recomendaciones

### 1. Conclusiones

Del análisis de los tres riesgos analizados en el presente trabajo de investigación, se constató lo siguiente:

- En el contrato de la RDNFO no se asignó explícitamente el riesgo de especificación precisa del servicio prestado; no obstante, como consecuencia de los procesos de arbitraje, dicho riesgo fue asumido por el concedente, debido a que este último no habría definido correctamente las especificaciones del servicio. Es importante precisar que lo resuelto en el proceso arbitral coincide con la asignación de dicho riesgo por la teoría económica.
- El riesgo de construcción y cronograma ha sido asignado correctamente al concesionario de acuerdo a la teoría económica; sin embargo, como se ha mostrado, ello no ha sido óbice para que se generen controversias respecto a quién debería asumir los costos por las demoras al iniciar las gestiones para celebrar el contrato de participación correspondiente a la cuarta entrega.
- El riesgo de demanda, contrariamente a lo señalado por la teoría económica, fue asignado en su totalidad al concedente; sin evaluarse la posibilidad de una asignación compartida del mismo.

En ese sentido, coincidiendo o no con lo definido por la teoría económica, la asignación de los tres riesgos, ha generado controversias durante la ejecución del contrato de concesión de la RDNFO, ocasionando que el concedente asuma costos asociados a (i) procedimientos arbitrales, (ii) la mala especificación del servicio prestado; y, (iii) la subutilización de la RDNFO.

Asociado a lo anterior, se observó la presencia del riesgo moral, circunscrito a los referidos riesgos, según lo siguiente:

- En la asignación del riesgo de especificación precisa del servicio prestado, se evidenció la existencia de relaciones principal-agente que han ocasionado problemas no resueltos de riesgo moral, incentivando a que se generen controversias por falta de definición correcta e indubitable de las especificaciones técnicas del contrato de concesión de la RDNFO.

Dicha situación ha conducido al concesionario a realizar acciones que amparan sus intereses, pero se contraponen a los del concedente. Así, se tiene lo siguiente: (i) que la latencia no se mida por cada enlace, sino que se refleje solo un promedio que no exceda los 30 milisegundos,

- y (ii) que solo se brinde la facilidad complementaria de coubicación de equipos en tres nodos; contexto que incluso juega en detrimento del uso de dicha red.
- En el riesgo de construcción y cronograma, al mostrarse poca diligencia en la obtención de títulos habilitantes para el inicio de obras por parte del concesionario.
  - En el riesgo de demanda, al no generar incentivos al concesionario para impulsar o mejorar la prestación del servicio comprometido a un gran número de usuarios, puesto que los ingresos por RPI y RPMO se encontraban asegurados.

A partir de lo indicado en los numerales 6.1.1 y 6.1.2, se observa que los problemas evidenciados en torno a los riesgos analizados —riesgo de construcción, riesgo de especificación precisa del servicio prestado y riesgo de demanda— en el contrato de concesión de la RDNFO, demuestran que resulta conveniente afrontarlos con incentivos adecuados, de acuerdo a las situaciones de riesgo moral identificadas, ya que los intereses del concedente (principal) y concesionario (agente) se contraponen, toda vez que el concedente no puede observar ni verificar el esfuerzo del concesionario; es un comportamiento estratégico que supone costos para el primero y beneficios para el segundo.

Así, al estar frente —fundamentalmente— a una incorrecta asignación del riesgo de demanda, así como al no generarse los incentivos adecuados para contrarrestar las situaciones de riesgo moral presentados en los riesgos evaluados, generó que no se cumplan las expectativas del Estado de masificar la banda ancha en el Perú, a través de la RDNFO, lo cual se constata concretamente en el número de usuarios que tiene dicha red. En efecto, a agosto de 2019, el concesionario solo cuenta con 35 usuarios, número que —a agosto de 2020— se redujo a 25 usuarios, conforme a la información brindada por el MTC.

Sumado a ello, según las cifras proporcionadas por Erestel, se advirtió la reducción de la brecha digital desde el año 2012 al año 2019, pero ello no responde al despliegue de la RDNFO, sino a la inversión en infraestructura por parte de empresas operadoras como Telefónica del Perú S.A.A., América Móvil Perú S.A.C., Entel Perú S.A., y Viettel Perú S.A.C.

Dada la importancia del riesgo de demanda en la implementación y operación de un proyecto, en el caso bajo estudio, no solo se advirtió la incorrecta asignación del riesgo de demanda, sino también factores que han incidido negativamente en la proyección de la demanda del Concesionario —Superposición de Redes, Oferta Comercial Competitiva, Dificultades de

contratación y Oferta de Tecnologías Alternativas—, lo cual ha coadyuvado a la subutilización de la RDNFO, redundando en el poco aporte a la masificación de la banda ancha en el país.

Los casos comparados de los proyectos de banda ancha han permitido reflejar que las políticas públicas en los países de América Latina priorizan reducir la brecha digital en la oferta de los servicios, el incremento de cobertura, así como, incentivar la competencia en la troncal de la red, con énfasis en las zonas de acceso limitado. En cuanto a los modelos tomados en consideración, se tiene lo siguiente:

- (i) En el caso de Brasil, se cuenta con una banda larga controlada por un operador estatal (Telebras), a fin de atender la demanda de conectividad de los organismos públicos y se pueda ofertar capacidad en localidades no atendidas por los operadores privados. A diferencia de la RDNFO, se ejecutó el proyecto bajo la modalidad de obra pública y, excepcionalmente, se contempla la posibilidad que Telebras opere en tramos minoristas en localidades donde no haya presencia de operadores locales o el servicio sea inadecuado, supeditado a las condiciones del regulador.
- (ii) En el caso de Colombia, el proyecto de banda ancha también se planteó bajo un modelo de APP para la construcción de una red de transporte, pero a diferencia de la RDNFO (Perú), la empresa privada tiene la posibilidad de (a) brindar servicios finales, (b) se encuentra obligada a prestar el servicio de colocación de equipos en todos los nodos e (c) implementar descuentos en la tarifa mensual.
- (iii) En el caso de Chile, se contempla el otorgamiento de concesiones de servicio intermedio de telecomunicaciones para que se provea infraestructura física con la asignación de subsidios. La principal diferencia con la RDNFO es que la PFOA se sustenta en tarifas máximas mensuales; es decir, tiene un régimen tarifario flexible.

A diferencia del caso peruano y de todos los casos latinoamericanos, en España, la ayuda económica es ofrecida por el concedente directamente al usuario del servicio, a fin de financiar la instalación del mismo; es decir, no se genera ningún tipo de financiamiento a la empresa prestadora del servicio sino que brinda “ayudas” para el acceso al mismo desde el usuario final (demanda).

## **2. Recomendaciones**

Como lección aprendida, es preciso señalar que antes de la convocatoria de la licitación del proyecto de la RDNFO, que se realizó el año 2013, se debieron actualizar los estudios de



factibilidad, ya que estos se emitieron en el año 2012, conteniendo data analizada al año 2011; es decir, se licitó un proyecto sobre la base de estudios que reflejaban una realidad de hace dos años; los cuales —en el sector telecomunicaciones— pueden implicar variaciones fundamentales, las mismas que deberían ser consideradas.

En efecto, cuando se lanzó —en el 2013— la convocatoria del proyecto, se sustentó en estudios de factibilidad que no contemplaron la posibilidad de que las empresas operadoras también desplieguen sus propias redes, sin tener en cuenta que —hasta el tendido de la infraestructura por parte de la concesionaria— otras empresas operadoras podían desplegar redes superpuestas al diseño inicial de la RDNFO. Definitivamente, de haberse actualizado dichos estudios se hubiera podido advertir que el esquema inicial del proyecto debía incorporar nuevas variables según la realidad, a fin de evitar la pérdida de utilidad de infraestructura y redundancia de recursos.

Por tales motivos, se recomienda que se establezca —de modo imperativo— que los estudios de factibilidad de los proyectos, inmersos en mercados altamente dinámicos como el de telecomunicaciones, se actualicen antes de convocar el concurso público, sobre todo cuando los mismos son emitidos con mucha antelación al inicio de los procesos de selección, ya que se pueden producir cambios en las condiciones del mercado que impacten en la ejecución y operación de dichos proyectos.

Precisamente, los estudios de factibilidad permiten contar con el contexto real (a nivel técnico, económico, financiero, regulatorio, social, ambiental, entre otros) que, en especial en el sector de telecomunicaciones, es dinámico y se encuentra sujeto a cambios de acuerdo con la demanda y el servicio a prestarse.

La elaboración de la matriz de riesgos no debe realizarse solamente como una formalidad en la estructuración del proyecto (que luego se plasma en el diseño del contrato), porque dicha tarea se encuentra revestida de una gran importancia; la asignación de los riesgos debe efectuarse en función a la teoría económica, de modo que se asignen los mismos a la parte que se encuentre en mejor posición para controlar, gestionar y mitigar los mismos.

En ese sentido, consideramos que la simplificación de los riesgos en las categorías propuestas por la teoría económica, puede ayudar a eliminar o mitigar equivocaciones al momento de su asignación, máxime cuando aquella también proporciona fundamentos que conducen hacia una correcta asignación de los riesgos. Por ejemplo, según la teoría económica, el riesgo de demanda

nunca puede ser asumido solo por el concedente, dado que ello no le genera los incentivos adecuados al concesionario para esforzarse en atraer clientes, menos aún para mejorar los niveles de calidad del servicio prestado.

En concordancia con la teoría económica, se recomienda no otorgarle viabilidad a proyectos que no presenten una correcta asignación de los riesgos identificados, puesto que ello generará contingencias durante la implementación y operación del proyecto. Así, en el caso particular, no se debió permitir continuar con un proyecto que contempló la asunción del riesgo de demanda solo por el concedente; o en su defecto, para continuar con el mismo, al menos se debió compartir el riesgo. En esa línea, se puede establecer que si los ingresos por la prestación del servicio materia de la concesión no son suficientes para cubrir el pago de los conceptos de RPI y RPMO, el Estado únicamente financie un porcentaje del diferencial de modo que el riesgo de demanda sea asumido (al menos parcialmente) por el concesionario.

En cuanto a las bases del proceso de adjudicación, se advirtió que el factor de competencia no contempló un número mínimo de conexiones (y su incremento progresivo) al tendido de la RDNFO, para evitar comportamientos ocultos —menor esfuerzo— por parte del concesionario en la atracción de usuarios a la red. Por ende, se sugiere que, en proyectos similares a la RDNFO, que impliquen número de usuarios o conexiones, el factor de competencia contemple dichas conexiones, a fin de que se asegure una determinada demanda.

A partir de esta inclusión, se generarían incentivos al concesionario para que garantice un determinado porcentaje de demanda (conexiones) que repercutiría directamente en la provisión del servicio, los cuales permiten —finalmente— el acceso de la población a dicho servicio.

Dada la envergadura y complejidad de los proyectos de APP, resulta importante que el Estado peruano cuente con personal altamente capacitado para formular dichos proyectos, puesto que de ello depende determinar la viabilidad de desarrollar el mismo. En atención a ello, es conveniente que se implementen mecanismos de fiscalización en el desarrollo de las funciones del personal que participa en dicha etapa, de modo que se generen los incentivos necesarios para que se eviten errores en la formulación; caso contrario, nadie asumiría la responsabilidad del fracaso de un determinado proyecto.

A modo de ejemplo, en el caso de estudio, se ha evidenciado contingencias alrededor de la asignación de riesgos, así como la presencia del riesgo moral, lo cual ha incidido en que el Estado

peruano cuente con una red subutilizada y, pese a ello, continúe desembolsando pagos de RPI y RPMO, sin identificar —a la fecha— los funcionarios responsables de una formulación inadecuada.

## **Bibliografía**

Acemoglu, D., Laibon, D., y List, J. (2016). *Microeconomics*. England: Pearson Education Limited.

Afonso y Valente, Carlos y Jonas (2010). *Espectro abierto para el desarrollo. Estudio de caso: Brasil*. Asociación para el Progreso de las Comunicaciones (APC).

Agencia de Promoción de la Inversión Privada [Proinversión] (2013a). Bases del Concurso de Proyectos Integrales para la Concesión del Proyecto Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: Cobertura Universal Norte, Cobertura Universal Sur y Cobertura Universal Centro.

Agencia de la Promoción de la Inversión [Proinversión] (2013b). Informe Final – Modelo Económico Financiero de la Concesión del Proyecto Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica.

Agencia de Promoción de la Inversión Privada [Proinversión] (2013c). “Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: Cobertura Universal Norte, Cobertura Universal Sur y Cobertura Universal Centro”. Fecha de consulta: 7/11/2018. Disponible en: <<https://www.proyectosapp.pe/modulos/JER/PlantillaProyecto.aspx?ARE=0&PFL=2&JER=5682>>.

Alborta, Guillermo R, Stevenson, Claudia y Triana, Sergio. Banco Interamericano de Desarrollo (2011). Asociaciones público-privadas para la prestación de servicios – Una visión hacia el futuro. 88 páginas. Fecha de consulta: 13/09/2019. Disponible en: <<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Asociaciones-p%C3%BAblico-privadas-para-la-prestaci%C3%B3n-de-servicios-Una-visi%C3%B3n-hacia-el-futuro.pdf>>.

Anexo 12 – Especificaciones Técnicas del Concurso de Proyectos Integrales “Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: Cobertura Universal Sur, Cobertura Universal Norte y Cobertura Universal Centro” (2013), el cual forma parte integrante del Contrato de Concesión “Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: Cobertura Universal Norte, Cobertura Universal Sur y Cobertura Universal Centro”.

Arévalo B., Julián y Ojeda J., Jair. (2004). “Riesgo moral y contratos: cierta evidencia experimental”. *Revista de Economía Institucional*, 6(10), pp. 47-69. Fecha de consulta: 13/09/2019. Disponible en: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2331434>>.

Asociación Iberoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones [Ahciet] (2013). Planes de Banda Ancha en América Latina. Montevideo.

Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (2013). *Estudio de Factibilidad de la Red Nacional de Banda Ancha en Perú y conexión internacional en el marco de UNASUR*. Informe Final. Volumen I.

Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (2014). “El marco actual de asociaciones público privadas en Perú: Definiciones, Tipologías de Proyecto y Principios”. Fecha de consulta: 16/06/2019. Disponible en: <[https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_privada/capacitaciones/modulo\\_2.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/capacitaciones/modulo_2.pdf)>.

Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (2014). “Informe sobre la situación de conectividad de Internet y banda ancha en Perú”. Fecha de consulta: 10/08/2019. Disponible en: <<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Informe-sobre-la-situaci%C3%B3n-de-conectividad-de-Internet-y-banda-ancha-en-Per%C3%BA.pdf>>

Banco Mundial [BM] (2014). “Public – Private Partnerships. Reference Guide 2.0”. Fecha de consulta: 12/02/2019. Disponible en: <<http://documents.worldbank.org/curated/en/600511468336720455/Public-private-partnerships-reference-guide-version-2-0>>.

Banco Mundial [BM] (2018). “Diagnóstico del estado actual del mercado de banda ancha y posicionamiento de la red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO) en el mercado”. Washington. Fecha de consulta: 29/09/2019. Disponible en: <[https://portal.mtc.gob.pe/comunicaciones/regulacion\\_internacional/regulacion/proy%20normativos/2019/Informe\\_DiagnosticoBancoMundial.pdf](https://portal.mtc.gob.pe/comunicaciones/regulacion_internacional/regulacion/proy%20normativos/2019/Informe_DiagnosticoBancoMundial.pdf)>.

Belli y Cavalli, Luca y Olga (2018). *Gobernanza y regulaciones de Internet en América Latina: Análisis sobre infraestructura, privacidad, ciberseguridad y evoluciones tecnológicas en honor de los diez años de la South School on Internet Governance*. Rio de Janeiro. Editorial de la FGV Direito Rio. Fecha de consulta: 13/09/2019. Disponible en: <<http://www.arctel-plp.org/app/uploads/publicacoes/21182076805b645f98b0d5d.pdf>>.

Cano Plata Eduardo & Cano Plata Carlos (2010). *Los contratos, las asimetrías de la información en salud, el riesgo moral y la selección adversa*. Fecha de consulta: 9/03/2019. Disponible en: <<https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/481>>.

CNMC blog (s.f.). “Conceptos Básicos de telecom: redes de agregación y troncales”. Fecha de consulta: 12/09/2019. Disponible en: <<https://blog.cnmc.es/2010/04/23/conceptos-basicos-de-telecom-redes-de-agregacion-y-troncales/>>.

Comisión de Regulación de Comunicaciones [CRC] (2014). “Capacidad de Transmisión en las Redes de Fibra Óptica”. República de Colombia. 35 pp. Fecha de consulta: 12/09/2019. Disponible en: <[https://www.crc.com.gov.co/uploads/images/files/2014/Actividades\\_Regulatorias/FibraOptica/Documento\\_soporte\\_fibra\\_optica.pdf](https://www.crc.com.gov.co/uploads/images/files/2014/Actividades_Regulatorias/FibraOptica/Documento_soporte_fibra_optica.pdf)>.

Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (2014). “Glosario de Términos”. 23.12.2014. Fecha de consulta: 13/09/2019. Disponible en: <<https://glosarios.servidor-alicante.com/comision-mercado-telecomunicaciones/coubicacion>>.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal] (2013). “Banda ancha en América Latina: más allá de la conectividad”. Santiago de Chile. Fecha de consulta: 13/09/2019. Disponible en: <[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35424/S2013070\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35424/S2013070_es.pdf)>.

Contraloría General de la República (2018). “Informe sobre Operaciones que en cualquier forma comprometan el crédito capacidad financiera del Estado – Informe Previo N° 00027-2018-CG/APP”. Fecha de consulta: 03/09/2019. Disponible en: <[http://fweb.contraloria.gob.pe/BuscadorInformes/0/edoc/4825594/Informe\\_Control\\_00027-2018-CG-APP.pdf](http://fweb.contraloria.gob.pe/BuscadorInformes/0/edoc/4825594/Informe_Control_00027-2018-CG-APP.pdf)>.

Contrato de Concesión “Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: Cobertura Universal Norte, Cobertura Universal Sur y Cobertura Universal Centro”.

Contrato de Prestación del Servicio Portador de Azteca Comunicaciones Perú S.A.C.

Decreto de Urgencia N° 01-2011, publicado en el *Diario Oficial El Peruano*, el 17 de enero de 2011.

Decreto de Urgencia N° 02-2011, publicado en el *Diario Oficial El Peruano*, el 21 de enero de 2011.

Diario de los Debates del Pleno del Congreso de la República del Perú. Segunda Legislatura Ordinaria de 2011. Tomo II. 14 de junio de 2012. Fecha de consulta: 03/08/2019. Disponible en: <[http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/DiarioDebates/Publicad.nsf/SesionesPleno/05256D6E0073DFE905257A1E005274C2/\\$FILE/SLO-2011-20.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/DiarioDebates/Publicad.nsf/SesionesPleno/05256D6E0073DFE905257A1E005274C2/$FILE/SLO-2011-20.pdf)>.

Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas (2016). “Evaluación de Impacto del Plan Vive Digital”. Fecha de consulta: 12/09/2019. Disponible en: <[https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Plan\\_Vive\\_Digital.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Plan_Vive_Digital.pdf)>.

DN Consultores (2018). “Aún en rojo – Azteca Comunicaciones Perú: ingresos, resultados neto (USD mm) y margen neto (% de ingresos) 3T15- 1T18”. Fecha de consulta: 06/09/2019. Disponible en: <<http://www.dnconsultores.com/graficos/aun-en-rojo/>>.

Federal Communications Commission (2014). Measuring Broadband America Fixed Broadband Report. Fecha de consulta: 22/06/2019. Disponible en: <<https://data.fcc.gov/download/measuring-broadband-america/2014/2014-Fixed-Measuring-Broadband-America-Report.pdf>>.

Forgione Matías (2010). Redes de conexión. [Diapositivas de PowerPoint]. Fecha de consulta: 15/02/2019. Disponible en: <<https://es.slideshare.net/MatiasForgione/redes-de-conexin>>.

Galperin, Mariscal y Viegens, Hernan, Judith y M. Fernanda (2012). *Análisis de los planes nacionales de banda ancha en América Latina*. Universidad de San Andrés – CONICET. Editorial CETYS, 39 pp. Fecha de consulta: 03/09/2019. Disponible en: <<http://repositorio.udes.edu.ar/jspui/bitstream/10908/15560/1/%5BP%5D%5BW%5D%20DT11-Galperin%2C%20Mariscal%20y%20Viegens.pdf>>.

Gorbaneff, Yuri (2003). “Teoría del Agente – Principal y El Mercadeo”. *Revista Universidad EAFIT*, enero –marzo, núm. 129. Universidad EAFIT, 75-87.

Guzmán Vásquez, A., y Trujillo Dávila, M. (2011). “Políticas De Incentivos Relacionadas Con La Investigación: Una Revisión Crítica Desde La Teoría De Contratos”. *Estudios Gerenciales*,

120(27), 127-146. Fecha de consulta: 03/03/2018. Disponible en: <[https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(11\)70172-3](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(11)70172-3)>.

Hazin, Carlos (2016). “Introducción al núcleo de las redes de telecomunicaciones”. [Diapositivas de PowerPoint]. Fecha de consulta: 15/02/2019. Disponible en: <<https://es.slideshare.net/CarlosHazin/introduccion-al-nucleo-de-las-redes-de-telecomunicaciones-core-networks>>.

Huerta Benites, Francisco (2017). “Estructuración de Proyectos y Riesgos en Asociación Público Privada”. *Instituto de Economía y Empresa*, artículo N° 43, 1-11.

Hurtado de Mendoza, Carlos (2017). *¿Un elefante Blanco? La Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica bajo la lupa*. Fecha de consulta: 15/11/2018. Disponible en: <<http://www.dnconsultores.com/diarios/elefante-blanco-la-red-dorsal-nacional-fibra-optica-la-lupa/>>.

Iossa, E., Spagmolo, G., y Vellez, M. (2013) *The risk and Tricks in Public-Private Partnership*. pp. 1-31.

Mercado Rojas, Roger Lino (2015). “Red de Banda Ancha para mejorar la calidad y cobertura a los servicios de Telecomunicaciones en el distrito de Cañaris”. Fecha de consulta: 15/11/2018. Disponible en: <<http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/903/BC-TES-4186.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Agenda Digital [MIET] (2013). “Gabinete – Notas de Prensa”. Fecha de consulta: 18/09/2019. Disponible en: <<https://www.mincotur.gob.es/eses/gabineteprensa/notasprensa/2018/documents/180321%20np%20plan%20300x100.pdf>>.

Ministerio de Industria, Energía y Turismo (2013). Orden IET/1144/2013, del 18 de junio, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas con cargo al Programa de extensión de la banda ancha de nueva generación. Fecha de consulta: 18/09/2019. Disponible en: <<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-6749>>.



Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC] (2011). “Plan Nacional para el Desarrollo de la Banda Ancha en el Perú”. Fecha de consulta: 26/07/2019. Disponible en: <[http://portal.mtc.gob.pe/portal/proyecto\\_banda\\_ancha/INFORME\\_03\\_BANDA\\_ANCHA\\_.pdf](http://portal.mtc.gob.pe/portal/proyecto_banda_ancha/INFORME_03_BANDA_ANCHA_.pdf)>.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC] (2012a). Factibilidad del Proyecto Cobertura Universal Centro.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC] (2012b). Factibilidad del Proyecto Cobertura Universal Norte.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC] (2012c). Factibilidad del Proyecto Cobertura Universal Sur.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC] (2016). Viceministerio de Comunicaciones. “Políticas Públicas de Acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación – Experiencias Internacionales”. Fecha de consulta: 15/09/2019. Disponible en: <[https://portal.mtc.gob.pe/comunicaciones/regulacion\\_internacional/publicaciones/Publicaciones/Pol%C3%ADticas%20Acceso%20TIC.pdf](https://portal.mtc.gob.pe/comunicaciones/regulacion_internacional/publicaciones/Publicaciones/Pol%C3%ADticas%20Acceso%20TIC.pdf)>.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC] (2018a). “Informe sobre la Adenda N° 3 al Contrato de Concesión de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica - Informe N° 951-2018-MTC/27”. Fecha de consulta: 15 de diciembre de 2019. Disponible en: <[https://portal.mtc.gob.pe/comunicaciones/concesiones/red\\_dorsal/INFORME%20951-2018-MTC-27.pdf](https://portal.mtc.gob.pe/comunicaciones/concesiones/red_dorsal/INFORME%20951-2018-MTC-27.pdf)>.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC] (2018b). “Revisión integral del régimen de Banda Ancha: El caso de la Red Dorsal Nacional de la Fibra Óptica”. [Diapositivas de PowerPoint]. Fecha de consulta: 15/09/2019. Disponible en: <[https://issuu.com/pepelhc/docs/elcongreso\\_final\\_mtc](https://issuu.com/pepelhc/docs/elcongreso_final_mtc)>.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC] (2019a). Memorando N° 1430-2019-MTC/27 de fecha 2 de septiembre de 2019.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC] (2019b). “Proyecto de Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2013 -MTC - Memorando N° 748-2019-MTC/26”. Fecha de consulta: 01/12/2019. Disponible en: <[https://portal.mtc.gob.pe/comunicaciones/regulacion\\_internacional/regulacion/proy%20normativos/2019/Informe\\_748-2019-MTC-26.pdf](https://portal.mtc.gob.pe/comunicaciones/regulacion_internacional/regulacion/proy%20normativos/2019/Informe_748-2019-MTC-26.pdf)>.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC] (2020). Memorando N° 1659-2020-MTC/27 de fecha 18 de noviembre de 2020.

Molina, Juan (s.f.). “La neutralidad de red”. Fecha de consulta: 12/04/2019. Disponible en: <<http://laneutralidaddered.blogspot.com/2011/07/ancho-de-banda-latencia-y-jitter.html>>.

Organization for Economic Cooperation and Development (2001). “Understanding the digital divide”. París. Fecha de consulta: 21/08/2019. Disponible en: <<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/236405667766.pdf?expires=1568522476&id=id&accname=guest&checksum=BDCC6CA583703C42AC9A51A5C6BCF5C3>>.

Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones [Osiptel] (2012). Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones 2012 (Erestel). Fecha de consulta: 12/08/2019. Disponible en: <<https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/327>>.

Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones [Osiptel] (2018). Informe de análisis y recomendaciones sobre la situación comercial de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO) – Informe N° 00045-GPRC/2018.

Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones [Osiptel] (2019). Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones 2019 (Erestel). Fecha de consulta: 12/08/2019. Disponible en: <<https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/327>>. <<https://repositorio.osiptel.gob.pe/handle/20.500.12630/736>>.

Pacheco, L.A. (2012). “Hacia un mayor desarrollo de la banda ancha en el Perú”. *Revista de derecho administrativo*, 12, pp. 13-32. Fecha de consulta: 03/03/2018. Disponible en: <<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoadministrativo/article/view/13515/14141> 7 de noviembre 2018>.

Pereyra, A. (2002). “Notas. Incertidumbre e información”. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República, Uruguay. Fecha de consulta: 03/032018. Disponible en: <<http://decon.edu.uy/~mito/nota%20incertidumbre%20e%20informacion.pdf>>.

Resolución de Consejo Directivo N° 495-2016-GG/OSIPTEL. Oferta Básica de Acceso para la prestación de Facilidades Complementarias al Servicio de Portador provisto a través de la RDNFO por la empresa Azteca Comunicaciones Perú S.A.C. *Diario Oficial El Peruano*. 13 de octubre de 2016.

Resolución Ministerial N° 167-2016-EF-15. Lineamientos para la Asignación de Riesgos en los Contratos de Asociaciones Público Privadas. *Diario Oficial El Peruano*. 31 de mayo de 2016.

Rodriguez, M. (2007). “La problemática del riesgo en los proyectos de infraestructura y en los contratos internacionales de construcción”. *Revista e-Mercatoria*, 6(1), pp. 1-29.

Ruiz, L. (2014). “La evaluación de los riesgos en proyectos de infraestructura”. Trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Ingeniería, Bogotá, Colombia.

Sarmiento Lotero, Rafael (2005). “Teoría de los Contratos: Un Enfoque Económico”. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, vol. 1, número I, 2005, Universidad El Bosque. pp. 11-24.

Subsecretaría en Telecomunicaciones [Subtel] (2017a). Informe de resultado del proceso de evaluación Subtel y adjudicación del consejo de desarrollo de las telecomunicaciones del concurso público “fibra óptica austral” código: fdt-2017-01. Fecha de consulta: 14/09/2019. Disponible: <[https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2017/11/Informe\\_Resumen\\_Adjudicacion\\_Proyecto\\_Fibra\\_Optica\\_Austral.pdf](https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2017/11/Informe_Resumen_Adjudicacion_Proyecto_Fibra_Optica_Austral.pdf)>

Subsecretaría en Telecomunicaciones [Subtel] (2017b). Informe Resumen de la adjudicación del concurso público “fibra óptica austral” troncales terrestres Aysén y Los Lagos. código: fdt-2018-02. Fecha de consulta: 14/09/2019. Disponible en: <[https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2018/12/Informe\\_Resumen\\_Adjudicacion.pdf](https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2018/12/Informe_Resumen_Adjudicacion.pdf)>.

Subsecretaría en Telecomunicaciones [Subtel] (2019). Proyecto Fibra Óptica Austral 2017. Fecha de consulta: 14/09/2019. Disponible en: <<https://foa.subtel.gob.cl/proyecto-fibra-optica-austral-2/>>.

Vassallo, J. M. (2019) “Asociaciones Público-Privada en América Latina. Afrontando el reto de conectar y mejorar ciudades”. Caracas: CAF. Fecha de consulta: 29/09/2019. Disponible en: <[https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1376/Asociacion\\_Publico-Privada\\_en\\_America\\_Latina.\\_Afrontando\\_el\\_reto\\_de\\_conectar\\_y\\_mejorar\\_las\\_ciudades.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1376/Asociacion_Publico-Privada_en_America_Latina._Afrontando_el_reto_de_conectar_y_mejorar_las_ciudades.pdf?sequence=4&isAllowed=y)>.

Viveros, Aresio. (2015) “Del Riesgo Moral y la Regulación de la Calidad de los Servicios públicos”. Fecha de consulta: 03/09/2019. Disponible en: <<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoysociedad/article/view/15223>>.