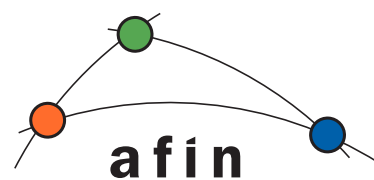


UN PLAN PARA SALIR DE LA POBREZA

Plan
Nacional de
Infraestructura
2016 - 2025



Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional

© Copyright: Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional – AFIN

“Un Plan para salir de la pobreza: Plan Nacional de Infraestructura 2016 - 2025”

Autores:

Escuela de Gestión Pública de la Universidad del Pacífico

- José Luis Bonifaz
- Roberto Urrunaga
- Julio Aguirre
- César Urquizo

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y no expresan necesariamente aquellas de la Escuela de Gestión Pública de la Universidad del Pacífico.

Centro para la Competitividad y el Desarrollo

- Luis Carranza
- Rudy Laguna
- Álvaro Orozco

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2015-15239

Editado por:

Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional

Av. Jorge Basadre 310 Oficina 601, San Isidro.

Lima – Perú

Teléfono: (511) 441-1000

www.afin.org.pe

Impreso en:

Corporación Gráfica Impressing S.A.C.

Jr. Carhuaz 247 Int. 1A – Breña – Lima

Teléfono: (511) 431-3035

Lima, Octubre 2015

1000 ejemplares



PREFACIO

La presente publicación incluye los siguientes documentos:

Plan Nacional de Infraestructura 2016 – 2025

Elaboración: Escuela de Gestión Pública de la Universidad del Pacífico.

Páginas: 5 – 190

Política de financiamiento de inversiones en infraestructura de uso público

Elaboración: Centro para la Competitividad y el Desarrollo.

Páginas: 191 – 230

BRECHA DE INFRAESTRUCTURA DE MEDIANO Y LARGO PLAZO (Millones de US\$ del año 2015)

Sector	Brecha a mediano plazo 2016-2020	Brecha 2021-2025	Brecha a largo plazo 2016 - 2025
Agua y Saneamiento¹	6,970	5,282	12,252
Agua potable	1,624	1,004	2,629
Saneamiento	5,345	4,278	9,623
Telecomunicaciones	12,603	14,432	27,036
Telefonía móvil	2,522	4,362	6,884
Banda ancha	10,081	10,070	20,151
Transporte	21,253	36,246	57,499
Ferrocarriles	7,613	9,370	16,983
Carreteras	11,184	20,667	31,850
Aeropuertos	1,419	959	2,378
Puertos	1,037	5,250	6,287
Energía	11,388	19,387	30,775
Salud	9,472	9,472	18,944
Educación²	2,592	1,976	4,568
Inicial	1,037	585	1,621
Primaria	137	137	274
Secundaria	1,418	1,254	2,672
Hidráulico	4,537	3,940	8,477
TOTAL	68,815	90,734	159,549

1/ La brecha de agua y saneamiento sólo considera acceso al servicio, no mejoras en las conexiones ya existentes y tratamiento de aguas residuales.

2/ La brecha de educación contempla únicamente incrementos en la cobertura. No toma en consideración adecuación funcional de los colegios, rehabilitación, o reforzamiento antisísmico.

Plan Nacional de Infraestructura 2016 - 2025

José Luis Bonifaz Roberto Urrunaga Julio Aguirre César Urquizo



ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	13
INTRODUCCIÓN	17
1. DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EN EL PERÚ	18
1.1. MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL	18
1.2. EVOLUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EN PERÚ	24
1.2.1. <i>Ámbito general</i>	24
1.2.2. <i>Ámbito sectorial</i>	26
1.2.3. <i>Comparación internacional</i>	67
2. METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA	75
2.1. BRECHA HORIZONTAL DE INFRAESTRUCTURA	75
2.2. BRECHA VERTICAL DE INFRAESTRUCTURA	76
3. INFORMACIÓN UTILIZADA	78
3.1. BASES DE DATOS	78
3.2. COSTOS UNITARIOS DE INFRAESTRUCTURA	78
4. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA	81
4.1. BRECHA HORIZONTAL	81
4.2. BRECHA VERTICAL	84
5. BRECHA HORIZONTAL DE INFRAESTRUCTURA	86
6. BRECHA VERTICAL DE INFRAESTRUCTURA	88
7. BRECHA DE INFRAESTRUCTURA ESTIMADA PARA EL PERÍODO 2016-2025	95
8. PROPUESTA DEL PLAN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA	98
8.1. SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	101
8.2. SECTOR TELECOMUNICACIONES	103
8.3. SECTOR TRANSPORTE	105
8.4. SECTOR ENERGÍA	116
8.5. SECTOR SALUD	119
8.6. SECTOR EDUCACIÓN	122

8.7. SECTOR HIDRÁULICO	124
8.8 OTROS SECTORES	125
8.8.1. Establecimientos y servicios penitenciarios	126
8.8.2. Teleféricos	129
8.8.3 Inmuebles del Estado	130
8.9 RESUMEN DE LAS INVERSIONES DEL PLAN	131
9. MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN	133
9.1. INVERSIÓN PÚBLICA	134
9.2. OBRAS POR IMPUESTOS	136
9.3. ASOCIACIONES PÚBLICO-PRIVADAS	138
9.4. INICIATIVAS PRIVADAS	140
9.5. COFINANCIAMIENTO DEL ESTADO	145
9.6. RECOMENDACIONES PARA FINANCIAR EL PLAN	146
10. LINEAMIENTOS PARA LA PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS DE UN PLAN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA	149
11. IMPACTOS ECONÓMICOS DEL CIERRE DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA	159
11.1. METODOLOGÍA	159
11.2. IMPACTOS ESTIMADOS	161
12. SECCIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS	166
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	170
BIBLIOGRAFÍA	173
ANEXO 1	177
ANEXO 2	182
ANEXO 3	184
ANEXO 4	185
ANEXO 5	186

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	Marco normativo de las inversiones públicas y privadas	20
Gráfico 2:	Opciones institucionales para la regulación	23
Gráfico 3:	Indicador internacional de calidad de la infraestructura, 2015 – 2016	25
Gráfico 4:	Evolución del número de suscriptores del servicio de banda ancha 2003 – 2013	26
Gráfico 5:	Número de suscriptores del servicio de banda ancha 2003 – 2013	27
Gráfico 6:	Hogares con acceso al servicio de banda ancha: 2004 – 2014	28
Gráfico 7:	Acceso al servicio de banda ancha, según área de residencia 2014	28
Gráfico 8:	Acceso al servicio de banda ancha, según quintil de ingresos 2014	29
Gráfico 9:	Evolución de líneas en servicio de telefonía fija 2000 – 2015	30
Gráfico 10:	Líneas de servicio de telefonía fija 2000 – 2015	30
Gráfico 11:	Evolución de líneas en servicio de telefonía móvil 2003 - 2015	31
Gráfico 12:	Líneas en servicio de telefonía móvil 2003 – 2015	32
Gráfico 13:	Hogares con acceso al servicio de telefonía (fija y móvil) 2004 - 2014	34
Gráfico 14:	Acceso al servicio de telefonía (fija y móvil), según quintil de ingresos 2014	36
Gráfico 15:	Evolución del número de suscriptores 1994 – 2013	37
Gráfico 16:	Participación de suscriptores en Lima y resto del país	37
Gráfico 17:	Hogares con acceso al servicio de agua potable 2004 – 2014	39
Gráfico 18:	Acceso al servicio de agua potable, según quintil de ingresos 2014	41
Gráfico 19:	Hogares con acceso al servicio de saneamiento 2004 – 2014	42
Gráfico 20:	Acceso al servicio de agua potable, según quintil de ingresos 2014	44
Gráfico 21:	Gasto destinado al sector salud	59
Gráfico 22:	Recursos humanos: Número de habitantes por cada médico y enfermero(a)	60
Gráfico 23:	Locales escolares públicos que requieren reparación total o parcial	65
Gráfico 24:	América Latina, relación entre los indicadores de infraestructura y PBI <i>per cápita</i> en agua potable y saneamiento, promedio 2010 – 2014	68
Gráfico 25:	América Latina, relación entre los indicadores de infraestructura y PBI <i>per cápita</i> en telecomunicaciones, promedio 2010 – 2014	69
Gráfico 26:	América Latina, relación entre los indicadores de infraestructura y PBI <i>per cápita</i> en transporte, promedio 2010 – 2014	70
Gráfico 27:	América Latina, relación entre los indicadores de infraestructura y PBI <i>per cápita</i> en energía, promedio 2010 – 2014	72

Gráfico 28:	América Latina, relación entre los indicadores de infraestructura y PBI <i>per cápita</i> en salud, promedio 2010 – 2014	72
Gráfico 29:	América Latina, relación entre los indicadores de infraestructura y PBI <i>per cápita</i> en educación, promedio 2010 – 2014	73
Gráfico 30:	América Latina, relación entre los indicadores de infraestructura y PBI <i>per cápita</i> en hidráulica, promedio 2010 – 2014	74
Gráfico 31:	Perú, proyección de demandas de infraestructura 2016 – 2025	90
Gráfico 32:	Inversión pública 2008 – 2017	135
Gráfico 33:	Ejemplo 1: Metodología de priorización con árboles de decisión	151
Gráfico 34:	Ejemplo 2: Metodología de priorización con árboles de decisión	152
Gráfico 35:	Metodología propuesta para la estimación del impacto de la brecha de infraestructura	161
Gráfico 36:	Perú, impacto del cierre de la brecha de infraestructura sobre la actividad económica nacional, 2016 -2025	162
Gráfico 37:	Perú, impacto del cierre de la brecha de infraestructura sobre la actividad económica nacional por sector, 2016 – 2025	163
Gráfico 38:	Perú, impacto del cierre de la brecha de infraestructura sobre el empleo, 2016 – 2025	164
Gráfico 39:	Perú, impacto del cierre de la brecha de infraestructura sobre el empleo, 2015 – 2026	165
Gráfico 40:	Perú, impacto del cierre de la brecha de infraestructura sobre la actividad económica nacional, 2016 – 2025	166
Gráfico 41:	Perú, costo del cierre de la brecha de infraestructura, 2016 – 2025	166
Gráfico 42:	Perú, impacto del cierre de la brecha de infraestructura sobre la actividad económica nacional, 2016 – 2025	168
Gráfico 43:	Perú, impacto del cierre de la brecha de infraestructura sobre el empleo, 2016 – 2025	168

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1	: Puntaje general de predisposición para el desarrollo de APP	22
Cuadro 2	: Densidad de antenas en ciudades seleccionadas	33
Cuadro 3	: Acceso al servicio de telefonía (fija o móvil) según área de residencia	35
Cuadro 4	: Comparación internacional entre suscriptores y abono básico	38
Cuadro 5	: América Latina, acceso al servicio de agua potable, según área de residencia	40
Cuadro 6	: América Latina, acceso al servicio de saneamiento, según área de residencia	43
Cuadro 7	: Red vial existente 2013	45
Cuadro 8	: Resumen de contratos de las concesiones viales	46
Cuadro 9	: Inversión privada ejecutada en puertos	48
Cuadro 10	: Concesiones de transportes actuales	50
Cuadro 11	: Inversión en generación	51
Cuadro 12	: Proyectos adjudicados – Tecnología RER	52
Cuadro 13	: Refinerías de petróleo	56
Cuadro 14	: Proyectos Especiales de irrigación actuales	57
Cuadro 15	: Principales proyectos hidráulicos actuales de vertiente del Pacífico	58
Cuadro 16	: Establecimientos del sector salud, según departamento, 2013	61
Cuadro 17	: Número de camas hospitalarias, según departamento, 2012	62
Cuadro 18	: Cartera priorizada de proyectos APP en salud	64
Cuadro 19	: Perú: indicadores de infraestructura y servicios básicos en el local escolar	66
Cuadro 20	: Costos unitarios por tipo de infraestructura	79
Cuadro 21	: Porcentaje del stock de infraestructura destinado a mantenimiento	80
Cuadro 22 (1)	: Resultados de la estimación de modelos de corte transversal	82
Cuadro 22 (2)	: Resultados de la estimación de modelos de corte transversal	83
Cuadro 23 (1)	: Resultados de la estimación de modelos de series de tiempo	85
Cuadro 23 (2)	: Resultados de la estimación de modelos de series de tiempo	85
Cuadro 24	: Brecha horizontal según tipo de infraestructura (unidades físicas)	86
Cuadro 25	: Brecha horizontal según tipo de infraestructura (US\$ millones)	87
Cuadro 26	: Perú, Producto Bruto Interno <i>per cápita</i> según escenario 2016 – 2025	89
Cuadro 27	: Perú, brecha vertical según tipo de infraestructura (escenario base)	94

Cuadro 28	: Perú, brecha según tipo de infraestructura 2016 – 2025 (escenario base)	96
Cuadro 29	: Perú, brecha según tipo de infraestructura por año (escenario base)	97
Cuadro 30	: Brecha de infraestructura estimada de mediano y largo plazo	100
Cuadro 31	: Perú, principales proyectos en cartera de inversión en infraestructura en el sector agua potable y saneamiento	101
Cuadro 32	: Plan de inversiones anuales en agua y saneamiento a largo plazo: 2016 – 2025	102
Cuadro 33	: Perú, principales proyectos en cartera de inversión en infraestructura en el sector telecomunicaciones	103
Cuadro 34	: Plan de inversiones anuales en telecomunicaciones a largo plazo: 2016 – 2025	104
Cuadro 35	: Perú, inversión estimada de proyectos en cartera de sector transporte	105
Cuadro 36	: Perú, principales proyectos en cartera de inversión en infraestructura en el sub-sector ferrocarriles	106
Cuadro 37	: Plan de inversiones anuales en sub-sector ferroviario a largo plazo: 2016 – 2025	107
Cuadro 38	: Perú, principales proyectos en cartera de inversión en redes viales	108
Cuadro 39	: Plan de inversiones anuales en sub-sector de redes viales a mediano plazo (2016 – 2020) y largo plazo (2021 – 2025)	110
Cuadro 40	: Perú, principales proyectos en cartera de inversión en infraestructura en el aeropuertos	111
Cuadro 41	: Plan de inversiones anuales en aeropuertos a mediano plazo (2016 – 2020) y Largo plazo (2021 – 2025)	113
Cuadro 42	: Perú, principales proyectos en cartera de inversión en infraestructura en el puertos	114
Cuadro 43	: Plan de inversiones anuales en puertos a mediano plazo (2016 – 2020) y largo plazo (2021 -2025)	115
Cuadro 44	: Perú, principales proyectos en cartera de inversión en infraestructura en el sector energía	116
Cuadro 45	: Plan de inversiones anuales en energía a mediano plazo: 2016 – 2020	117
Cuadro 46	: Plan de inversiones anuales en energía a largo plazo: 2016 – 2025	118
Cuadro 47	: Perú, principales proyectos en cartera de inversión en infraestructura en el sector salud	120
Cuadro 48	: Plan de inversiones anuales en salud a mediano plazo: 2016 – 2020	121

Cuadro 49	: Perú, principales proyectos en cartera de inversión en infraestructura en el sector educación	122
Cuadro 50	: Plan de inversiones anuales en educación a mediano plazo: 2016 – 2020	123
Cuadro 51	: Perú, principales proyectos en cartera de inversión en infraestructura en el sector hidráulico	124
Cuadro 52	: Plan de inversiones anuales en el sector hidráulico a mediano plazo: 2016 – 2020	125
Cuadro 53	: Resumen de las inversiones del plan	132
Cuadro 54	: Monto de inversión en obras por impuestos 2009 – 2015	136
Cuadro 55	: Proyectos APP adjudicados por ProInversión 2012 – 2015	139
Cuadro 56	: Iniciativas privadas cofinanciadas en trámite	141
Cuadro 57	: Iniciativas privadas autosostenibles en trámite	143
Cuadro 58	: Beneficios derivados de la inversión de los fondos de pensiones en proyectos de infraestructura	148
Cuadro 59	: Ejercicio de priorización en base a criterios de pobreza y competitividad	155
Cuadro 60	: Reducción porcentual de la pobreza atribuible al cierre de la brecha de infraestructura, 2016 – 2025	167
Cuadro 61	: Crecimiento económico <i>per cápita</i> peruano 2016 – 2025	169

RESUMEN EJECUTIVO

Es razonable pensar que los requerimientos reales de infraestructura de un país se encuentren fuertemente ligados a la brecha de infraestructura que refleja las presiones de demanda, y que esta demanda de infraestructura pueda sufrir también saltos discretos denominados impulsores de demanda, que tienen como objetivo alcanzar a un grupo de países que se suponen con mejor desempeño. Así, la estimación de la brecha toma como meta inicial alcanzar en el corto plazo, a Perú Potencial¹, en un horizonte de 2 años. En el mediano plazo, la meta es alcanzar el promedio de los países de la Alianza del Pacífico, en un horizonte de 5 años. Y finalmente, en el largo plazo se impone como meta alcanzar al más cercano entre los promedios de una muestra de países asiáticos² y el promedio de los países integrantes de la OECD. En el cuadro que sigue se muestra el resumen de las brechas de infraestructura por sector para el período 2016-2025. La brecha alcanza un total de US\$ 159,549 millones.

PERÚ, BRECHA SEGÚN TIPO DE INFRAESTRUCTURA 2016-2025 (Millones de US\$)

Agua y Saneamiento 1/		12,252
1.	Acceso a Agua Potable	2,629
2.	Acceso a Saneamiento	9,623
Telecomunicaciones		27,036
3.	Suscriptores a telefonía móvil	6,884
4.	Suscriptores de banda ancha	20,151
Transporte		57,499
5.	Kilómetros de vía férrea	16,983
6.	Kilómetros de vía pavimentada	31,850
7.	Aeropuertos	2,378
8.	Puertos	6,287
Energía		30,775
9.	Electricidad	30,775
Salud		18,944
10.	Camas de hospital	18,944
Educación 2/		4,568
11.	Matrícula Inicial	1,621
12.	Matrícula primaria	274
13.	Matrícula secundaria	2,672
Hidráulica		8,476
14.	Tierra irrigada	8,476
TOTAL		159,549

1/ La brecha de agua y saneamiento sólo considera acceso al servicio, no mejoras en las conexiones ya existentes ni tratamiento de aguas residuales.

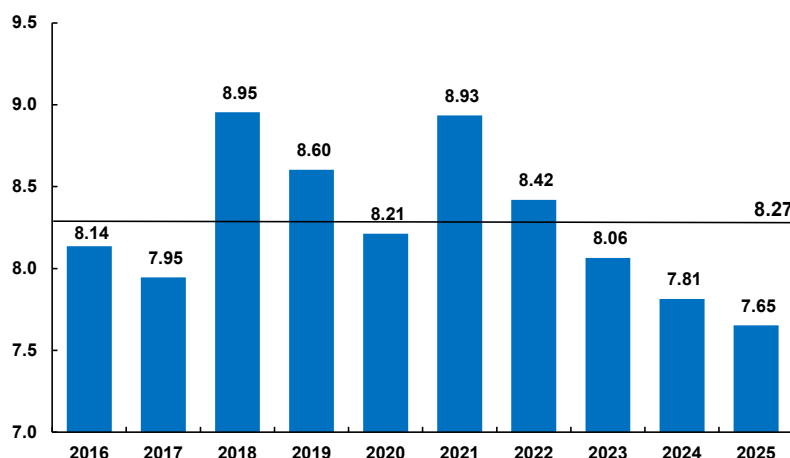
2/ La brecha de educación contempla únicamente incrementos en la cobertura. No toma en consideración adecuación funcional de los colegios, rehabilitación, o reforzamiento antisísmico. Elaboración propia.

¹ Se define Perú Potencial como el nivel de infraestructura que debería tener el país según sus características. La predicción se realiza mediante un modelo econométrico detallado en la sección 2.

² China, Indonesia, Japón, República de Korea, Malasia, Filipinas, Singapur, Tailandia y Vietnam.

El cierre de la brecha de infraestructura para el período 2016-2025 implicaría una inversión promedio anual del 8.27% del PBI (es decir, US\$ 15,955 millones anual). En particular, en un contexto de mediano plazo (2016-2020) la inversión requerida para cerrar la brecha como porcentaje del PBI representa un promedio anual de 8.37% del PBI; mientras que en el largo plazo (2021-2025), de 8.17% del PBI. Esto se aprecia en el gráfico siguiente:

**PERÚ, COSTO DEL CIERRE DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA,
2016-2025
(% del PBI)**



Fuente: Elaboración Propia.

Este informe presenta una propuesta de plan y de priorización de las inversiones para que sea utilizado como insumo por el Gobierno. El objetivo es que en el Perú tengamos pronto un plan nacional de infraestructura que sea multisectorial, diseñado por el gobierno peruano. El siguiente cuadro resume las inversiones anuales del plan a partir de los proyectos actualmente identificados en cada sector. Como se observa, se han detectado en total para el período 2016-2025 inversiones por un monto de US\$ 66,012 millones, lo que representa solo el 41% de la brecha estimada de US\$ 159,549 millones. Asimismo, se puede observar que no se han detectado proyectos en los sectores de salud, educación e infraestructura hidráulica a partir de 2021.

RESUMEN DE LAS INVERSIONES DEL PLAN

(Millones de Dólares)

Sector/Período	2016-2020	2021-2025	Total
Saneamiento	3,217	2,435	5,652
Telecom	2,024	1,769	3,793
Ferrovionario	7,615	9,368	16,983
Redes Viales	6,121	3,492	9,613
Aeropuertos	1,624	1,049	2,673
Puertos	1,060	456	1,516
Energía	5,708	14,240	19,948
Salud	1,797	0	1,797
Educación	937	0	937
Hidráulica	3,100	0	3,100
Total Cartera	33,204	32,809	66,012
Brecha	68,815	90,734	159,549
% de cobertura	48%	36%	41%

Fuente y elaboración propia.

En relación al financiamiento del plan, según el MEF, los compromisos por los pasivos firmes y contingentes de todos los proyectos de APP al año 2042 ascienden a US\$ 9,803 millones. De flexibilizarse el régimen regulatorio para las APP e intensificarse la cartera de proyectos, entonces queda claro que necesita encontrarse espacio para grandes obras de infraestructura en los próximos años.

Dado lo anterior, el Estado (a nivel central, regional o local) podría financiar la ejecución de proyectos de infraestructura a través de endeudamiento. En efecto, los países en que el endeudamiento público es bajo están aprovechando este espacio fiscal para enfrentar la desaceleración, procurando dinamizar la inversión pública y privada. De hecho, Perú es uno de los países, junto con Chile, que presentan el porcentaje de deuda pública respecto PIB más bajo (en Perú se redujo de, aproximadamente, 45% en el año 2000 a 19% en el año 2014).

Asimismo, se espera una mayor participación de los fondos de pensiones en el financiamiento de proyectos de infraestructura tiene potenciales efectos positivos para el Estado, las AFP y sus afiliados. Se espera que los fondos de pensiones contribuyan decididamente al financiamiento de la brecha.

Por otro lado, se estimó a nivel agregado, los impactos del cierre de la brecha de infraestructura sobre algunas variables. Mientras el costo de realizar las inversiones para cerrar la brecha estimada representa en promedio 8.27% del PBI anual, los beneficios totales estimados alcanzan 15.56% del PBI promedio anual durante el período 2016-2025, con lo que el beneficio neto es claramente positivo (debido al multiplicador de la inversión) e incrementarían anualmente la Población Económicamente Activa (PEA) en 15.28%.

Finalmente, este informe estima el crecimiento del PBI *per cápita* teniendo presente el cierre de la brecha de infraestructura, y el crecimiento del PBI *per cápita* con una inversión nula en los sectores de infraestructura analizados. A partir de la resta entre ambos crecimientos del PBI *per cápita* y de las elasticidades pobreza-crecimiento del PBI *per cápita*, se estima la reducción de la pobreza en puntos porcentuales atribuible al cierre de la brecha de infraestructura. Así, la reducción estimada de la pobreza a nivel nacional, atribuible al cierre de la brecha de infraestructura, sería de aproximadamente 6% anual.

INTRODUCCIÓN

La apertura comercial y las reformas de mercado realizadas en la economía peruana a principios de los años noventa han permitido un crecimiento económico sostenido que ha logrado reducir la pobreza de manera importante durante la última década. El crecimiento económico experimentado en los últimos años ha mostrado a la economía peruana como una economía sólida dentro de la región y ha fomentado la llegada de nuevos capitales a invertir dentro del país. De igual manera, el crecimiento de la actividad productiva y el empleo ha contribuido al incremento de la recaudación del Estado y al financiamiento de los distintos programas de lucha contra la pobreza.

A pesar de los avances alcanzados en las últimas décadas, existen aún diversos obstáculos que enfrentan los inversionistas para realizar negocios en Perú y que no permiten que los beneficios del crecimiento económico se trasladen a una mayor reducción de la pobreza. Dentro de ellos, se destaca la falta de infraestructura física en el país y el déficit en la calidad de la infraestructura existente. La infraestructura está relacionada directamente con la actividad productiva y estimula el crecimiento económico debido a que es un insumo fundamental para la realización de las actividades privadas productivas [Straub (2008); González, Guasch y Serebrisky (2007)]. Por otro lado, el Banco Mundial (2000) sostiene que el acceso a una infraestructura de calidad constituye una de las principales medidas que fomentan la disminución de la vulnerabilidad de los pobres e incrementan su acceso a oportunidades.

El presente documento constituye el Informe Final del consultor respecto de la consultoría denominada “Plan Nacional de Infraestructura“. El objetivo general del estudio ha sido elaborar el “Plan Nacional de Infraestructura 2016 - 2025”, mientras que los objetivos específicos han sido: (i) describir la evolución de los sectores económicos del país y su situación actual; (ii) estimar la brecha de infraestructura de uso público de los principales sectores, y su incidencia sobre la actividad económica y la sociedad; y, (iii) proponer un Plan Nacional de Infraestructura.

Dado lo anterior, además de esta breve introducción, este documento consta de 12 secciones adicionales. En la primera parte, se realiza una evaluación histórica y actual de la infraestructura en el Perú, a nivel general, sectorial y comparativo con los principales países de América Latina. En la segunda parte, de la sección 2 a la 7, se da cuenta de los supuestos, variables y datos considerados en la estimación de la brecha de infraestructura y se reportan los resultados de la estimación. En la tercera parte del estudio, secciones 8, 9 y 10, se presenta el plan de inversiones para enfrentar la brecha y su financiamiento. Luego, en las secciones 11 y 12, se desarrollan respuestas a algunas preguntas derivadas de la estimación de la brecha y se estiman los impactos del cierre de la misma sobre diversas variables. Finalmente, en la sección 13 se presentan las conclusiones y recomendaciones del estudio.

1. DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EN EL PERÚ

1.1 Marco normativo e institucional

En materia normativa e institucional, fue la Ley de Promoción de la Inversión Privada en Obras Públicas de Infraestructura y de Servicios Públicos (DL 839) la que sentó las bases del desarrollo de una política de concesiones en el país, en la década de 1990, con el propósito de que los contratos de concesión sirvan para propiciar la inversión privada en infraestructura y servicios públicos. Es así que, a través del Decreto Supremo N° 059-96-PCM, se emitió el Texto Único Ordenado de las Normas con Rango de Ley que Regulan la Entrega en Concesión al Sector Privado de las Obras Públicas en Infraestructura y de Servicios Públicos.

Si bien, en una primera instancia, la Ley Marco de Promoción de la Inversión Descentralizada (Ley N° 28059) abrió el abanico de modalidades contractuales de participación de la inversión privada de manera descentralizada -a nivel de Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales- como venta de activos, asociación con participación, *joint ventures*, contratos de gerencia, etc., es con la Ley Marco de Asociaciones Público – Privadas para la Generación de Empleo Productivo (DL 1012³) y su Reglamento (inicialmente aprobado por el Decreto Supremo N° 146-2008-EF⁴, modificado después por los Decreto Supremos N° 127-2014 y N° 376-2014-EF⁵) que el mecanismo de Asociaciones Público – Privadas (APP) es la modalidad más utilizada⁶. Recientemente, se ha promulgado el DL 1224⁷, una nueva ley de APP, que establece el marco de promoción de la inversión privada mediante APP y proyectos en activos. Sin embargo, falta aún promulgar su reglamento.

La experiencia internacional en APP, exitosa en Europa y Asia (Alborta et al., 2011), ha motivado su implementación en el Perú (y en el resto de la región), lo que ha permitido poner en marcha diversos proyectos, bajo esquemas financieros novedosos, para la provisión de infraestructura y servicios públicos de manera integral, cuyo diseño, operación y mantenimiento ha arrojado resultados positivos. En el plano local, las modificaciones del reglamento de APP, durante el año 2014, sugieren que el Gobierno Central está enviando señales de voluntad política para propiciar la inversión privada en proyectos de infraestructura. Entre los mecanismos de inversión complementarios a las APP se encuentran las Iniciativas Privadas Autosostenibles (IPA), las Iniciativas Privadas Cofinanciadas (IPC) y las Obras por Impuestos (OxI).

³ Publicado el 13 de mayo de 2008.

⁴ Publicado el 9 de diciembre de 2008.

⁵ Publicado el 31 de diciembre de 2014.

⁶ Ver en el Anexo 1, las APP otorgadas desde 1993 hasta agosto de 2015.

⁷ Publicado el 25 de setiembre de 2015.

En materia institucional, la normatividad sobre las APP considera la participación de diversas entidades que permitan la adecuada supervisión y planificación de los proyectos, tales como los Organismos Promotores de la Inversión Privada (OPIP): la Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN) a nivel nacional, y las OPIP adscritas a los Gobiernos Regionales y Locales. Estas entidades, al encargarse de llevar a cabo el proceso de concesiones, lidian con el diseño y la adjudicación de los contratos. En materia de diseño, la norma señala que, en caso de cofinanciamiento, deben realizar evaluaciones de distribución de riesgos, estructuración financiera y de la capacidad presupuestal, dado el carácter de largo plazo de los proyectos de APP y las características propias de cada sector económico involucrado; asimismo, considerar un esquema de resolución de conflictos (mecanismo que permite sobrellevar la relación contractual sin afectar el desarrollo de las APP en circunstancias de controversias que puedan surgir) y realizar un análisis comparativo que evalúe si la modalidad de ejecución de un proyecto vía APP ofrece mayor beneficio para la sociedad que uno realizado mediante una obra pública. En materia de adjudicación, los OPIP deben realizar procesos de selección que se circunscriban a concursos competitivos bajo criterios objetivos y transparentes.

En el entorno institucional, también participan los Organismos Reguladores (OR), que se encargan de la supervisión y regulación de los acuerdos contractuales de los contratos asociados a los proyectos APP. Los OR se amparan en la Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos (Ley N° 27332⁸), están adscritos a la Presidencia del Consejo de Ministros y sólo se circunscriben a los sectores de transporte (Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN–, creado en 1998), energía y minería (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería –OSINERGMIN–, creado en 1996⁹), saneamiento (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento –SUNASS–, creado en 1992) y telecomunicaciones (Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones –OSIPTEL–, creado en 1993). Los sectores de infraestructura hidráulica, salud y educación no cuentan con un OR especializado.

Asimismo, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), así como los ministerios de los sectores mencionados – Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC), Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), Ministerio de Energía y Minas (MEM), Ministerio de Agricultura y Riesgo (MINAGRI), Ministerio de Salud (MINSA) y Ministerio de Educación (MINEDU) – son instituciones que interrelacionan con PROINVERSIÓN. El MEF tiene un rol importante, sobre todo en materia de sostenibilidad fiscal y la capacidad presupuestal del Estado, en el caso de APP cofinanciadas, toda vez que, a través de un informe de impacto fiscal que esta entidad elabora, es posible aproximar el impacto a largo plazo de los compromisos asumidos por las partes del contrato de concesión. Por su parte, los ministerios sectoriales se constituyen en los concedentes, la otra parte del acuerdo contractual con los concesionarios.

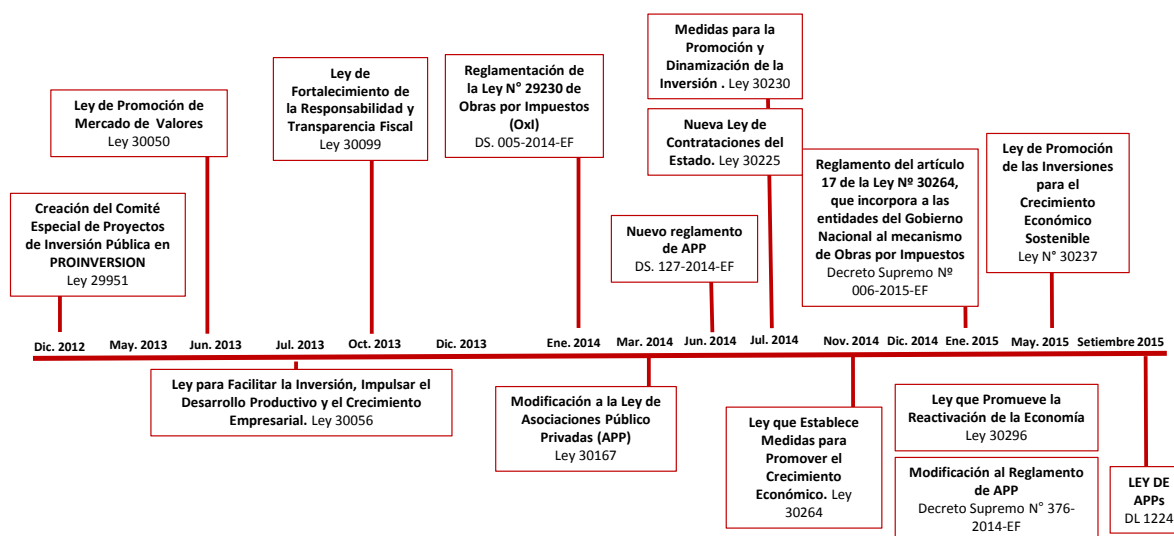
⁸ Publicada el 29 de julio de 2000.

⁹ Cabe mencionar que esta entidad se hacía cargo únicamente de los sub-sectores electricidad e hidrocarburos, y era denominada como OSINERG. Sin embargo, desde el año 2007, se le transfirieron las competencias de fiscalización en el sector minero.

Desde el 2008, cuando se promulga el DL 1012, el marco normativo ha sufrido cambios importantes como se observa en el gráfico siguiente. Con la dación del DL 1224 de setiembre de 2015, se formula un marco normativo unificado para la promoción de la inversión privada en el país mediante APP y proyectos en activos con la finalidad declarada de contribuir a la dinamización de la economía nacional, la generación de empleo productivo y la competitividad en el país. Asimismo, en el marco de sus facultades legislativas, el Ejecutivo ha creado el Sistema Nacional de Promoción de la Inversión Privada, con el que busca agilizar la inversión a través del desarrollo de las APP. La norma precisa que el Sistema Nacional de Promoción de la Inversión Privada estará conformado por el MEF, y los ministerios y organismos públicos del Gobierno Nacional, PROINVERSIÓN, los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales.

GRÁFICO 1

MARCO NORMATIVO DE LAS INVERSIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS



Fuente: MEF.

Finalmente, la Contraloría General de la República (CGR), en cumplimiento de su rol supervisor de la correcta aplicación de las políticas públicas y del uso de los recursos públicos, tiene la autonomía para evaluar los procesos de concesiones con énfasis en las entidades públicas (ministerios, OR, OPIP) que participan en los mismos. Cabe mencionar que la CGR cuenta con una Guía para la Auditoría de los Aspectos Económicos y Financieros de las APP, como instrumento metodológico para sus unidades orgánicas encargadas de las labores de control gubernamental.

En el ámbito internacional, la publicación de la Unidad de Inteligencia Económica (IEU, 2014) de *The Economist* provee elementos de comparación entre los marcos normativos e institucionales de diferentes países de la región.

En este documento se analiza la predisposición y capacidad de 19 países de la región para lograr proyectos de APP sostenibles y de largo plazo, en aspectos tales como: marco regulatorio e institucional, experiencia y éxitos de proyectos, clima de inversiones, facilidades financieras, así como el desarrollo de los procesos de concesiones a nivel subnacional.

Se puede decir que los cambios normativos en materia de APP en Perú están en línea con las mejoras en la predisposición para APP, nuevas agencias de gestión y experiencia especializada en implementación observadas en algunos países de la región, tales como Guatemala, Honduras y Uruguay. En particular, en estos lugares se ha consolidado e iniciado operaciones en agencias de APP de reciente creación, mientras que Paraguay y Jamaica han introducido y comenzado a implementar nuevas unidades especializadas en APP en sus cuerpos regulatorios, algo que en Perú, a través de PROINVERSIÓN, ya se venía realizando.

En efecto, se puede decir que Perú lleva más de dos décadas de experiencia en concesiones, lo que le ha permitido ubicarse en las mejores posiciones en la región (Cuadro 1) desde una perspectiva regulatoria e institucional y operacional. En particular, Chile permanece en la primera posición. Perú ha mejorado su madurez operacional debido al desarrollo de proyectos desde mediados del año 2012, lo que en cierta medida ha ayudado a generar capacidad en el sector público (aunque no la suficiente, como será explicado más adelante).

Se destaca la mejora de Perú (y Uruguay) en la capacidad de planificar y supervisar APP, en particular, en el sector de generación eléctrica, en el que la planificación y vigilancia de la inversión privada han sido ágiles.

Asimismo, se reconoce a Chile y Perú como los mejores países posicionados en materia de asignación de riesgos, aunque ambos países enfrentan desafíos en las renegociaciones de los proyectos.

CUADRO 1

PUNTAJE GENERAL DE PREDISPOSICIÓN PARA EL DESARROLLO DE APP

Ranking	País	Puntaje	Variación respecto año 2012
1	Chile	76.6	+ 0.2
2	Brasil	75.4	+ 3.8
3	Perú	70.5	+ 0.9
4	México	67.8	+ 4.8
5	Colombia	61.0	+ 1.4
6	Uruguay	52.9	+ 3.4
7	Guatemala	46.3	+ 2.8
8	Jamaica	44.4	+ 14.1
9	El Salvador	41.6	+ 2.3
10	Costa Rica	39.0	-
11	Honduras	37.7	+ 3.7
12	Paraguay	37.0	+ 7.1
13	Trinidad y Tobago	37.0	+ 2.6
14	Panamá	34.0	-
15	República Dominicana	24.2	- 1.8
16	Ecuador	22.1	+ 2.1
17	Nicaragua	20.6	-
18	Argentina	16.0	- 1.6
19	Venezuela	3.2	-2.1

Niveles de predisposición según puntajes: Maduro (80 – 100), Desarrollado (60 – 79.9), Emergente (30 – 59.9), Naciente (0 – 29.9).

Fuente: IEU (2014).

En materia institucional y regulatoria, se posiciona en el tercer lugar, después de Brasil y México, respectivamente, coincidiendo en la centralización de la planificación y la promoción (PROINVERSIÓN, en este caso), pero delegando responsabilidades de subsiguientes etapas en otras entidades (Organismos Supervisores y Reguladores, en este caso). Esto le ha permitido aumentar su puntaje de madurez operacional (ubicándose en tercer lugar después de Chile y Brasil), ya que el número de proyectos recientemente desarrollados (17 desde mediados de 2012), ha ayudado a generar capacidad en el sector público, manteniendo la clasificación general del país en el número tres.

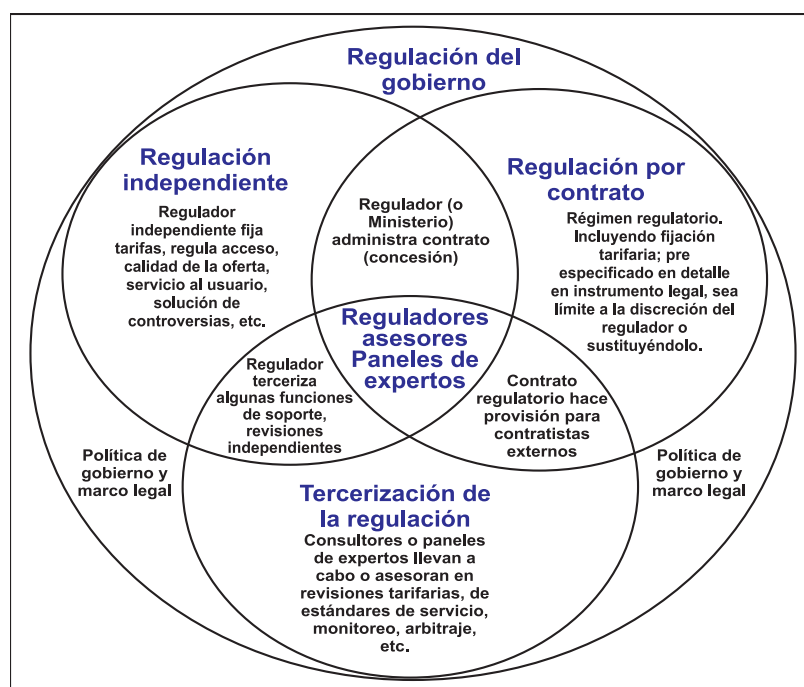
A pesar de lo anterior, tanto en Perú como en los demás países de la región (incluido Chile, Brasil y México) se observa algunas limitaciones al desarrollo de APP a nivel regional o subnacional. Un común denominador en este punto es el de una débil gestión para encaminar proyectos. No obstante, la percepción internacional espera que en Chile, Colombia y Perú la actividad subnacional en el desarrollo de APP se incremente en los próximos años.

En el ámbito regulatorio, la IEU (2014) destaca que en 10 de los 19 países ha habido mejoras en la puntuación de los marcos regulatorios, incluyendo tanto a México como a Colombia, países que mejoraron sus procesos de selección y de tomas de decisiones para APP. Al igual que en Perú, hacer un análisis costo – beneficio para la selección de proyectos de APP es obligatorio. Así como, el requerir evaluaciones del impacto medioambiental y social, y viabilidad financiera. Cabe mencionar que, en Guatemala, se requiere el análisis de la relación valor por dinero, antes de una APP, aspecto cuya implementación aún está bajo evaluación en Perú.

De otro lado, la percepción internacional considera que la resolución de disputas es el componente más flojo del marco regulatorio en todos los países de la región (a excepción de Chile, México y Perú) cuyos mecanismos de solución de controversias carecen de transparencia y eficiencia, o crean procesos que son demasiados extensos y complejos. Ciertamente, esta es una fortaleza en el caso peruano. En Uruguay, dicho mecanismo no ha sido puesto a prueba desde que se implementó la ley de APP a fines del año 2011; Trinidad y Tobago no incluye mecanismos de resolución de litigios. En el caso de Chile, por ejemplo, se destaca que el sistema incluye un panel de arbitraje que le permite a las partes zanjar disputas antes de llegar a una corte y que resuelve desacuerdos con velocidad y eficiencia razonables.

GRÁFICO 2

OPCIONES INSTITUCIONALES PARA LA REGULACIÓN



Fuente: Eberhard (2007).

En el ámbito institucional, Chile es el país mejor posicionado, cuyo modelo es más centralizado: una oficina del Ministerio de Obras Públicas promueve proyectos, coordina su preparación y supervisa su construcción y operación. En Brasil, la evaluación de potenciales APP está a cargo del Ministerio de Planificación, Presupuesto y Gestión, mientras que diferentes agencias sectoriales se hacen cargo de la implementación. En el caso peruano, PROINVERSIÓN maneja las transacciones y la promoción de las APP en todos los sectores. Sin embargo, su esquema sería menos centralizado al delegar la labor supervisora (y reguladora) a otras entidades como los Organismos Supervisores o Reguladores. Es decir, en el caso peruano, la opción institucional de regulación elegida (y que ya lleva, prácticamente, dos décadas de experiencia) es la de una regulación independiente que administra los contratos, a cargo de entidades especializadas (Gráfico 2), tales como: OSITRAN, OSINERGMIN, SUNASS, OSIPTEL. En Colombia y México, sus esquemas son más descentralizados. En México, cada nivel de gobierno y ministerio sectorial es responsable de la planificación, implementación y supervisión de las APP. En Colombia, el Departamento Nacional de Planeación supervisa la inversión en todos los sectores.

1.2 Evolución de la infraestructura en Perú

1.2.1 Ámbito general

Estadísticas del Banco Mundial reflejan el rápido crecimiento del Perú en relación a otros países de la región entre los años 2002 y 2013 (a una tasa de crecimiento promedio de 6.1%), esto debido a un contexto externo favorable, políticas macroeconómicas prudentes y reformas estructurales que configuran el alto crecimiento (y baja inflación, de 2.6%) del país. Sin embargo, debido a condiciones externas e internas adversas, el impulso del crecimiento se ha desacelerado en el año 2014 (a un 2.4%) y la inflación finalizó ligeramente por encima del rango meta (3.2%). A pesar de esto, la economía peruana se ubica en el puesto 69 a nivel mundial (de un total de 140 economías analizadas) según el último ranking de competitividad del *World Economic Forum* (WEF) 2015 – 2016¹⁰.

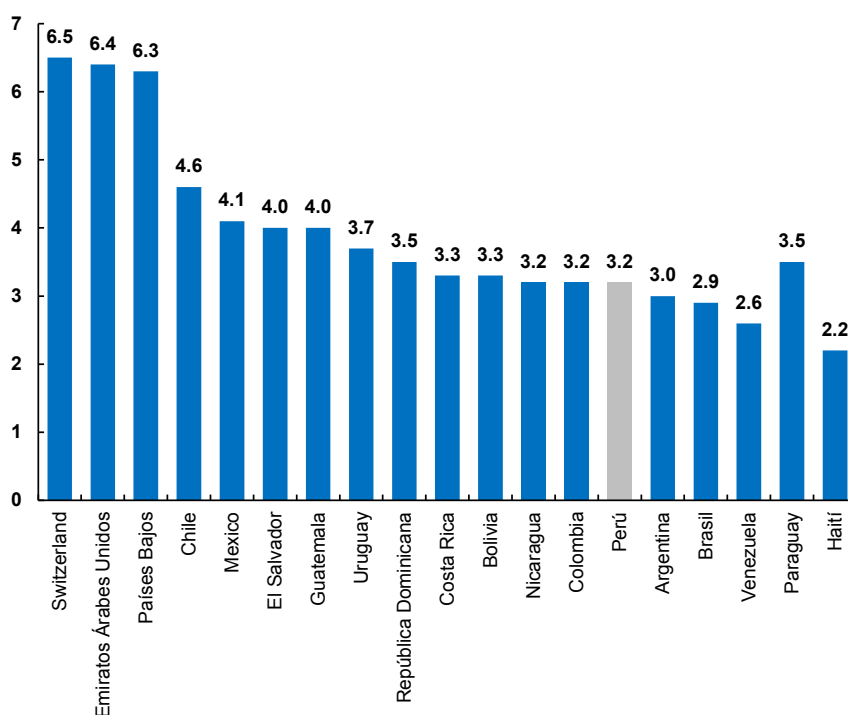
No obstante, a pesar de haber escalado muchos puestos durante los últimos años, el país aún no ha avanzado lo esperado en relación a la calidad de infraestructura, según las percepciones de expertos en el tema. Perú se ubica en el puesto 112 a nivel mundial con respecto a la calidad de la infraestructura, con lo que se encuentra por detrás de varios países de la región y muy por debajo de los países mejor ubicados en este ranking (Gráfico 3), lo que refleja un retroceso de 7 posiciones respecto del ranking de competitividad del WEF 2014 – 2015, cuando ocupó el lugar 105 a nivel mundial.

¹⁰ Exhibe un retroceso de 4 posiciones respecto del ranking de competitividad del WEF 2014 – 2015, cuando ocupó el lugar 65 (de un total de 144 países).

GRÁFICO 3

INDICADOR INTERNACIONAL DE CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA, 2015 – 2016

(valores del índice entre 1 y 7)



Fuente: Global Competitiveness Report 2015 – 2016, *World Economic Forum*.

Elaboración propia.

Lo anterior refleja la urgencia de implementar reformas para fomentar el desarrollo de la infraestructura y cerrar las brechas en la misma. Ciertamente, el desarrollo de las distintas infraestructuras no ha tenido una evolución similar, por lo que es conveniente dar una mirada al desempeño de cada sector de infraestructura por separado. Cabe mencionar que los sectores de infraestructura hidráulica y educación tendrán un análisis diferenciado, toda vez que no existen indicadores similares a los de los demás tipos de infraestructura (densidad, cobertura y acceso).

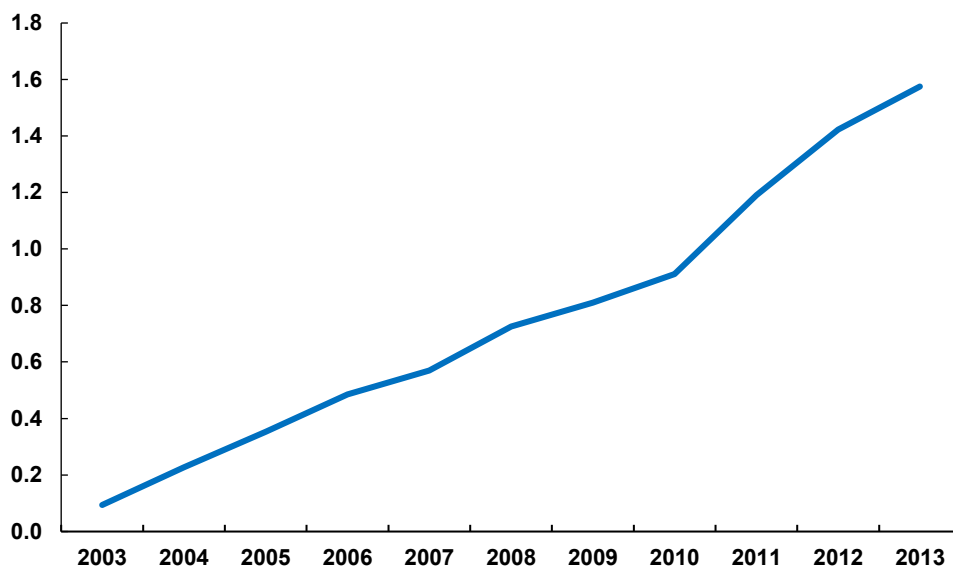
1.2.2. Ámbito sectorial

1.2.2.1. Telecomunicaciones

a.- Banda ancha e internet

La expansión del servicio de banda ancha en el Perú aún es limitada. Entre los años 2003 y 2013, el número de clientes del servicio de banda ancha ha crecido a una tasa promedio anual de 36%, pasando de una cifra inferior a los 100 mil suscriptores a superar el millón y medio de suscriptores (Gráfico 4).

GRÁFICO 4
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE SUSCRIPTORES DEL SERVICIO
DE BANDA ANCHA 2003 – 2013
(Millones)



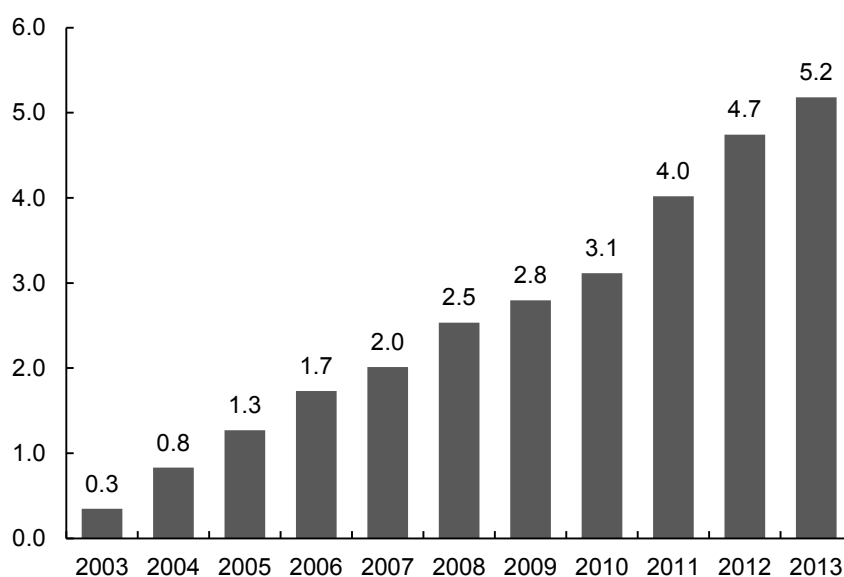
Nota: Incluye servicios de *dial-up*, alámbricos, inalámbricos y otras tecnologías de acceso.

Fuente: World Development Indicators – Banco Mundial.

Elaboración propia.

La expansión del servicio de banda ancha exhibe limitaciones, reflejadas en los bajos niveles de densidad, los que al año 2013 supera por poco los 5 suscriptores por cada 100 habitantes (Gráfico 5).

GRÁFICO 5
NÚMERO DE SUSCRIPTORES DEL SERVICIO DE BANDA ANCHA 2003 – 2013
(por cada 100 habitantes)

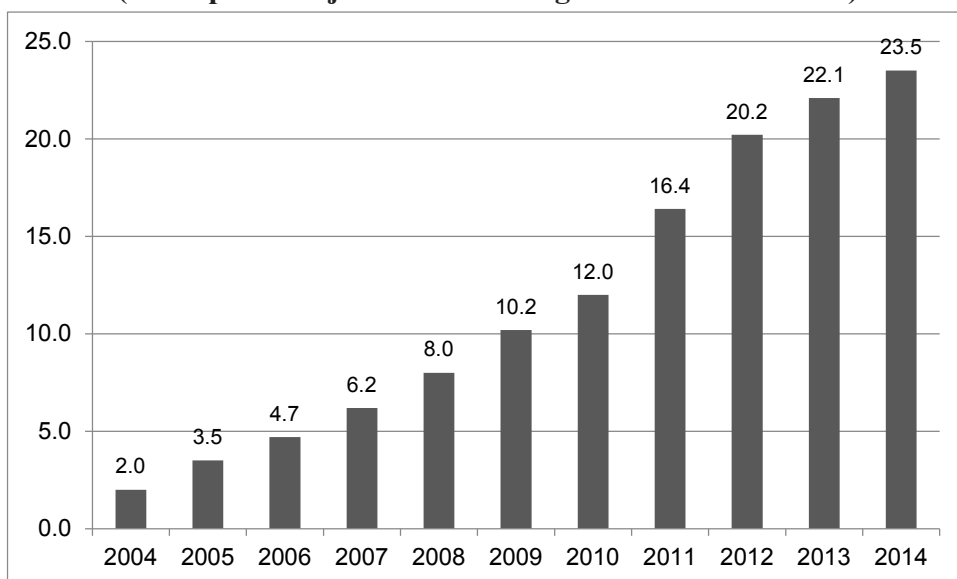


Fuente: World Development Indicators – Banco Mundial.

Elaboración propia.

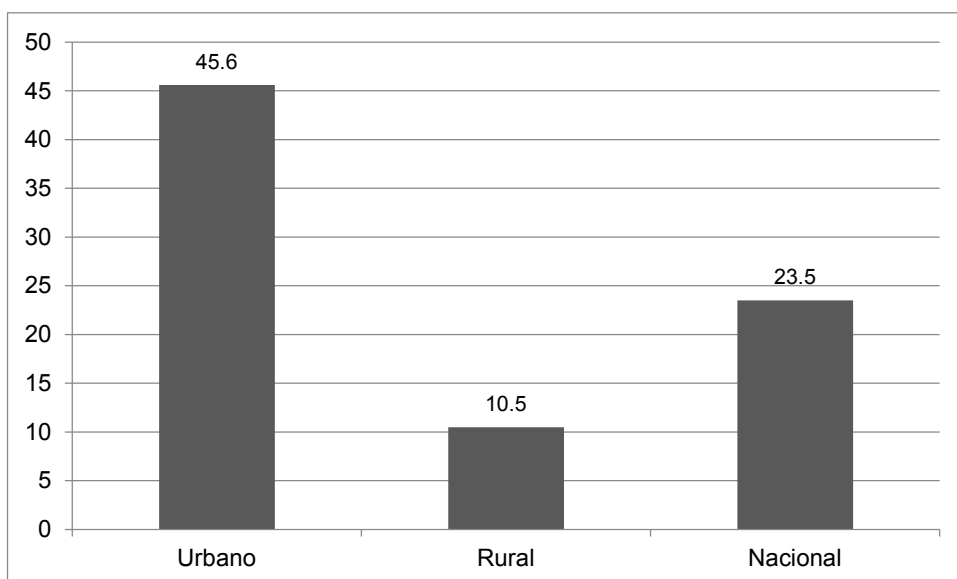
Por su parte, entre los años 2004 y 2014, el acceso de los hogares al servicio de banda ancha permanece en niveles bajos. Ha crecido a una tasa anual promedio de 29%, y al año 2014, menos de la cuarta parte de los hogares peruanos acceden al servicio (Gráfico 6). Cabe mencionar que el acceso a este servicio se da principalmente en el ámbito urbano, así se tiene que en el año 2014, el 45.6% y el 10.5% de hogares urbanos y rurales, respectivamente, a nivel nacional accedió al servicio (Gráfico 7).

GRÁFICO 6
HOGARES CON ACCESO AL SERVICIO DE BANDA ANCHA: 2004 – 2014
(como porcentaje del total de hogares a nivel nacional)



Fuente: ENAHO (INEI)
Elaboración propia.

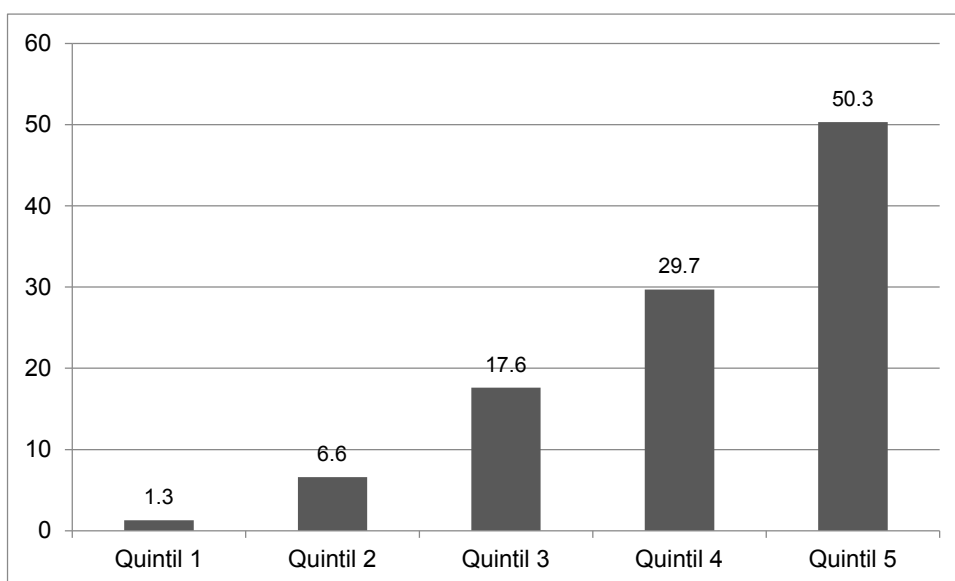
GRÁFICO 7
ACCESO AL SERVICIO DE BANDA ANCHA,
SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA 2014
(como porcentaje del total de hogares de nivel nacional)



Fuente: ENAHO (INEI)
Elaboración propia.

Finalmente, el siguiente gráfico muestra que mientras más altos sean los ingresos de los hogares (reflejado en su pertenencia a los quintiles más altos de ingresos), el acceso al servicio de banda ancha es mayor (Gráfico 8).

GRÁFICO 8
ACCESO AL SERVICIO DE BANDA ANCHA,
SEGÚN QUINTIL DE INGRESOS 2014
(como porcentaje del total de hogares a nivel nacional)



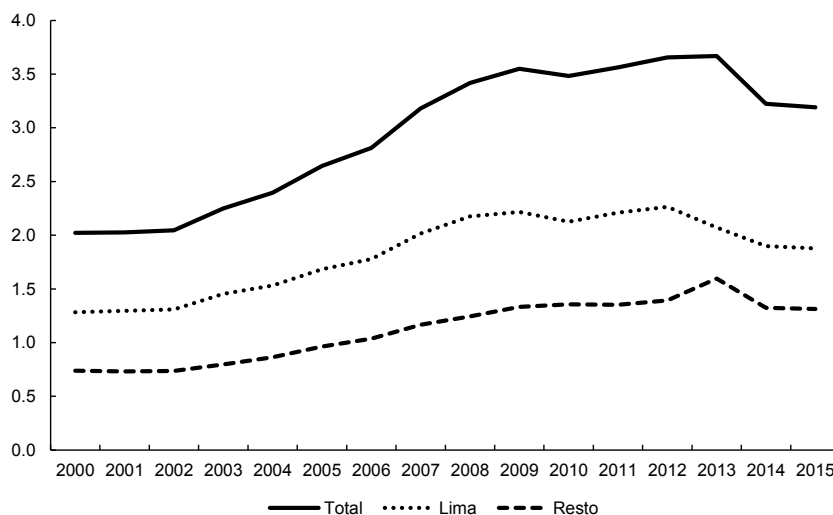
Fuente: ENAHO (INEI)

Elaboración propia.

b.- Telefonía fija y móvil

A diciembre del año 2000, a nivel nacional, el número de líneas en servicio era de 2 millones y a marzo del año 2015 alcanzó los 3.2 millones, reportando un crecimiento promedio anual de 3.3%. Se destaca la rápida expansión en el número de líneas en servicio en los departamentos del interior del país (con un crecimiento promedio anual de 2.8%) con respecto a la capital (con un crecimiento promedio anual de 4.2%) (Gráfico 9).

GRÁFICO 9
EVOLUCIÓN DE LÍNEAS EN SERVICIO DE TELEFONÍA FIJA 2000 – 2015¹
(Millones)

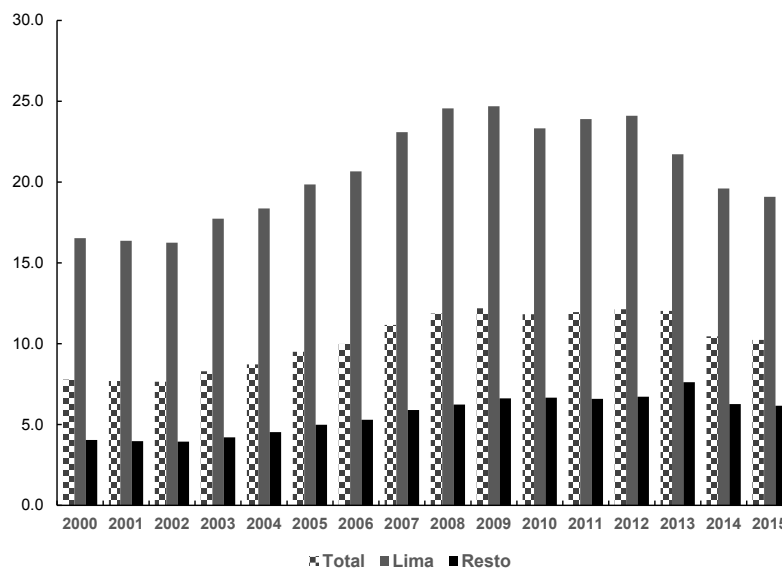


1/ Cifras del año 2015 registradas al mes de marzo.

Fuente: OSIPTEL.

Elaboración propia.

GRÁFICO 10
LÍNEAS EN SERVICIO DE TELEFONÍA FIJA 2000 - 2015¹
(por cada 100 habitantes)



1/ Cifras del año 2015 registradas al mes de marzo.

Fuente: OSIPTEL.

Elaboración propia.

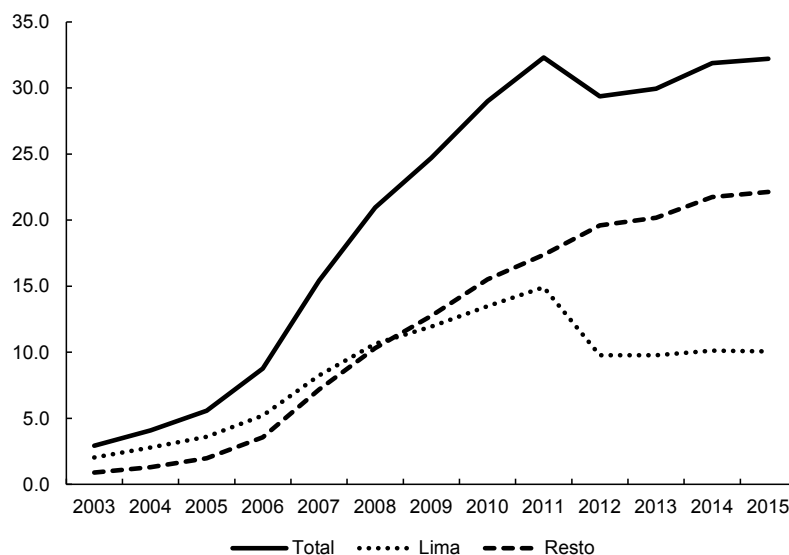
La densidad en telefonía fija a nivel nacional (número de líneas en servicio por cada 100 habitantes), a diciembre del año 2000, fue de 7.8 y a marzo del año 2015 alcanzó 10.2 (Gráfico 10). La expansión del servicio ha sido reducida a lo largo de las últimas décadas. Esta situación se debe principalmente a la importante penetración que ha tenido la telefonía móvil en el último decenio. El servicio de telefonía móvil compite con la telefonía fija; y, dados los constantes cambios tecnológicos que presenta y las tarifas, este servicio ha sustituido de manera importante el servicio de telefonía fija. Por otro lado, se destaca que a pesar que exhibe una mayor tasa de crecimiento promedio en el período de análisis (de 3.1%) la densidad de telefonía fija es muy baja en los departamentos del interior de país (6.2 a marzo de 2015) y se encuentra muy por debajo de la densidad en Lima (19.1 a marzo de 2015) (con una tasa de crecimiento promedio de 1.2%, en el mismo periodo).

Por su parte, la telefonía móvil ha presentado una expansión acelerada entre los años 2003 y 2011, periodo durante el cual se pasó de 2.9 millones de líneas en servicio hasta 32.2 millones. En los dos años siguientes hubo una contracción hasta el año 2013 (29 millones) y, posteriormente, recuperó su crecimiento hasta marzo del año 2015 (hasta 31.2 millones). Cabe precisar que dicha contracción se debió principalmente a la reducción del número de líneas en servicio en la capital, durante los años mencionados. No obstante, las líneas en servicio en el resto del país mantuvo su senda creciente, a una tasa promedio anual de 33.8% (Gráfico 11).

GRÁFICO 11

EVOLUCIÓN DE LÍNEAS EN SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL 2003 – 2015¹

(Millones)



1/ Cifras del año 2015 registradas al mes de marzo.

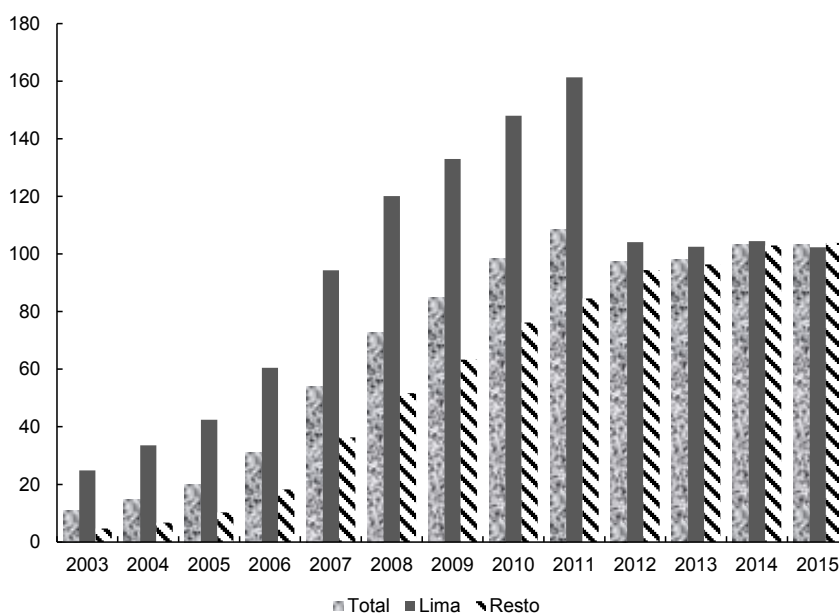
Fuente: OSIPTEL.

Elaboración propia.

La contracción mostrada por la actividad desde el año 2011, se traduce en la reducción de la densidad de telefonía móvil en la capital, la que en lo sucesivo, se mantuvo estable hasta marzo del año 2015. Así, a diciembre de 2011, la densidad de telefonía móvil en Lima alcanzó las 161 líneas por cada 100 habitantes, y en adelante se redujo a 102 líneas por cada 100 habitantes, situándose en niveles similares para el resto del país y a nivel nacional (Gráfico 12).

La mayor penetración en el resto del país se debe principalmente a la dinámica exhibida por el mercado, gracias a la competencia y al desarrollo tecnológico, que ha contribuido con innovación y tarifas bajas competitivas para este servicio.

GRÁFICO 12
LÍNEAS EN SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL 2003 – 2015¹
(por cada 100 habitantes)



1/ Cifras del año 2015 registradas al mes de marzo.

Fuente: OSIPTEL.

Elaboración propia.

Sin embargo, existe un atraso significativo en la instalación de antenas de telefonía móvil en el ámbito nacional. Este aspecto estaría deteniendo el avance de la telefonía móvil debido a la debilidad de la señal si no se tiene un número óptimo de antenas en las ciudades. De hecho varios operadores de telecomunicaciones móviles han denunciado a las municipalidades distritales, por la imposición de barreras burocráticas ilegales y/o carentes de razonabilidad consistentes en la exigencia de varias condiciones para la instalación de infraestructura necesaria para la prestación del servicio público de telecomunicaciones, contenida en artículos de sus ordenanzas. Estas ordenanzas establecen requisitos para la instalación de infraestructura necesaria para la prestación del servicio público de telecomunicaciones que impiden y limitan de manera arbitraria el otorgamiento de las autorizaciones a los agentes económicos. Estas exigen requisitos que exceden lo dispuesto por la Ley 29022 (Ley para la Expansión de Infraestructura en Telecomunicaciones y su reglamento).

El siguiente cuadro muestra la densidad de antenas de comunicación móvil en varias ciudades y revela el atraso en este aspecto lo que denota una barrera importante para el desarrollo de este servicio. Información recopilada de entrevistas a actores de la industria estiman que, actualmente, el déficit de antenas a nivel nacional es de 30 mil.

CUADRO 2

DENSIDAD DE ANTENAS EN CIUDADES SELECCIONADAS

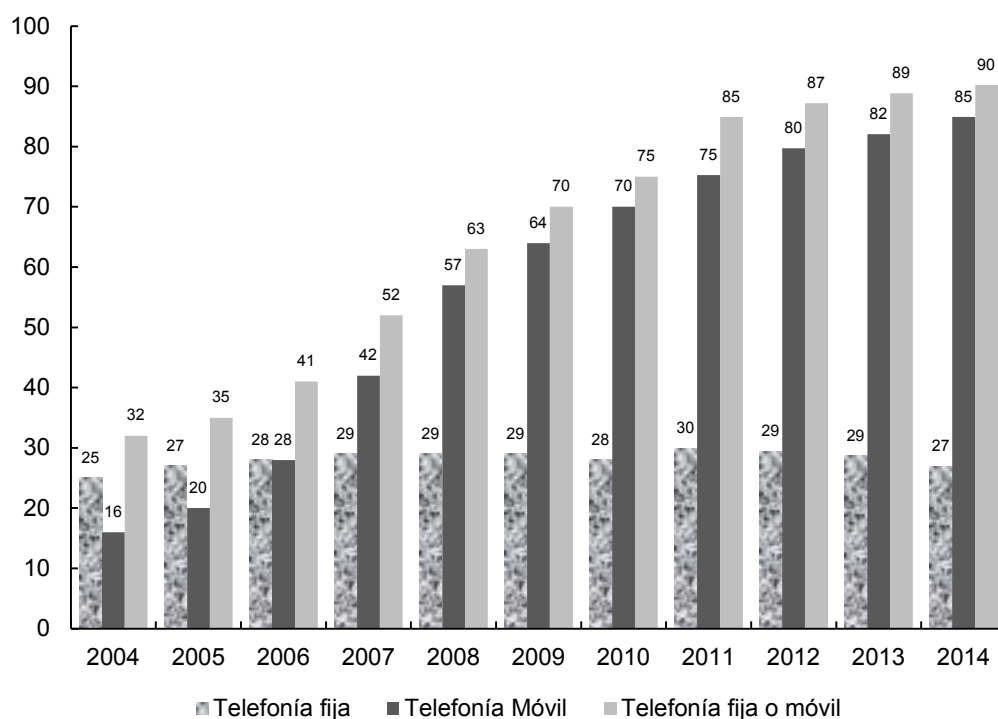
Ciudad	Número de antenas por millón de habitantes
Tokio	10,112
Londres	3,783
California	3,240
Barcelona	1,707
Santiago	703
Lima y Callao	289

Fuentes: Opensignal.com / FCC / Cellreception.com

Elaboración: AFIN.

El siguiente gráfico muestra que al año 2014 el 85% de hogares a nivel nacional accede al servicio de telefonía móvil, mientras que apenas el 27% cuenta con el servicio de telefonía fija. La penetración en telefonía fija se ha mantenido casi constante en la última década, mientras que las preferencias por los servicios de telefonía móvil muestran una evolución creciente.

GRÁFICO 13
HOGARES CON ACCESO AL SERVICIO DE TELEFONÍA (FIJA Y MÓVIL)
2004 – 2014
(como porcentaje del total de hogares a nivel nacional)



1/ Cifras del año 2015 registradas al mes de marzo.

Fuente: OSIPTEL.

Elaboración propia.

CUADRO 3
ACCESO AL SERVICIO DE TELEFONÍA (FIJA O MÓVIL),
SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA
América Latina
(como porcentaje del total de hogares a nivel nacional)

País	Rural	Urbano	Nacional
Costa Rica ¹	96.4	98.4	97.7
Uruguay ¹	92.0	95.2	95.0
Chile ¹	95.0	98.3	97.8
Paraguay ¹	90.6	96.4	94.1
Brasil ¹	73.5	95.8	92.7
Colombia ¹	85.5	96.7	94.2
Ecuador ¹	17.6	49.6	39.5
México ²	58.3	90.0	83.0
Honduras ¹	82.5	95.1	88.7
Bolivia ³	60.1	94.4	83.1
República Dominicana ¹	75.1	87.8	83.7
Guatemala ⁴	6.8	40.8	20.9
Perú ⁵	46.5	86.0	74.7
El Salvador ¹	89.8	95.5	93.5
Nicaragua ⁶	38.3	80.8	64.0

Notas: (1) Información al año 2013; (2) Información al año 2012; (3) Información al año 2011; (4) Información al año 2003; (5) Información al año 2010; (6) Información al año 2009.

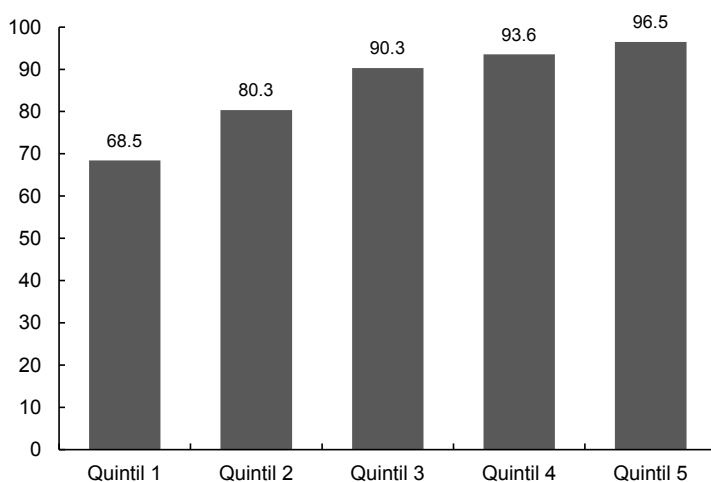
Fuente: Socio-Economic Database for Latin America and the Caribbean, SEDLAC, Banco Mundial.

Elaboración propia.

Asimismo, el acceso al servicio de telefonía (fijo y móvil) en zonas rurales es muy bajo con relación a las zonas urbanas. De igual manera, a pesar de los avances en el ámbito del acceso a la telefonía móvil, el acceso al servicio de telefonía (fija o móvil) a nivel de hogares sigue siendo bajo con relación al acceso que tienen los principales países de América Latina (Cuadro 3).

Por otro lado, en el siguiente gráfico se observa que mientras más altos sean los ingresos de los hogares (reflejado en su pertenencia a los quintiles más altos de ingresos), el acceso al servicio de telefonía fija o móvil es mayor (Gráfico 14).

GRÁFICO 14
ACCESO AL SERVICIO DE TELEFONÍA (FIJA O MÓVIL),
SEGÚN QUINTIL DE INGRESOS 2014
(como porcentaje del total de hogares a nivel nacional)



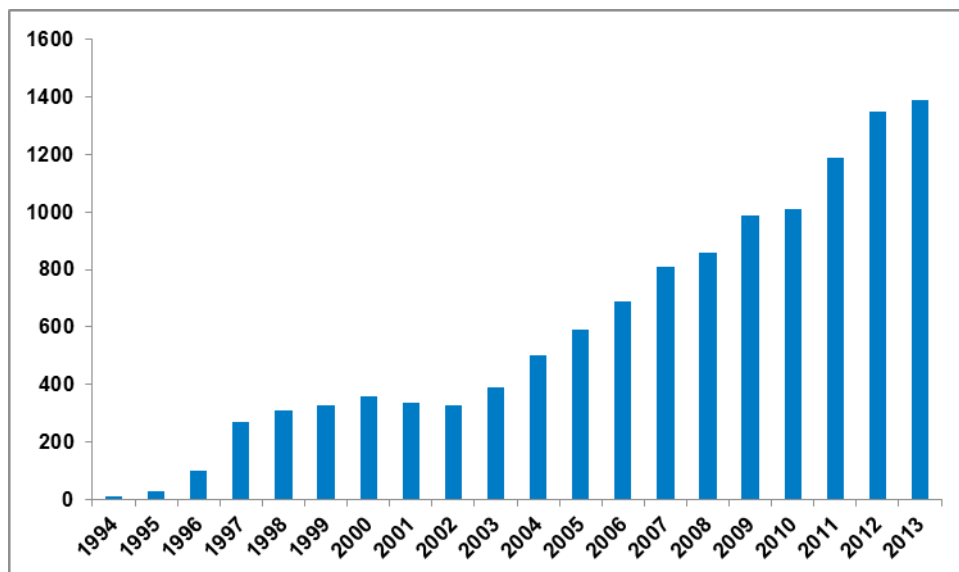
Fuente: ENAHO (INEI)

Elaboración propia.

c.- Televisión por cable

A nivel nacional, el comportamiento del número de suscriptores muestra una tendencia creciente entre los años 1994 y 2013, pasando de 5,800 clientes a 1,384,400 clientes, un crecimiento de 230 veces en dos décadas (Gráfico 15). Por su parte, como resultado de la expansión progresiva del servicio en el tiempo, el porcentaje de suscriptores que acceden al servicio en la capital se redujo de 72% a 58%, y el de los que acceden en el resto del país se incrementó de 28% a 42%, entre los años 2004 y 2013 (Gráfico 16).

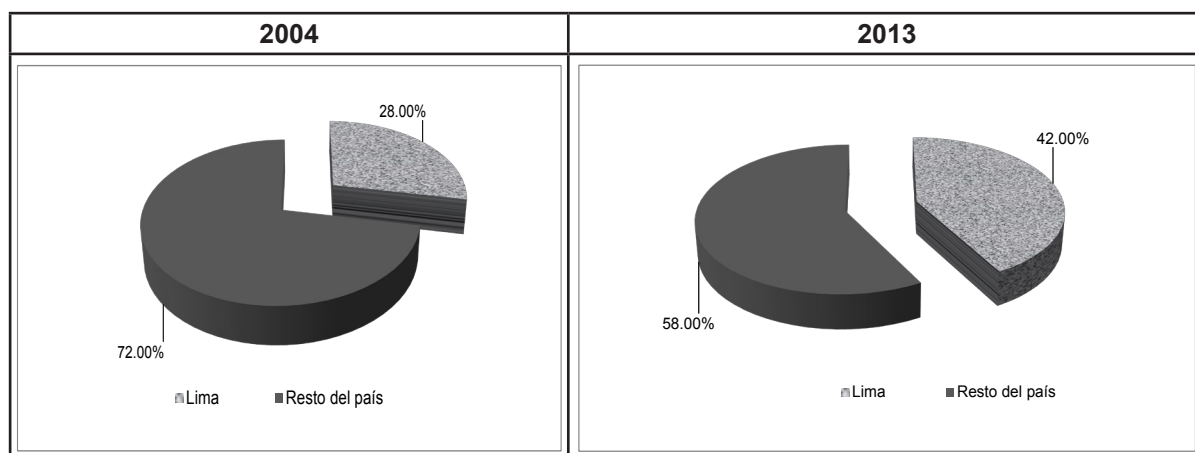
GRÁFICO 15
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE SUSCRIPTORES 1994 – 2013
(Miles)



Fuente: OSIPTEL.

Tomado de Barriga (2014).

GRÁFICO 16
PARTICIPACIÓN DE SUSCRIPTORES EN LIMA Y RESTO DEL PAÍS



Fuente: OSIPTEL.

Tomado de Barriga (2014).

En términos comparativos a nivel internacional, sobre la base de cifras al mes de abril del año 2014, el número de suscriptores en Perú es bastante bajo en relación a 8 países de la región, a pesar de que la tarifa promedio del servicio se encuentra entre las bajas también, cercanas a las de Colombia y México (Cuadro 4).

CUADRO 4
COMPARACIÓN INTERNACIONAL ENTRE SUSCRIPTORES
Y ABONO BÁSICO (US\$)
ABRIL 2014

País	Suscriptores	Abono básico promedio
Venezuela	3,921,288	26.15
Uruguay	592,699	35.81
Ecuador	788,658	29.50
Chile	2,378,744	32.84
Colombia	4,590,000	19.52
México	14,700,000	23.34
Argentina	9,800,000	33.80
Perú	1,349,972	22.50

Fuente: OSIPTEL, Agencias regulatorias nacionales, estudios de mercado y oferta comercial disponibles de las empresas Claro, Telmex, Movistar y Directv. Tipo de cambio del 30 de abril de 2014.

Tomado de Barriga (2014).

1.2.2.2. Agua y saneamiento

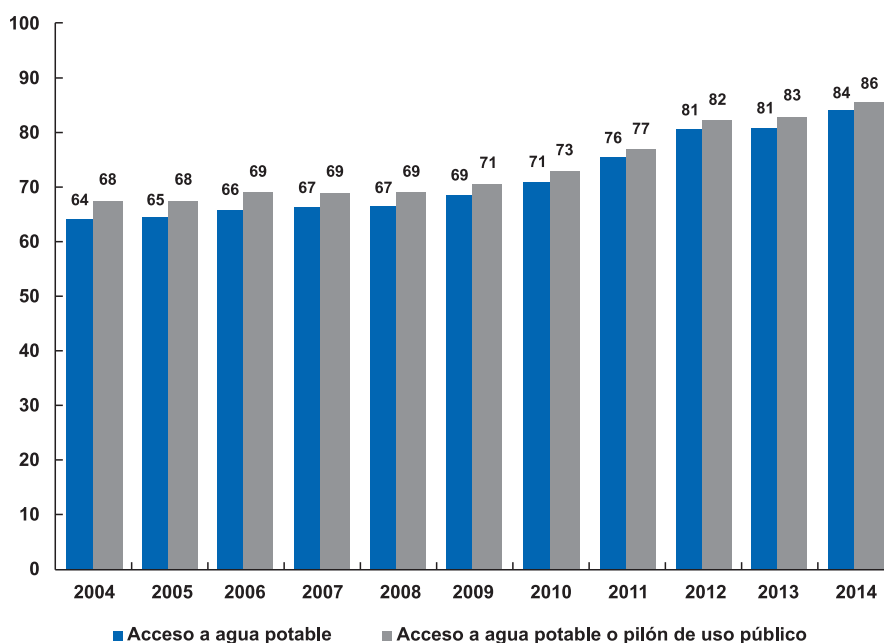
a.- Acceso al servicio de agua potable

El porcentaje del total de hogares a nivel nacional con acceso agua potable se ha incrementado a una tasa promedio anual de 2.7% entre los años 2004 y 2014. Si se considera el acceso a pilón de uso público, el incremento registrado durante el mismo periodo es de 2.4% (Gráfico 17).

GRÁFICO 17

HOGARES CON ACCESO AL SERVICIO DE AGUA POTABLE 2004 – 2014

(como porcentaje del total de hogares a nivel nacional)



Fuente: ENAHO (INEI)

Elaboración propia.

Por otro lado, al revisar el acceso al servicio de agua potable según área de residencia, se puede ver que éste, en las zonas rurales es muy bajo con relación a las zonas urbanas. Para ambos ámbitos, el acceso al servicio de agua potable es muy bajo con relación a la mayoría de países de América Latina (Cuadro 5). La eliminación de las diferencias de acceso, según área de residencia, constituye en un reto muy importante para llevar el desarrollo económico a las zonas más deprimidas del país.

CUADRO 5

**AMÉRICA LATINA, ACCESO AL SERVICIO DE AGUA POTABLE,
SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA**

(como porcentaje del total de hogares a nivel nacional)

País	Rural	Urbano	Nacional
Costa Rica ¹	98.0	99.8	99.2
Uruguay ¹	91.1	99.6	99.2
Chile ¹	85.2	99.7	97.9
Paraguay ¹	76.1	96.7	88.4
Brasil ¹	74.3	98.2	95.0
Colombia ¹	73.2	96.5	91.4
Ecuador ¹	81.7	96.2	91.6
México ²	74.8	95.4	90.9
Honduras ¹	76.9	96.5	86.5
Bolivia ²	56.8	95.0	82.3
República Dominicana ¹	51.1	82.2	72.1
Guatemala ³	59.6	92.7	76.3
Perú ¹	54.0	89.8	81.0
El Salvador ¹	56.0	85.2	75.0
Nicaragua ⁴	25.7	89.8	64.5

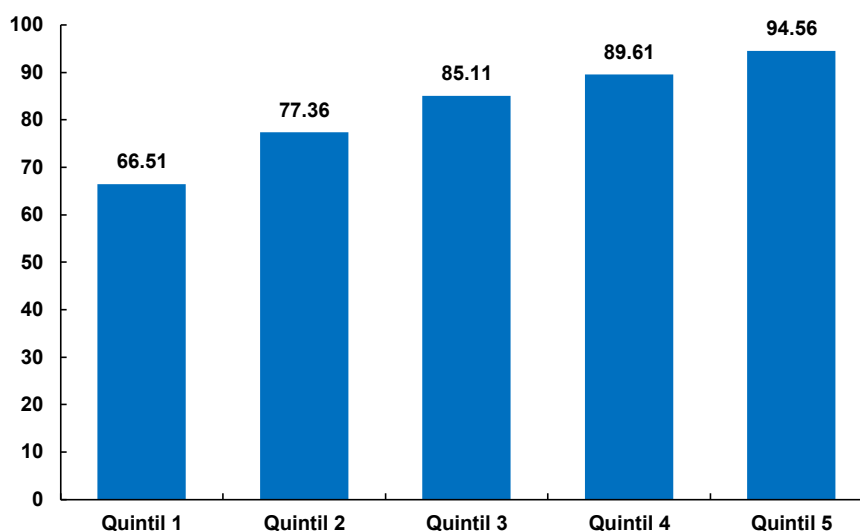
Notas: (1) Información al año 2013; (2) Información al año 2012; (3) Información al año 2004; (4) Información al año 2009.

Fuente: Socio-Economic Database for Latin America and the Caribbean, SEDLAC, Banco Mundial.

Elaboración propia.

GRÁFICO 18

ACCESO AL SERVICIO DE AGUA POTABLE, SEGÚN QUINTIL DE INGRESOS 2014¹ (como porcentaje del total de hogares a nivel nacional)



1/ Se considera como infraestructura de agua potable al acceso a la red pública dentro y fuera de la vivienda.

Fuente: ENAHO (INEI)

Elaboración propia.

Además, al separar a los hogares según el quintil de ingresos en el cual se encuentran, se puede notar diferencias en el acceso al servicio de agua potable entre los hogares que pertenecen a cada quintil. El 67% de los hogares que se encuentran en el quintil de ingresos más bajo tienen acceso al servicio de agua potable, mientras que casi el 95% de los hogares en el quintil más alto de ingresos tienen acceso al servicio (Gráfico 18).

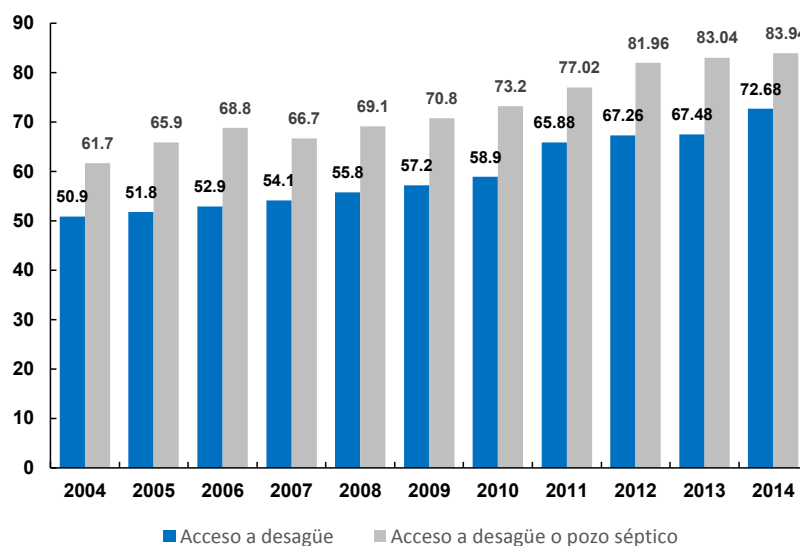
b.- Acceso al servicio de saneamiento

El acceso de los hogares al servicio de saneamiento ha crecido a una tasa promedio anual de 3.7%, y al año 2014, sólo el 73% de los hogares a nivel nacional cuentan con el servicio (Gráfico 19). En materia de salud, es de mucha importancia incrementar el acceso a este servicio. Se destaca que el acceso al servicio de saneamiento se incrementa de manera importante si se considera también a los pozos sépticos dentro de la definición de acceso a saneamiento (así, el acceso a este servicio estuvo disponible en el año 2014 para el 84% de los hogares).

GRÁFICO 19

HOGARES CON ACCESO AL SERVICIO DE SANEAMIENTO 2004 – 2014

(como porcentaje del total de hogares a nivel nacional)



Fuente: ENAHO (INEI)

Elaboración propia.

Al observar el acceso al servicio de saneamiento según área de residencia, se puede distinguir que el acceso de saneamiento en zonas rurales es muy bajo con relación a las zonas urbanas (al igual que para el caso del servicio de agua potable).

En estas zonas, el acceso al servicio de saneamiento se da principalmente a través de pozos sépticos. A pesar de la importancia que tienen los pozos sépticos como infraestructura de desagüe en zonas rurales (en donde no es posible brindar servicios convencionales), estos no se consideran usualmente como servicio de saneamiento de calidad. Esto último debido a que el acceso a este tipo de infraestructura, en muchas ocasiones, puede disminuir el bienestar de los hogares al transformarse en focos infecciosos cuando no cuentan con un adecuado mantenimiento.

Por otro lado, el acceso al servicio de saneamiento es bajo con relación al acceso al nivel de hogares que tienen los principales países de América Latina. Sin embargo, a diferencia de los otros servicios, el acceso a este servicio a nivel de hogares no es tan desfavorable dentro del total de países de la región (Cuadro 6).

CUADRO 6

**AMÉRICA LATINA, ACCESO AL SERVICIO DE SANEAMIENTO,
SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA
(como porcentaje del total de hogares a nivel nacional)**

País	Rural	Urbano	Nacional
Costa Rica ¹	8.1	35.8	25.6
Uruguay ¹	0.5	63.1	59.8
Chile ¹	15.1	96.7	86.2
Paraguay ¹	2.3	15.6	10.2
Brasil ¹	8.0	73.2	64.3
Colombia ¹	13.9	93.2	75.8
Ecuador ¹	25.5	80.2	63.0
México ²	16.3	71.4	59.3
Honduras ¹	4.8	60.9	32.3
Bolivia ³	4.1	55.8	37.7
República Dominicana ¹	3.2	32.1	22.7
Guatemala ³	8.5	66.7	38.0
Perú ¹	14.6	84.6	67.5
El Salvador ¹	1.0	59.3	38.9
Nicaragua ⁴	0.4	36.3	22.2

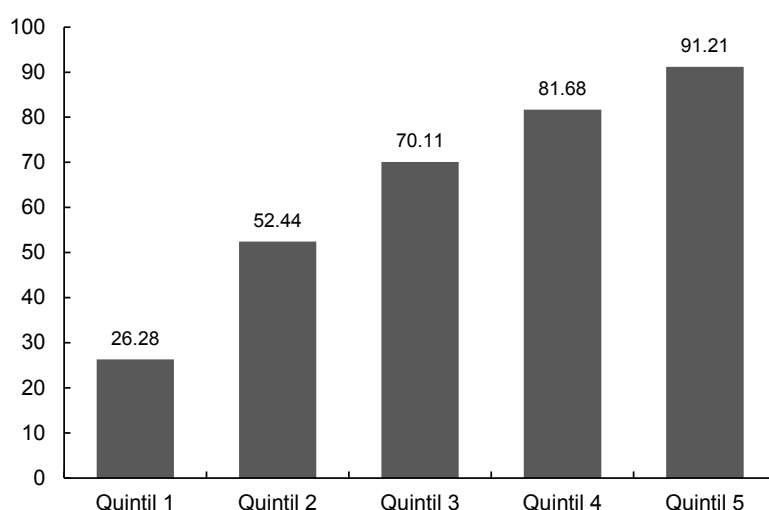
Notas: (1) Información al año 2013; (2) Información al año 2012; (3) Información al año 2004; (4) Información al año 2009.

Fuente: Socio-Economic Database for Latin America and the Caribbean, SEDLAC, Banco Mundial.

Elaboración propia.

GRÁFICO 20

ACCESO AL SERVICIO DE AGUA POTABLE, SEGÚN QUINTIL DE INGRESOS 2014¹ (como porcentaje del total de hogares a nivel nacional)



1/ Se considera como infraestructura de saneamiento al acceso a la red pública dentro y fuera de la vivienda.

Fuente: ENAHO (INEI)

Elaboración propia.

Finalmente, se observan diferencias importantes en el acceso al servicio de saneamiento según quintil de ingresos. Sólo el 26.3% de los hogares que se encuentran en el quintil de ingresos más bajo tiene acceso al servicio de saneamiento, mientras que casi el 91% de los hogares en el quintil más alto de ingresos tiene acceso al servicio (Gráfico 20). Eliminar las disparidades en el acceso a este servicio según quintil de ingresos resulta un reto muy importante para mejorar el bienestar de los peruanos.

1.2.2.3. Transporte

Desde que la infraestructura en transportes permite que las poblaciones se conecten entre sí y con redes de comercio, es importante analizar los medios físicos que hacen posible tales flujos. La articulación hace posible además el acceso a servicios básicos, necesarios para el desarrollo de las sociedades. Por otro lado, las ganancias en competitividad que genera tener una buena infraestructura de calidad, impulsa el crecimiento de la economía al desarrollar una ventaja competitiva para el país al aumentar la productividad de los factores y reducir los costos de transporte.

a.- Redes viales

Según los Decretos Supremos N° 006-2009-MTC y N° 036-2011-MTC, las carreteras se clasifican en el Perú mediante su nivel de funcionalidad, las cuales pueden ser: Red Vial Nacional, Red Vial Departamental (o Regional) y Red Vial Vecinal (o Rural). Éstas tienen el fin de conectar todas las capitales de departamento y un gran porcentaje de las capitales de provincias. Al año 2013, la extensión de estos tres tipos de carreteras es de 25,005.5 Km. (15.95%), 24,992.3 Km. (15.94%) y 106,794.5 Km. (68.11%), respectivamente¹¹. En cuanto a la calidad, se cuenta con infraestructura que ha sido pavimentada y no pavimentada para los tres tipos de carreteras, como se aprecia en el siguiente cuadro:

CUADRO 7
RED VIAL EXISTENTE 2013
(Kilómetros)

Red vial	Pavimentada	No pavimentada	Total
Nacional	19,905.9	9,099.5	25,005.5
Departamental	2,517.8	22,474.4	24,992.3
Vecinal	1,933.0	104,861.5	106,794.5

Fuente: MTC-OGPP-Oficina de Estadística.

Elaboración propia.

La gestión de las carreteras no concesionadas es responsabilidad del Gobierno Central y del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), a través de Provías Nacional para el caso de la Red Vial Nacional; la infraestructura vial a nivel departamental y vecinal está a cargo de los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, respectivamente. Esto está estipulado en la Ley de Bases de Descentralización (Ley N° 27783). Por otro lado, el Decreto Supremo N° 029-2006-MTC determina la fusión de Provías Departamental y Provías Rural bajo la modalidad de absorción para generar el Proyecto Provías Descentralizado, con el fin de promover el stock de infraestructura en carreteras a nivel departamental y regional. En última instancia, la Red Vial Nacional es mantenida, mejorada y rehabilitada debido al Proyecto Especial Provías Nacional, el cual se dio gracias al Decreto Supremo N° 033-2002-MTC.

¹¹ MTC - Sistema Integrado de Información Vial.

Por otro lado, existe parte de las vías que se encuentran bajo la administración de operadores privados, los cuales tienen los incentivos a obtener algún tipo de renta, mediante contratos de concesión, amparados en el marco del Decreto Supremo N° 059-96-PCM. La concesión permite al concesionario construir, financiar, mantener y renovar la infraestructura durante un periodo de tiempo determinado, lo cual se da bajo el pago directo de la Administración Pública o del usuario final. Actualmente en el Perú existen 16 concesiones sobre carreteras (Cuadro 8):

CUADRO 8

RESUMEN DE LOS CONTRATOS DE LAS CONCESIONES VIALES

Nº	Concesión	Tipo	Total km	Firma	Duración
1	IIRSA Norte	Cofinanciada	955.070	17/06/2005	25 años
2	Red Vial 5	Autosostenible	182.660	15/01/2003	25 años
3	Buenos Aires – Canchaque	Cofinanciada	78.130	09/02/2007	15 años
4	Autopista del Norte - Pativilca Trujillo (Red Vial 4)	Autosostenible	356.210	18/02/2009	15 años
5	Tramo Vial Chancay – Acos	Cofinanciada	76.500	20/02/2009	15 años
6	Nuevo Mocupe - Cayalti – Oyotún	Cofinanciada	46.800	30/04/2009	15 años
7	Autopista del Sol Trujillo – Sullana	Autosostenible	475.000	25/08/2009	25 años
8	IIRSA Centro - Tramo 2	Autosostenible	377.000	27/09/2010	25 años
9	Longitudinal de la Sierra - Tramo 2	Cofinanciada	874.109	28/05/2014	25 años
10	IIRSA Sur Tramo 1	Cofinanciada	757.640	23/10/2007	25 años
11	IIRSA Sur Tramo 2	Cofinanciada	300.000	04/08/2005	25 años
12	IIRSA Sur Tramo 3	Cofinanciada	403.200	04/08/2005	25 años
13	IIRSA Sur Tramo 4	Cofinanciada	305.900	04/08/2005	25 años
14	IIRSA Sur Tramo 5	Cofinanciada	854.678	24/10/2007	25 años
15	Red Vial 6	Autosostenible	380.090	20/09/2005	30 años
16	Tramo Vial de Quilca - La Concordia	Autosostenible	428.613	30/01/2013	25 años
	Km. Concesionados		6,851.600		

Fuentes: OSITRAN. Fichas de Contrato de Concesiones Viales (Junio 2014)

Elaboración propia.

En conjunto, estas concesiones involucran compromisos de inversión equivalentes a los US\$ 4,421.3 millones, y al 30 de junio del año 2015, ya se ha ejecutado 3,235.8 millones (equivalentes al 73.19%). Asimismo, según el *World Economic Forum 2014 -2015*, la calidad de la infraestructura de caminos peruana recibe un puntaje de 3.2 sobre 7.

b.- Ferrocarriles

La red ferroviaria nacional cuenta con sistemas modernos de metro que permiten un eficaz transporte masivo de pasajeros; por otro lado cuenta con trenes de penetración a la cordillera cuyo nivel tecnológico data del siglo XIX; y finalmente con trenes destinados al transporte turístico de pasajeros.

En lo que respecta al transporte urbano de pasajeros, Lima cuenta con el tren eléctrico (o Línea 1 del metro de Lima) y la Línea 2 de la Red Básica del Metro de Lima y Callao, aún en construcción.

Las líneas Huancayo - Huancavelica, Callao – La Oroya - Huancayo, La Oroya - Cerro de Pasco, Matarani – Cusco - Puno, Cusco – Machu Picchu, Ilo - Toquepala, El Sargento - Cuajone, Tacna - Arica, Villa el Salvador - Estación Grau, Av. Faucett – Av. Gambetta, han respondido básicamente al interés privado por transportar carga pesada. Estas líneas tienen una extensión de 1,933.8 km, de las cuales 188.2 km corresponden a los tramos del Ferrocarril Huancayo – Huancavelica y Tacna – Arica, los que se encuentran a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y del Gobierno Regional de Tacna. La Dirección General de Caminos y Ferrocarriles es la que se encarga de la promoción y desarrollo de la infraestructura ferroviaria.

Actualmente, se encuentran concesionadas 6 líneas ferroviarias mediante 4 contratos de concesión: Callao – La Oroya – Huancayo y La Oroya – Cerro de Pasco, en el contrato del Ferrocarril Central; Cusco – Machu Picchu y Matarani – Cusco – Puno, en el contrato del Ferrocarril del Sur y Sur Oriente; Villa El Salvador – Estación Grau, en el contrato de la Línea 1 del metro de Lima y Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao.

De estas concesiones, principalmente las líneas de metro, involucran compromisos de inversión equivalentes a los US\$ 5,549 millones, y al 30 de junio del año 2015, ya se ha ejecutado 547.3 millones (equivalentes al 9.86%). Con respecto de las otras concesiones, si bien estas no tienen compromisos de inversión explícitos, sí están comprometidas a alcanzar y mantener los estándares de calidad FRA II (Administración Federal de Ferrocarriles de los Estados Unidos – Clase II).

El *World Economic Forum 2014 - 2015* brinda una puntuación de 1.9 sobre 7 para esta infraestructura, lo cual refleja las serias carencias en infraestructura ferroviaria, necesaria para el desarrollo del país.

c.- Puertos

En Perú existen 134 instalaciones portuarias, de las cuales 60 son marítimas, 65 fluviales y 9 lacustres. Del total mencionado, 58 son de propiedad del Estado y 76 son privados. De los puertos que se encuentran bajo la administración del Estado, 7 se encuentran concesionados, 14 son administrados por los gobiernos regionales, 12 por ENAPU y el resto por otras entidades. De las infraestructuras portuarias privadas, 71 son para uso particular y 5 son privadas de uso público. Los puertos que actualmente se encuentran recibiendo o por recibir inversión privada son (Cuadro 9):

CUADRO 9
INVERSIÓN PRIVADA EJECUTADA EN PUERTOS*

Concesiones	Inversión (US\$ Millones)
Terminal Portuario de Matarani	79.6
Muelle Sur del Callao	256.0
Terminal Portuario Callao (Muelle Norte)	207.9
Terminal Portuario de Paita	299.0
Terminal de embarque de concentrados de minerales en el Terminal Portuario del Callao	120.3
Total	962.8

*Inversión ejecutada reconocida a octubre de 2014

Fuente: MTC.

Según el *World Economic Forum* 2014 -2015, la calidad de la infraestructura de puertos peruana recibe un puntaje de 3.7 sobre 7.

Por otro lado, el ente encargado de plantear las políticas en lo que se refiere al transporte en vías marítimas, fluviales y lacustres es la Dirección General de Transporte Acuático. La Ley 27943, Ley del Sistema Portuario Nacional, define a la Autoridad Portuaria Nacional (APN) como el organismo Público Descentralizado encargado del Sistema Portuario Nacional adscrito al MTC.

d.- Aeropuertos

La conectividad a nivel aéreo es otro nivel de infraestructura ya que constituye un avance en el nivel de conectividad que demanda contar con una cantidad de infraestructura proporcionalmente mayor, generando mayores niveles de inversión inicial. El responsable de controlar y dirigir las políticas aeronáuticas es el MTC a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC). Así, la red aeroportuaria se encuentra compuesta por la red troncal de aeropuertos a nivel nacional, tanto concesionados como públicos, aeródromos locales y helipuertos.

El consorcio Lima Airport Partners (LAP) ganó la concesión del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez en el año 2001 por un plazo de 30 años. Por otro lado, en el año 2006 la empresa Aeropuertos del Perú (ADP) ganó la concesión para administrar la infraestructura aeroportuaria de Anta (Huaraz), Cajamarca, Chachapoyas, Chiclayo, Pisco, Iquitos, Piura, Pucallpa, Talara, Tarapoto, Trujillo y Tumbes. En el año 2010, el consorcio de Aeropuertos Andinos del Perú (AAP) ganó la concesión de los aeropuertos de Andahuaylas, Arequipa, Ayacucho, Juliaca, Puerto Maldonado y Tacna. Finalmente, en el año 2014, el consorcio Kuntur Wasi se adjudicó la concesión del Aeropuerto Internacional de Chinchero – Cusco.

En conjunto, estas concesiones involucran compromisos de inversión equivalentes a los US\$ 1,704.2 millones, y al 30 de junio del año 2015, ya se ha ejecutado 480.7 millones (equivalentes al 28.2%).

El resto de aeropuertos a nivel nacional se encuentran bajo la administración de la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial (CORPAC), que opera, equipa y mantiene a los aeropuertos menores y al aeropuerto del Cusco, además de ser el único operador de los servicios de aeronavegación en todo el país. Según CORPAC, en la actualidad existen 126 aeropuertos, sumando los públicos y los privados, de los cuales 11 son internacionales, 25 nacionales, 61 aeródromos y 29 helipuertos. De los 81 aeropuertos asignados al Estado, 19 se encuentran concesionados, 30 son administrados por CORPAC y los 32 restantes son administrados por otros operadores.

En cuanto a la calidad de la infraestructura, se tiene que para el período 2009 - 2014 el principal aeropuerto del Perú, el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, ha sido elegido por la consultora Skytrax Research como el mejor aeropuerto de América del Sur. El *World Economic Forum* pone un puntaje general a la infraestructura aeroportuaria de Perú de 4.9 sobre 7.

En resumen, las inversiones comprometidas a través de concesiones alcanzan los US\$ 14,000 millones, distribuidos conforme se aprecia en el cuadro siguiente:

CUADRO 10
CONCESIONES DE TRANSPORTES ACTUALES

Infraestructura	Carreteras	Ferrovías	Puertos	Aeropuertos	Total
Número de contratos	16	4	7	4	31
Infraestructura intervenida	6,852 km	1,655 km	5 terminales	20 aeropuertos	
Inversión comprometida (Millones de US\$)	4,421	5,549	2,425	1,704	14,099

Fuente: MTC.

1.2.2.4. Energía

Electricidad

La infraestructura del sector energía se circunscribe al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) que abarca todo el país, excepto ciertas pequeñas áreas que son abastecidas por pequeños sistemas aislados. La actividad presenta una estructura vertical en la que participan empresas dedicadas a la generación, transmisión y distribución de la energía. Asimismo, existen empresas industriales denominadas “autoproductoras”, las que operan centrales para su propio abastecimiento parcial o total.

El crecimiento promedio de los últimos cinco años en la demanda por energía ha sido de 7% anual, principalmente, por las necesidades del sector industrial. Lo anterior trae consigo que las inversiones en energía hayan aumentado; así, en los últimos cinco años, el crecimiento promedio anual de la inversión en energía aumentó de US\$ 1,368 millones en el año 2010 a US\$ 2,463 millones en el año 2014, es decir una variación promedio anual de 16%.

En el sector se han dado leyes y normas junto con la promoción de acciones de la cooperación internacional para asegurar la oferta de generación de energía, mejorar la infraestructura en el sistema eléctrico, aumentar la cobertura del sistema, promover la competencia en todas las etapas de la energía y la promoción de fuentes de energía alternativas y uso sostenible.

En cuanto a la generación, al año 2014, participan en esta actividad 44 empresas (COES-SINAC, 2014). Los principales generadores de electricidad por grupo económico fueron: (i) el Estado (23.65% del total), a través Electroperú (16.39% del total), Egasa (3.13% del total), San Gabán (1.91% del total), Egemsa (1.58% del total) y Egesur (0.63% del total), (ii) Endesa (22.32% del total), a través de Edegel (19.21% del total), Chinango (2.16% del total) y Empresa Eléctrica de Piura (0.96% del total), (iii) Enersur (16.92% del total), y (iv) Kallpa Generación (14.93% del total). Además, existen inversiones en generación importantes como se observa en el siguiente cuadro.

CUADRO 11
INVERSIÓN EN GENERACIÓN

Proyecto	Potencia Efectiva (MW)	Inversión (US\$M)	Precio unitario (US\$/kW)	Observación
Centrales Hídricas				
CH Cheves	168	506	3,008	En operación
CH Huanza	97	251	2,593	En operación
CH Machupicchu II	102	149	1,459	En operación
CH Chaglla	406	1,247	3,071	En construcción
Ch Santa Teresa	98	155	1,582	En construcción
CH Quitaraca	112	464	4,143	En construcción
CH Cerro del Águila	525	948	1,806	En construcción
CH Pucará	178	360	2,022	En construcción
CH Molloco	302	680	2,252	En construcción
Centrales térmicas a gas natural				
CT Santo Domingo de los Olleros	198	129	650	1 TG a gas de ciclo abierto (en operación)
CC Kallpa IV (Turbovapor)	293	395	1,349	1 TV para completar CC (en operación)
CC Chilca I (Turbovapor)	299	374	1,250	1 TV para completar CC (en operación)
CC Fenix	534	857	1,604	2 TG+1 TV haciendo CC (en operación)

Fuente: OSINERGMIN.

En relación con los Recursos Energéticos Renovables (RER) que corresponden a los recursos energéticos tales como biomasa, eólico, solar, geotérmico y mareomotriz y energía hidráulica cuando la capacidad instalada no sobrepasa de los 20 MW, las medidas adoptadas en el marco legal han sido orientadas a dar señales de largo plazo y de estabilidad para los titulares de los proyectos RER, a fin de promover las inversiones en nueva oferta de generación. Un ejemplo de estas medidas, es la aplicación del mecanismo de licitaciones o subasta de suministro de electricidad, a la fecha los resultados de las 2 primeras subastas han sido los siguientes:

El proceso de la primera subasta RER se inició en agosto de 2009. Las potencias adjudicadas fueron de 180.3 MW de hidroeléctricos, 142 MW de proyectos eólicos, 27.4 MW de biomasa y 80 MW de solar fotovoltaica, lo que da un total de 429.7 MW. La energía adjudicada total fue de 1,971.6 GWh/año, de los cuales 1,084.3 GWh/año corresponden a las hidroeléctricas, y 887.2 GWh/año a las otras energías renovables no convencionales (eólica/biomasa/solar). El precio medio adjudicación de la primera subasta RER fue de 80.46 US\$/MWh (OLADE, 2011).

La segunda convocatoria de la primera subasta se llevó a cabo en el mes de julio de 2010. En esta ocasión se consideró un volumen de energía a subastar de 428 GWh/año, de los cuales el 97.9 % se estableció para energía proveniente de biomasa y 2.1% de energía solar; para hidroeléctricas fue de 338.3 MW.

En esta segunda convocatoria, solo se adjudicó un proyecto hidroeléctrico de 18 MW, los demás participantes fueron descalificados debido a que los precios ofertados resultaron mayores que los precios máximos establecidos por el OSINERGMIN (OLADE, 2011).

El 28 de abril de 2011, el Ministerio de Energía y Minas convocó a la segunda subasta de energías renovables. En la segunda subasta se presentaron 21 proyectos de tecnología RER y 16 proyectos hidroeléctricos inferiores de 20 MW. En el proceso de subasta se adjudicaron 3 proyectos con tecnología RER y 7 proyectos hidroeléctricos menores de 20 MW. Se adjudicaron 472.78 GWh de los 1,300 GWh de energía asignados a las tecnologías RER. Es decir, solo un 36.37% del total ofertado.

El proceso de subasta de energías renovables ha permitido establecer precios muy competitivos en la tecnología eólica y solar. No obstante, es necesario establecer los mecanismos necesarios para que se maximice la adjudicación de energía ofertada (OSINERGMIN, 2015).

En el Cuadro 12, se presentan las características técnicas y económicas de los proyectos adjudicados asociados a las tecnologías RER.

CUADRO 12
PROYECTOS ADJUDICADOS – TECNOLOGÍA RER

Tecnología	Proyecto	Precio (US\$/MWh)	Potencia Central (MW)	Energía Anual (GWh)
Biomasa	La Gringa V	99.88	2.00	14.02
Eólica	Parque Eólico Tres Hermanas	69.00	90.00	415.76
Solar	Moquegua FV	119.90	16.00	43.00

Fuente: MEM.

Elaboración propia.

Respecto del sector transmisión, éste se desarrolla a través del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) y los Sistemas Aislados (SS.AA.). Según el Ministerio de Energía y Minas, al año 2013, ambos sistemas reúnen un total de 20,585 Km. de líneas de transmisión, con niveles de tensión superiores a 30 kV. De acuerdo al COES-SINAC (2014), son 12 empresas de transmisión eléctrica las que participan. Entre las principales: Red de Energía del Perú S.A. dispone de 4,949 km (24% del total nacional), Consorcio Transmantaro S.A. con 9%, Abengoa Transmisión Norte S.A. con 5% y Red Eléctrica del Sur.S.A., Eteselva S.R.L., Interconexión Eléctrica ISA Perú, Consorcio Energético Huancavelica y Etenorte E.I.R.L. con 2% cada una, totalizando una longitud de 9,638 km de líneas (48% del total nacional) para este grupo, el restante 52% corresponde a empresas del mercado eléctrico y de uso propio.

Finalmente, en cuanto a la actividad de distribución, de las 11 empresas que participan, por la cantidad de clientes a los que atienden, destacan: Edelnor (20.38% de participación), Luz del Sur (15.59%), Hidrandina (11.57%), Electrocentro (10.39%), Electro Sur Este (6.70%), Electronorte (6.49%). Al año 2014, las empresas distribuidoras de electricidad atendieron a más de 6 millones de clientes regulados y cerca de 290 clientes libres.

Las empresas generadoras y distribuidoras facturaron por venta de energía a sus clientes finales US\$ 3,536 millones, lo que significó un incremento de 7.18% con relación al año 2012. Del total facturado, las empresas generadoras tuvieron una participación del 26%, y las distribuidoras facturaron el 74%. Debe tenerse presente que dentro de la facturación de las distribuidoras a sus clientes finales está incluida la facturación por concepto de los servicios de generación y transmisión. Los clientes regulados consumieron energía durante el año 2013 por un monto equivalente a US\$ 2,432.4 millones y los clientes libres por US\$ 1,103.8 millones; representando éstas cifras el 69% y 31% del total, respectivamente (MINEM, 2013).

La facturación realizada por la venta final a través del Sistema Interconectado Eléctrico Nacional (SEIN) alcanzó el 98% y lo facturado dentro de los Sistemas Aislados representó el 2% del total. Según los niveles de tensión, las facturaciones respecto del total fueron: 50% en baja tensión (BT), 26% en media tensión (MT), 5% en alta tensión (AT) y 18% en muy alta tensión (MAT). La distribución de la facturación total de las ventas de energía eléctrica por sectores económicos fue la siguiente: sector industrial 42%, sector residencial 35%, sector comercial 20% y servicio por alumbrado público 3% (MINEM, 2013).

Hidrocarburos

Gas Natural

La industria de Gas Natural está conformada por tres actividades relacionadas verticalmente: la explotación, el transporte y la distribución.

Este mercado tiene características de una industria de redes, es decir que hay complementariedad de cada una de las etapas de la cadena de la industria. A la fecha, en la zona de Camisea, adicional al Lote 88 y 56 (el primero asociado al gas natural para el Proyecto Camisea, y el segundo al Proyecto de Perú LNG), coexisten otros yacimientos en fases de exploración muy avanzados, tales como el Lote 57 (del Consorcio liderado por Repsol), el Lote 58 (del Consorcio liderado por Petrobras) y el Lote 76 (Consorcio Pluspetrol).

Asimismo, en la fase del transporte y la distribución hay importantes inversiones de características irre recuperables y específicas (costos hundidos), relacionados específicamente a los ductos, sistemas de bombeo, estaciones de regulación y derechos de paso. Estas inversiones presentan economías de escala, producto de altos costos fijos y una escala pequeña de la demanda. Por este motivo, existen segmentos de monopolio natural dentro de la estructura de este mercado, referidas al transporte y la distribución, principalmente.

La actividad de explotación está a cargo del consorcio Pluspetrol, quién mantiene un contrato de licencia para la exploración y explotación del gas natural del Lote 88 por un plazo de 40 años. El precio del gas en boca de pozo así como su fórmula de indexación se encuentra establecido en el Contrato de Licencia. El consorcio Pluspetrol tiene la obligación de entregar el gas natural para el transporte y tiene derecho de exportar el hidrocarburo producido, sólo luego de abastecer la demanda interna de gas natural.

La actividad de transporte de gas natural y líquidos de gas natural está a cargo de la empresa Transportadora de Gas del Perú (TGP) quién ha suscrito con el Estado Peruano el contrato BOOT de concesión de transporte de gas natural por ductos de Camisea al *city gate*, por un plazo de 33 años con la opción de prórroga máximo de hasta de 60 años, a través del cual tiene por obligación la construcción y operación del sistema de transporte de gas desde el punto de recepción en Las Malvinas (Cuzco) hasta el *city gate* en Lurín (Lima). Las tarifas se encuentran reguladas conforme a un esquema de costo del servicio y cuentan con un esquema de garantía de ingresos, denominado Garantía de la Red Principal (GRP)¹².

De otro lado, en julio del año 2014, el Gobierno peruano firmó el contrato de concesión del proyecto “Mejoras a la Seguridad Energética del País y Desarrollo del Gasoducto Sur Peruano”, con la empresa concesionaria Gasoducto Sur Peruano. Este proyecto consta de un sistema de ductos, que tiene como fin el dar redundancia al sistema de transporte de hidrocarburos existente, así como transportar gas natural y líquidos asociados al sur del Perú. De acuerdo al contrato, la concesionaria es responsable por el diseño, financiamiento, construcción, suministro de bienes y servicios, explotación de los bienes de la concesión, operación, mantenimiento y transferencia de éstos al Estado, al término del plazo del contrato, que es de 34 años¹³.

¹² La Garantía por Red Principal es un mecanismo, contenido en la Ley 27133, Ley de Promoción del Desarrollo de la Industrial del Gas Natural, creado con el objeto de garantizar los ingresos para la construcción de la Red Principal de Transporte y Distribución del Proyecto Camisea. Se establece un pago garantizado por una capacidad mínima de transporte de gas.

¹³ OSINERGMIN, conforme a lo establecido en la Ley 29970 y su reglamento, regulará los procedimientos para la aplicación del Ingreso Garantizado Anual a favor del concesionario, que retribuye el costo del servicio.

La actividad de la distribución está a cargo de la empresa Gas Natural de Lima y Callao, cuyo nombre comercial es Cálidda. Gas Natural de Lima y Callao ha suscrito el contrato BOOT “Concesión de la Distribución de Gas Natural por Red de Ductos en Lima y Callao” con el Estado Peruano, a través del cual se compromete a diseñar, construir y operar el sistema de distribución en el área exclusiva del departamento de Lima y el Callao.

Adicionalmente, el contrato BOOT estableció una meta de atención de clientes, considerando que, contados desde la puesta de la operación comercial (agosto del año 2004), la sociedad concesionaria deberá prestar efectivamente el servicio: a los dos 2 años, a 10,000 consumidores; a los 4 años, a 30,000 consumidores; y a los 6 años, a 70,000 consumidores.

Por último, el proyecto de distribución de gas natural por red de ductos en la región Ica, se entregó en concesión a la empresa Contugás el 21 de octubre de 2008. Este proyecto se desarrolla mediante un contrato BOOT para la distribución de gas natural en la región Ica por un periodo de 30 años. El proyecto demandará una inversión que supera los US\$ 400 millones y el gasoducto recorre las provincias de Chincha, Pisco, Ica, Nasca y Marcona. La inversión implica la construcción de cerca de 300 km del Gasoducto de Ica, así como en casi 700 km de redes de polietileno.

El contrato establece una meta de 31,625 clientes al primer año de la puesta en operación comercial. Según Contugás, en Chincha existen 7,674 familias consumidoras de gas natural, en Pisco otras 5,794 familias, en Ica hay 17,203 familias, en Nasca 1,351 familias y en Marcona otros 1,602 hogares habilitados y conectados al sistema de distribución.

Actualmente, Contugás tiene 19 clientes industriales en la región en los sectores de gas natural vehicular, gas natural comprimido, industria y pesqueras. Para fines de 2015 se tiene proyectado alcanzar más de 50 clientes industriales.

Refinación

Parte de la demanda del petróleo crudo producido a nivel nacional es destinada a la actividad de refinación. Esta actividad permite que, a través de procesos mecánicos y químicos, dicho petróleo sea transformado en productos de consumo final como el gas licuado de petróleo (GLP), el diésel, las gasolinas y resto de combustibles (OSINERGMIN, 2005).

CUADRO 13
REFINERÍAS DE PETRÓLEO

Refinería	Año	Ubicación	Capacidad (MBPD)	Productos	Operador
Talara	1917	Talara, Piura	65	GLP, gasolinas, solventes, turbo A-1, diésel 2, petróleos industriales y asfaltos.	PETROPERÚ
Conchán	1954	Lima	15.5	Gasolinas, solventes, diésel 2, petróleos industriales, asfaltos.	PETROPERÚ
Pucallpa	1966	Pucallpa, Ucayali	3.3	Residual 6, Residual 500 y gasolina natural.	Maple
La Pampilla	1967	Callao	110	Gasolinas, gasholes, diésels, IFO, asfaltos, petróleos industriales, entre otros.	RELAPASA
Iquitos	1982	Iquitos, Loreto	10.5	Gasolinas, turbo A-1, Diésel 2, petróleos industriales, crudo pesado.	PETROPERU
Shiviyacu	1993	El Tigre, Loreto	5.2	Crudo, Diésel 2, Residual.	PLUSPETROL
El Milagro	1996	Utcubamba, Amazonas	1.7	Petróleo industrial 6, Diésel 2, entre otros.	PETROPERU

Fuente: MEM, PETROPERU.

Tomado de Osinergmin (2013).

Existen 7 refinerías de crudo en el país, 3 en la costa y 4 en la selva (Cuadro 13). La empresa estatal PETROPERÚ es propietaria de 5 refinerías aunque una de ellas, la de Pucallpa, está arrendada a una empresa privada desde mediados de la década de los 90. La principal refinería por su capacidad de refinación es la refinería La Pampilla en el Callao con 110 MBPD, lo que corresponde al 52% de la capacidad nacional de refinación (211 MBPD). Las 4 refinerías operadas por PETROPERU combinan una capacidad de refinación de 93 MBPD o 45% de la capacidad nacional de refinación (OSINERGMIN, 2013). Derivados importantes como el GLP, las gasolinas, gasoholes, turbo jet, diésel y petróleos industriales son producidos en su mayoría por PETROPERU. Según OSINERGMIN (2014), la producción nacional es mayormente de diésel (47%), de gasolinas (18%) y Gas Licuado de Petróleo (4%).

Finalmente, de acuerdo al *World Economic Forum*, Perú posee un puntaje general a la infraestructura de energía de 4.9 sobre 7.

1.2.2.5. Infraestructura hidráulica

Con respecto al desarrollo de la infraestructura hidráulica, es importante destacar que se han emprendido obras con el fin de mejorar el riego de las tierras y la ampliación de las fronteras agrícolas, que en suma se reflejan en el incremento de las exportaciones de productos agrícolas. Estas obras se encuentran conformadas por los siguientes Proyectos Especiales realizados por el ex Instituto Nacional de Desarrollo (INADE):

CUADRO 14

PROYECTOS ESPECIALES DE IRRIGACIÓN ACTUALES

1	Proyecto Especial Puyango –Tumbes
2	Proyecto Especial Chira – Piura
3	Proyecto Especial Olmos –Tinajones
4	Proyecto Especial Jequetepeque – Zaña
5	Proyecto Especial Chavimochic
6	Proyecto Especial Chinecas
7	Proyecto Especial Tambo – Ccaracocho
8	Proyecto Especial Majes – Siguan
9	Proyecto Especial Pasto Grande
10	Proyecto Especial Tacna
11	Proyecto Especial Sierra Centro Sur
12	Proyecto Especial Río Cachi
13	Proyecto Especial Lago Titicaca
14	Proyecto Especial Río Putumayo
15	Proyecto Especial Jaén – San Ignacio – Bagua
16	Proyecto Especial Alto Mayo
17	Proyecto Especial Huallaga Central Bajo Mayo
18	Proyecto Especial Alto Huallaga
19	Proyecto Especial Pichis Palcazú
20	Proyecto Especial Madre de Dios

Fuente: MINAG.

Elaboración propia.

Asimismo, el Estado peruano ha ejecutado obras de infraestructura hidráulica fuera del ámbito de los Proyectos Especiales. Por ejemplo, a lo largo de la Costa del país destacan las obras desarrolladas a través de las Unidades Ejecutoras del Ministerio Nacional de Agricultura (MINAG), como son el Programa Subsectorial de Irrigación (PSI) y AGRORURAL.

Con el propósito de obtener el mayor provecho del recurso hídrico para fines de uso en diferentes sectores, dentro de los cuales destacan la agricultura, se han realizado también obras de represamiento de agua en las cuencas hidrográficas del país a través de presas y trasvases.

En la Región Hidrográfica del Pacífico, se encuentran 10 Proyectos Especiales. Las principales características de estos proyectos se presentan en el siguiente cuadro.

**CUADRO 15
PRINCIPALES PROYECTOS HIDRÁULICOS ACTUALES
DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO**

Proyecto	Hectáreas			
	Mejorada	Incorporadas	Por mejorar	Por incorporar
1. Puyango-Tumbes	12,380	2,520	6,000	26,400
2. Chira-Piura	57,780	27,900	82,304	36,940
3. Tinajones- Olmos	68,000	20,000		25,000
				112,000
4. Jequetepeque-Zaña	36,000	6,000	15,000	11,000
5. CHAVIMOCHIC	28,236	36,509	50,047	29,566
6. CHINECAS	20,154	9,827	9,616	4,623
7. Tambo-Ccaracocha	27,060		34,510	
8. Majes-Siguas	6,128	16,069		6,931
9. Pasto grande	3,000	888		6,147
10. Tacna	17,240	2,740	1,529	8,065
Total	276,005	122,453	199,006	266,672

Fuente: INADE.

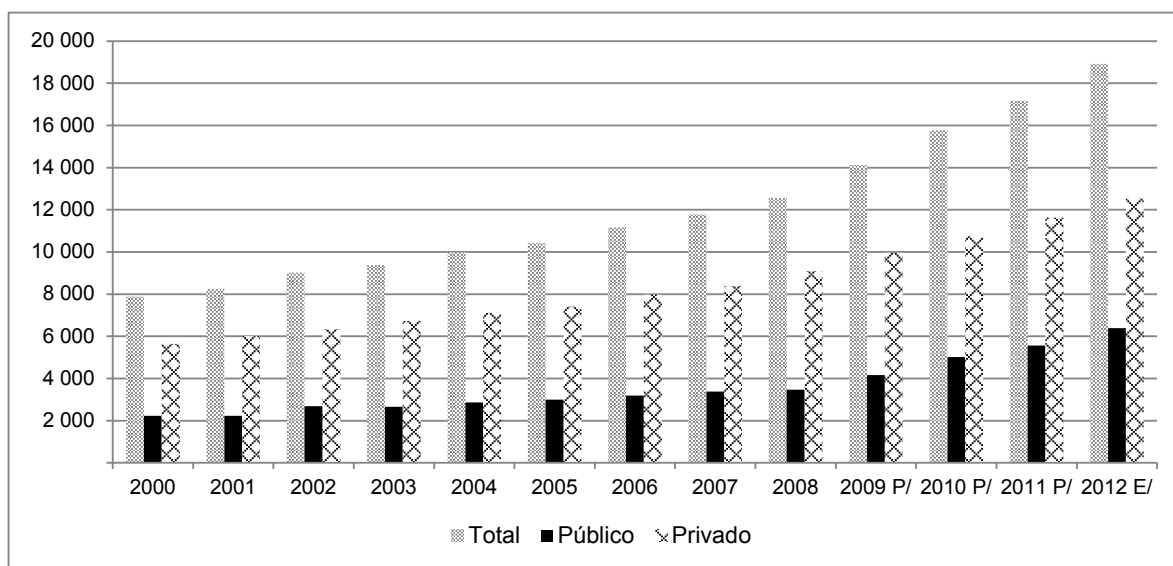
Según se señala en el Reporte 10605-PE del Banco Mundial, los altos costos de los proyectos de irrigación estatales ejecutados como obras públicas fueron acompañados por dificultades en la obtención del financiamiento de la contraparte gubernamental, lo que dio lugar al retraso de las construcciones.

1.2.2.6. Salud

A continuación se desarrolla un breve diagnóstico sobre la situación del sector salud peruano, a través de la revisión de los principales indicadores de dicho sector reportados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en materia de gasto destinado a la salud (público y privado), recursos humanos e infraestructura en salud.

En primer lugar, desde una perspectiva de gasto en salud, el siguiente gráfico muestra la tendencia creciente de esta variable a nivel público y privado. Entre los años 2000 y 2012, el gasto público ha crecido a una tasa promedio anual de 9.4%, superior al 6.9% registrado por el gasto privado.

GRÁFICO 21
GASTO DESTINADO AL SECTOR SALUD
(S/. millones)



Nota: el gasto privado en salud corresponde al Valor Bruto de la Producción de la actividad de Salud Privada.

P/ Preliminar; E/ Estimada.

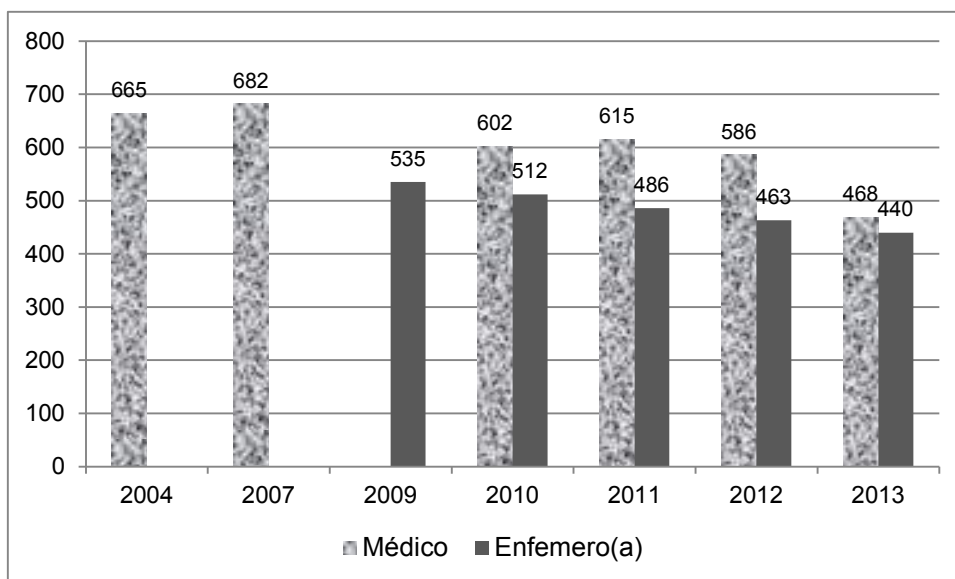
Fuente: INEI – Compendio Estadístico 2014.

Elaboración propia.

GRÁFICO 22

RECURSOS HUMANOS

NÚMERO DE HABITANTES POR CADA MÉDICO Y ENFERMERO(A)



Nota: no se dispone de información para el número de habitantes por cada médico del año 2009; no se dispone de información para el número de habitantes por cada enfermero(a) de los años 2004 y 2007.

Fuente: INEI – Compendio Estadístico 2014.

Elaboración propia.

En cuanto a recursos humanos, cifras provenientes del INEI reportan que el número de habitantes por cada médico, en promedio a nivel nacional, se ha reducido (Gráfico 22). Para el año 2007, por ejemplo, se registró 682 habitantes por cada médico, magnitud que se reduce en el año 2013 a 468 habitantes por cada médico, es decir, 31%. El mismo patrón exhibe el número de habitantes por cada enfermera, que para el año 2009 era de 535, y en el año 2013, se reduce a 440, es decir, una disminución de 18%. El mayor gasto en salud en los últimos años explica esta mejora.

Para determinar el stock de infraestructura de la que dispone la población para ser atendida, el siguiente cuadro describe que en materia de establecimientos de salud, al año 2013 y a nivel nacional, la población cuenta con 511 hospitales, 15 institutos de salud especializados, 2,096 centros de salud y 7,124 puestos de salud (Cuadro 16).

CUADRO 16

ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR SALUD, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2013

Departamento	Hospitales ¹	Institutos de Salud Especializados ²	Centros de Salud ³	Puestos de salud
Amazonas	9	-	72	404
Áncash	20	-	85	368
Apurímac	10	-	68	318
Arequipa	17	1	98	261
Ayacucho	11	-	62	326
Cajamarca	21	-	152	728
Callao	11	1	39	116
Cusco	17	-	103	260
Huancavelica	3	-	69	350
Huánuco	4	-	63	229
Ica	21	-	43	149
Junín	29	-	88	441
La Libertad	43	2	101	217
Lambayeque	31	1	116	150
Lima	162	9	340	756
Loreto	14	-	85	347
Madre de Dios	5	-	16	99
Moquegua	4	-	28	36
Pasco	7	-	31	236
Piura	27	1	144	366
Puno	19	-	145	362
San Martín	10	-	71	305
Tacna	4	-	31	69
Tumbes	5	-	18	37
Ucayali	7	-	28	194
Total	511	15	2,096	7,124

1/ Hospital: Establecimiento de salud destinado a la prestación de servicios de atención médica integral, ambulatoria y hospitalaria en las cinco especialidades básicas, se diferencia entre ellos el nivel de complejidad, además brinda atención ambulatoria y hospitalaria especializada. En este tipo de establecimiento se incluye a los hospitales y clínicas particulares de atención general y especializada.

2/ Instituto de Salud Especializado: Establecimiento de Salud a nivel de hospital que tiene características de atención especializada en determinadas enfermedades, para su tratamiento y recuperación.

3/ Centro de Salud: Establecimiento encargado de desarrollar actividades de promoción, protección y recuperación de la salud. Prestan servicio de consulta médica (medicina general, cirugía menor, obstetricia y pediatría).

Fuente y elaboración: INEI – Compendio Estadístico 2014.

Por su parte, según el Ministerio de Salud (MINSA), el número de camas hospitalarias a nivel nacional, en promedio, no ha mostrado mayor variación entre los años 2006 y 2012, equivalente a 15 camas por cada 10,000 habitantes. A nivel de departamento, para el año 2012, Callao, Moquegua y Pasco registran 21 camas por cada 10,000 habitantes, mientras que Huancavelica reporta 8 camas por cada 10,000 habitantes (Cuadro 17).

CUADRO 17

NÚMERO DE CAMAS HOSPITALARIAS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2012

Departamento	2012
Amazonas	15
Áncash	14
Apurímac	15
Arequipa	17
Ayacucho	17
Cajamarca	10
Callao	21
Cusco	13
Huancavelica	8
Huánuco	11
Ica	19
Junín	14
La Libertad	14
Lambayeque	12
Lima	19
Loreto	11
Madre de Dios	18
Moquegua	21
Pasco	21
Piura	11
Puno	10
San Martín	11
Tacna	17
Tumbes	15
Ucayali	14
Promedio	15

Fuente: MINSA.

Elaboración propia.

La infraestructura de salud pública es deficitaria, lo que redundará en una mala calidad del servicio, no sólo debido a la falta de presupuesto sino también a la no adecuada gestión de los recursos (PTP, 2015).

En ese sentido, es prometedor lo contemplado en el plan de inversiones del sector salud en materia de instalaciones y servicios básicos para los años 2015 y 2016, a través de modalidades de inversión como son las Asociaciones Público – Privadas (APP) y las Obras por Impuestos. Ciertamente, hay que considerar las inversiones del Seguro Social del Perú (EsSalud), que desde el año 2012 ha impulsado esquemas de APP, los que involucran inversiones por S/. 390 millones.

La primera APP impulsada por EsSalud fue la gestión de almacenamiento, distribución y entrega de materiales en la red de almacenes y farmacias de Lima y Callao, que está a cargo de la empresa Salud y Logística (Salog), por un periodo de 10 años.

Adicionalmente, se tienen dos APP operativas en la modalidad de bata blanca, bajo la cual el concesionario se responsabiliza del diseño, financiación, construcción, equipamiento, gestión asistencial y no asistencial: desde noviembre del año 2013, para el hospital Alberto Barton Thompson (del Callao); y desde abril del año 2014, para el hospital Guillermo Kaelin de la Fuente, en el distrito de Villa María del Triunfo. En ambos casos, estas APP tiene un plazo de 30 años.

Por otro lado, en julio del año 2014, a través de PROINVERSIÓN, el operador Gestora Peruana de Hospitales asumió el manejo del Instituto Nacional de Salud del Niño, bajo modalidad de bata gris, lo que incluye todos los aspectos administrativos, excepto asistencia médica.

Finalmente, el siguiente cuadro muestra la cartera priorizada de proyectos APP en salud del Ministerio de Salud, que suma una inversión de US\$ 1,024.9 millones.

CUADRO 18

CARTERA PRIORIZADA DE PROYECTOS APP EN SALUD

Proyecto	Ubicación	Inversión (US\$)
Instituto de donación y trasplante de órganos tejido y celular	Lima	28,571,429
Hospital Sergio Bernales	Lima	158,214,286
Hospital Dos de Mayo	Lima	268,571,429
Hospital Arzobispo Loayza	Lima	214,286
Hospital Cayetano Heredia	Lima	107,142,857
Hospital Nacional Hipólito Unánue	Lima	107,142,857
Hospital San Juan de Lurigancho	Lima	54,339,286
Hospital Regional de Piura	Lima	100,358,249
Hospital Regional Docente de Trujillo	La Libertad	140,371,383
Hospital de Juli	Puno	20,000,000
Hospital de Ilave	Puno	20,000,000
Centro de Salud de Lurín	Lima	20,000,000
Total		1,024,926,062

Fuente: Ministerio de Salud.

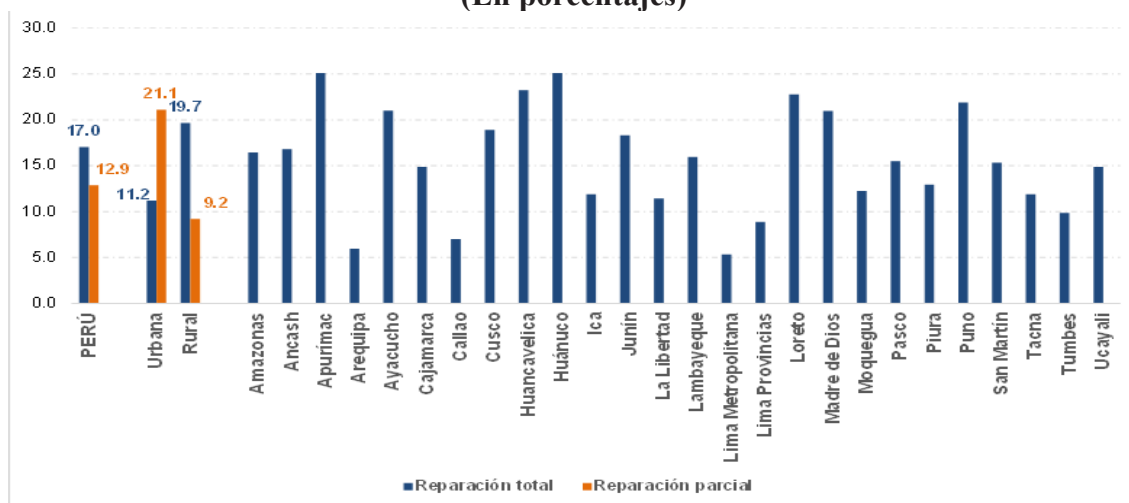
Elaboración propia.

1.2.2.7. Educación

El país enfrenta un déficit de infraestructura educativa significativo. Según cálculos del Ministerio de Educación, la brecha a nivel de centros educativos públicos asciende a alrededor de S/. 56 mil millones¹⁴ y, bajo las condiciones actuales de inversión pública, se calcula que se requerirían cerca de 20 años para cerrarla. Ello ocurre a pesar de que la situación de la infraestructura educativa ha venido mejorando en los últimos años producto principalmente de la creciente inversión en infraestructura de los gobiernos subnacionales.

¹⁴ Estimaciones llevadas a cabo por la Secretaría de Planificación Estratégica del Ministerio de Educación y el Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED). El cálculo fue realizado considerando el total de locales escolares públicos existentes a nivel nacional para el 2013 y tomando en cuenta indicadores y costos de necesidad de infraestructura, equipamiento y mobiliario.

GRÁFICO 23
LOCALES ESCOLARES PÚBLICOS QUE REQUIEREN
REPARACIÓN TOTAL ⁽¹⁾ O PARCIAL ⁽²⁾
(En porcentajes)



Notas: (1) Proporción de locales escolares públicos en que todas las aulas en uso tienen paredes o techos que presentan filtraciones o grietas, según la declaración de los directores de las instituciones educativas informantes, (2) Proporción de locales escolares públicos en que un número de aulas en uso menor al total tiene paredes o techos que presentan filtraciones o grietas, según la declaración de los directores de las instituciones educativas informantes.

Fuente y elaboración: Censo Escolar del Ministerio de Educación-Unidad de Estadística Educativa 2012 – MINEDU.

Tomado de Campana, et al. (2014)

En efecto, como muestra el Cuadro 19, la situación crítica de los locales escolares se refleja en la cantidad de establecimientos que requieren reparación parcial o total, y en el déficit de acceso a servicios básicos. De acuerdo a los datos del MINEDU, en el 2013 sólo el 40% de los centros educativos del país tenía acceso a los tres servicios básicos (agua, desagüe y electricidad). La gran mayoría, el 60% restante, carece de al menos uno de estos servicios. Además, 30% de los locales escolares requiere reparación parcial o total, pues sus estructuras físicas presentan daños que hace insegura la estadía de los alumnos durante los periodos de clase, o sus características no son adecuadas para garantizar un entorno medio-ambiental favorable al desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje (presentan algunas paredes y/o techos con filtraciones y grietas).

Estos problemas son particularmente alarmantes en el ámbito rural, donde sólo 23% de los locales educativos accede a los tres servicios básicos. Además, en este ámbito 9% de los locales necesita reparación parcial y 20% reparación total. En el ámbito urbano el acceso a los servicios básicos es mucho más elevado (78%), pero la precariedad de los ambientes escolares siguen siendo elevada: la proporción de los colegios que requieren reparación parcial es de 21% y la de aquellos que requieren reparación total 11%¹⁵ (Cuadro 19).

¹⁵ Porcentaje de locales escolares públicos en que se obtiene agua directamente de la red pública dentro del local, el baño o servicio higiénico está conectado a la red pública de desagüe dentro del local, y cuentan con alumbrado eléctrico por red pública, según la declaración de los directores de las instituciones educativas informantes.

CUADRO 19

PERÚ: INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS EN EL LOCAL ESCOLAR

Indicador	Definición	Urbano		Rural		Total	
		2005	2013	2005	2013	2005	2013
% Locales públicos que requieren reparación parcial	Proporción de locales escolares públicos en que un número de aulas en uso menor al total tiene paredes o techos con filtraciones o grietas,	42.8	21.1	28.1	9.2	33.4	12.9
% Locales públicos que requieren reparación total	Proporción de Locales públicos en que todas las aulas en uso tienen paredes o techos con filtraciones o grietas	11.2	11.2	21.0	19.7	17.5	17.0
% Locales públicos con los tres servicios básicos	% Locales públicos con los tres servicios básicos (agua, desagüe, electricidad)	n.d.	78.1	n.d.	23.0	21.5	40.0

Nota: “n.d.” significa dato no disponible. El indicador de locales públicos con los tres servicios básicos se mide como el porcentaje de locales escolares públicos en que se obtiene agua directamente de la red pública dentro del local, el baño o servicio higiénico está conectado a la red pública de desagüe dentro del local, y cuentan con alumbrado eléctrico por red pública, según la declaración de los directores de las instituciones educativas informantes. El indicador de locales públicos que requieren reparación total se construye calculando el porcentaje de locales escolares públicos de Educación Básica Regular en que la totalidad de aulas en uso requieren reparaciones mayores (reparación o sustitución) según la información que brindan los directores en el Censo Escolar. El indicador de locales públicos que requieren reparación parcial se construye calculando el porcentaje de locales escolares públicos de Educación Básica Regular en que al menos un aula en uso requiere reparaciones mayores, como levantar una pared, cambio total de pisos o techos, e instalar o reemplazar conexiones eléctricas, también a partir de la información que brindan los directores de las I.E.E. en el Censo Escolar.

Fuente: Estadística Básica 2005 /UEE-MED. Tomado de Campana, et al. (2014)

El estado crítico de la infraestructura educativa no es un resultado reciente. Es más bien producto de un lento proceso de deterioro de por lo menos tres décadas. En tiempos recientes, sin embargo, el Estado ha tratado de revertir esta situación agilizando las inversiones, en particular desde los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, y acumuló cerca de S/. 6 mil millones entre 2008-2012. De modo desagregado, cifras del MINEDU indican que a la inversión promedio anual del Gobierno Central durante este quinquenio fue de S/. 260 millones, mucho mayor a los S/.2 millones anuales en el lapso 2005-2007. En el caso de los Gobiernos Regionales, la inversión promedio anual en los últimos cinco años fue de S/. 321 millones, los cuales también fueron superiores a los S/. 123 millones de los tres años previos. Finalmente, a nivel de los gobiernos locales, la inversión promedio anual en 2008-2012 fue del orden de S/. 703 millones, mucho mayor que la inversión en el 2007, de aproximadamente S/. 227 millones. A pesar de estos incrementos importantes, sin embargo, aún se requiere un shock de inversiones que permita que dicha inversión suba al 1% del PBI.

El panorama presentado nos muestra no sólo que la búsqueda de la mejora de la educación es un tema complejo y de múltiples aristas, sino que se requiere además de un esfuerzo conjunto a nivel de la inversión en infraestructura, equipamiento, mobiliario, profesores. Principalmente se requiere de una priorización de estrategias de intervención basadas en un conocimiento de las realidades, problemas, posibilidades y limitaciones del sistema educativo.

1.2.3. Comparación internacional

Es razonable considerar que uno de los principales determinantes que explica el escaso desarrollo en la infraestructura está relacionado al reducido desarrollo económico del país. Por lo tanto, la relación que existe entre el desarrollo económico y la expansión del acceso a las distintas infraestructuras es directa.

En los siguientes gráficos, se muestra la relación existente entre el PBI *per cápita* (corregido por paridad de poder de compra) y los niveles de acceso a las distintas infraestructuras para los países de América Latina. La relación existente entre estas variables es fuertemente creciente, lo cual refleja que el PBI *per cápita* sería importante para explicar las posibles diferencias en el nivel de acceso a las distintas infraestructuras.

Asimismo, se destaca que Perú siempre se encuentra por debajo de la tendencia promedio de los países de la región. Esto indicaría que, dado el nivel de desarrollo económico que presenta Perú, éste se encuentra por debajo del nivel esperado de acceso a las distintas infraestructuras. Así, existirían otras variables que pueden explicar este desempeño por debajo de lo esperado como la voluntad política, la reducida participación del Estado en proyectos de inversión, el bajo nivel educativo de la población, un elevado porcentaje de la población que vive en zonas rurales, entre otras.

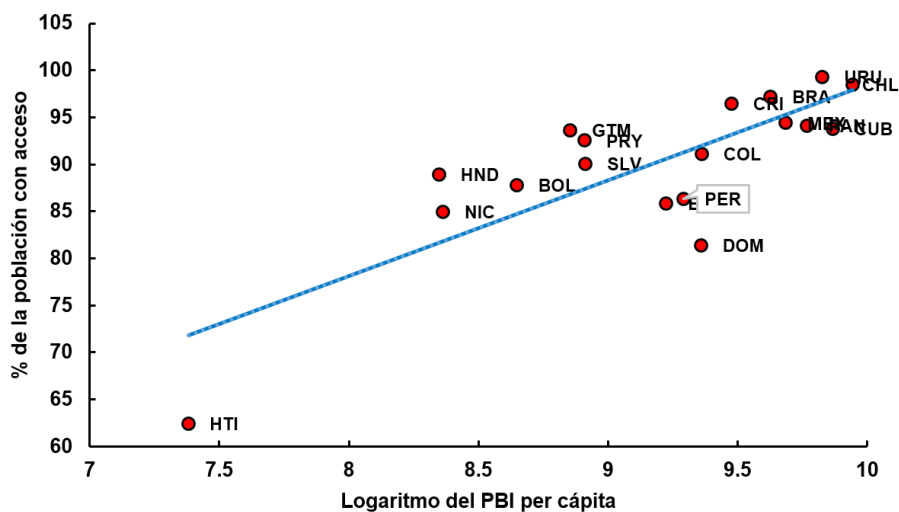
Otras variables que podrían explicar las posibles diferencias en los niveles de acceso a las distintas infraestructuras entre los países de la región están asociadas a las dificultades geográficas que presentan varios de los países de América Latina.

Esta complicada geografía presente en países de la región dificulta la expansión de las distintas infraestructuras y hace que los costos de la provisión del servicio sean más elevados. Este es el caso de la economía peruana que presenta una complicada geografía y un reducido acceso a los servicios de infraestructura.

GRÁFICO 24

AMÉRICA LATINA, RELACIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA Y PBI *PER CÁPITA* EN AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO, PROMEDIO 2010-2014

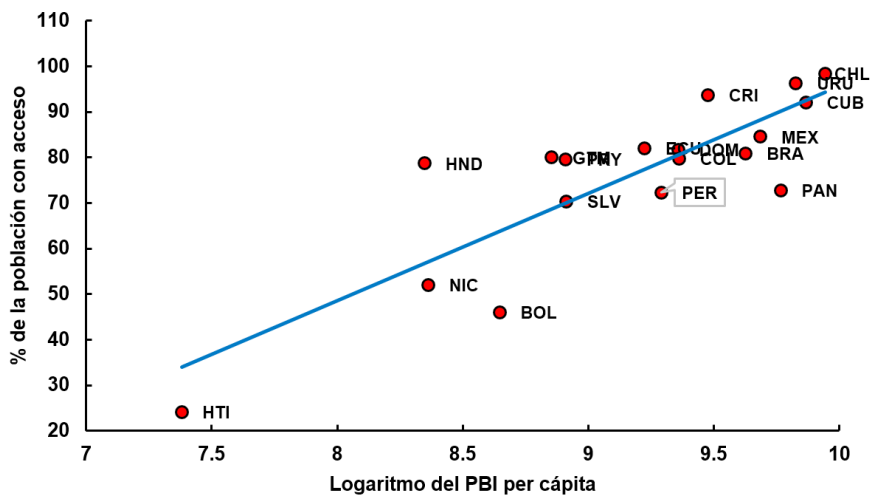
Agua Potable



Fuente: World Development Indicators (Banco Mundial)

Elaboración propia.

Saneamiento



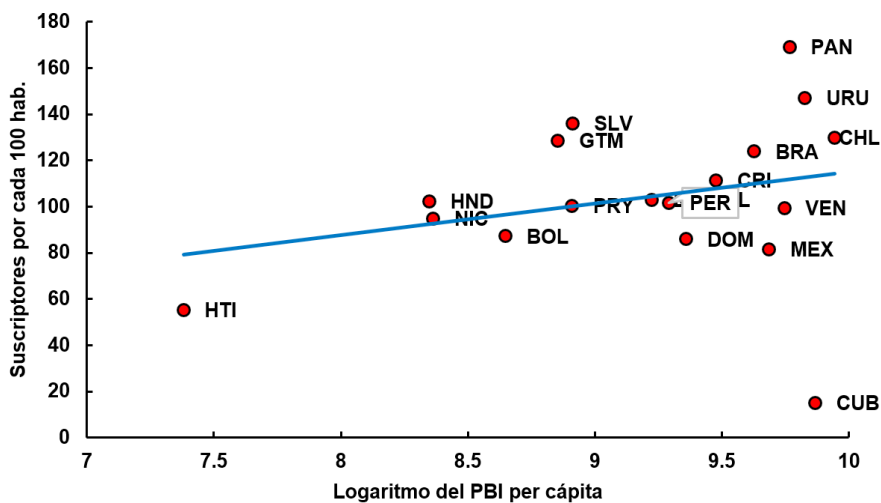
Fuente: World Development Indicators (Banco Mundial)

Elaboración propia.

GRÁFICO 25

AMÉRICA LATINA, RELACIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA Y PBI *PER CÁPITA* EN TELECOMUNICACIONES, PROMEDIO 2010-2014

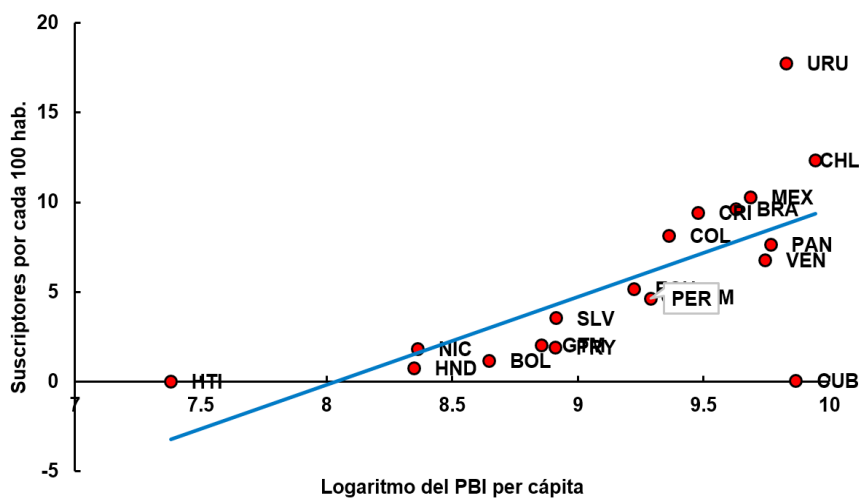
Teléfonos Móviles



Fuente: World Development Indicators (Banco Mundial)

Elaboración propia.

Banda Ancha



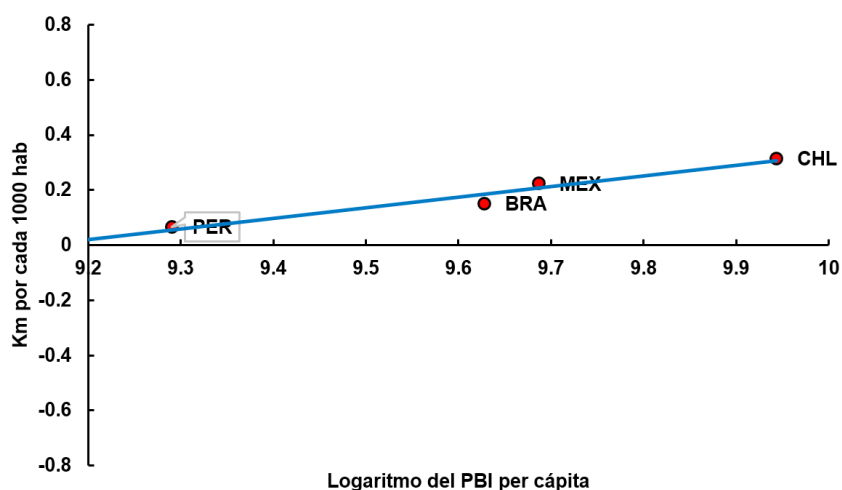
Fuente: World Development Indicators (Banco Mundial)

Elaboración propia.

GRÁFICO 26

AMÉRICA LATINA, RELACIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA Y PBI *PER CÁPITA* EN TRANSPORTE, PROMEDIO 2010-2014

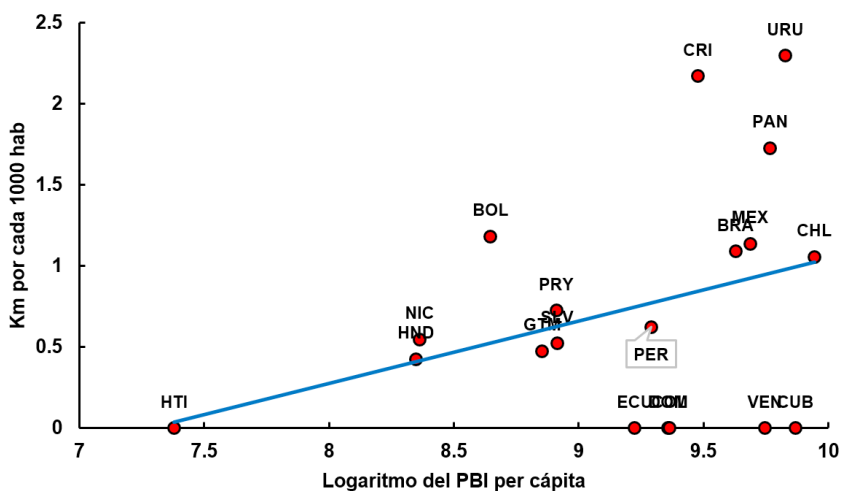
Vías férreas



Fuente: World Development Indicators (Banco Mundial)

Elaboración propia.

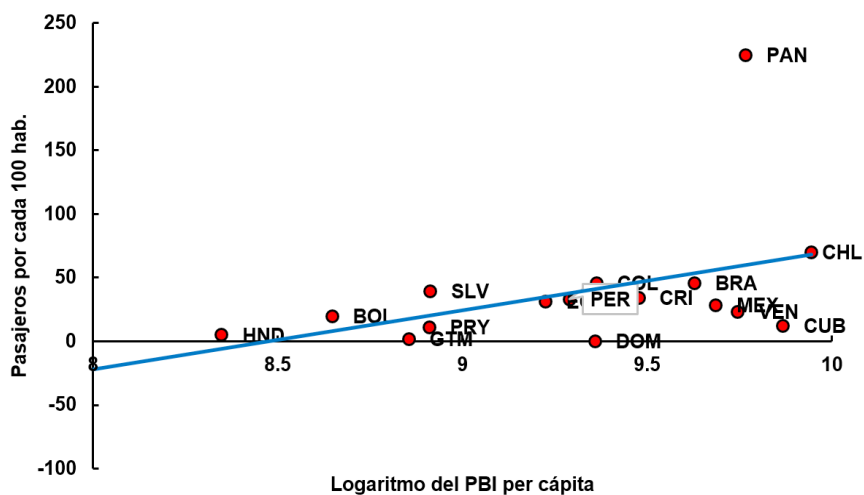
Carreteras



Fuente: World Development Indicators (Banco Mundial)

Elaboración propia.

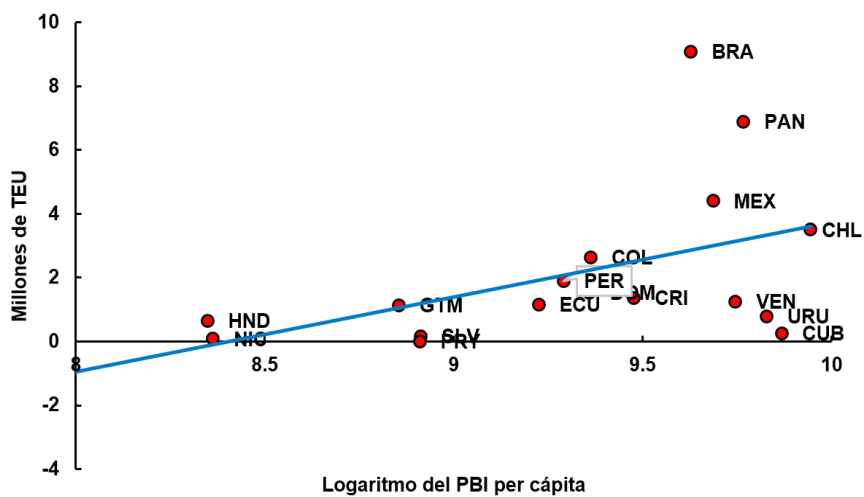
Aeropuertos



Fuente: World Development Indicators (Banco Mundial)

Elaboración propia.

Puertos



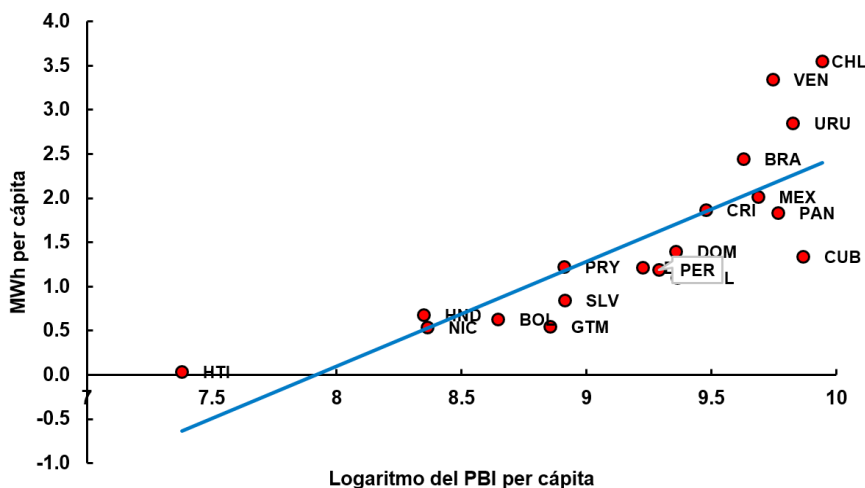
Fuente: World Development Indicators (Banco Mundial)

Elaboración propia.

GRÁFICO 27

AMÉRICA LATINA, RELACIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA Y PBI PER CÁPITA EN ENERGÍA, PROMEDIO 2010-2014

Energía



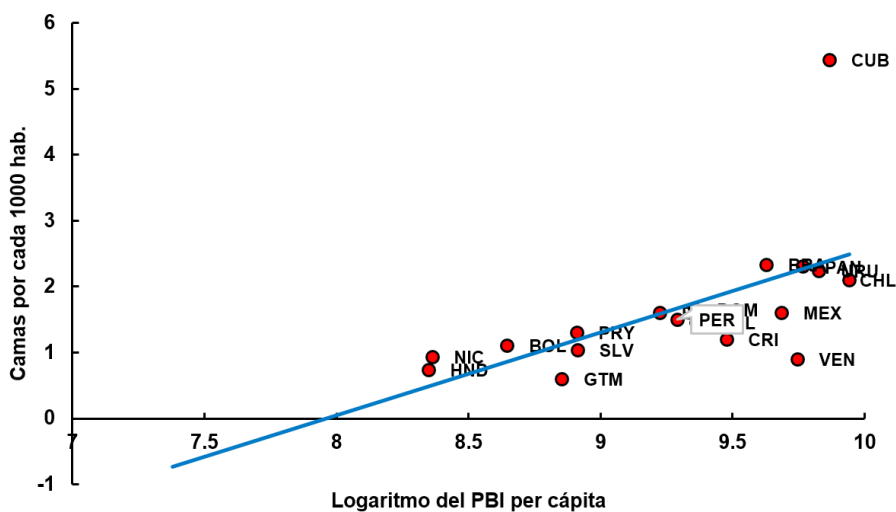
Fuente: World Development Indicators (Banco Mundial)

Elaboración propia.

GRÁFICO 28

AMÉRICA LATINA, RELACIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA Y PBI PER CÁPITA EN SALUD, PROMEDIO 2010-2014

Salud



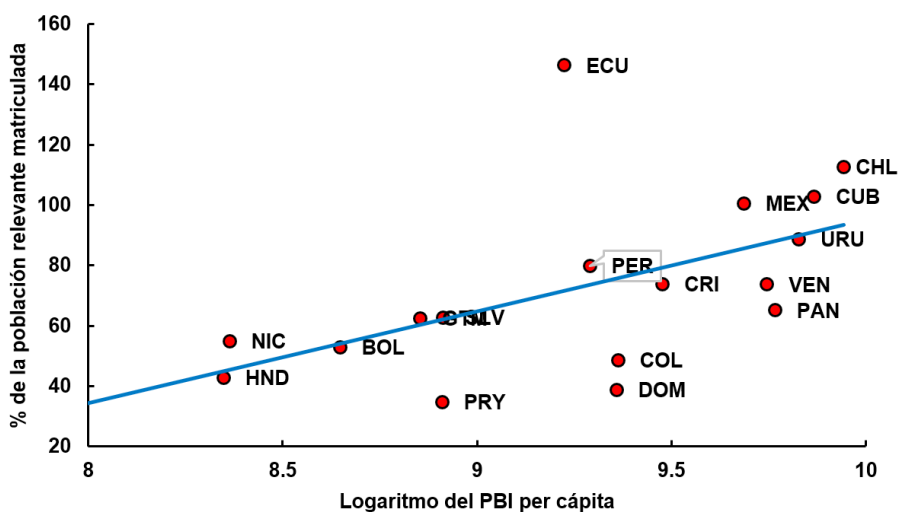
Fuente: World Development Indicators (Banco Mundial)

Elaboración propia.

GRÁFICO 29

AMÉRICA LATINA, RELACIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA Y PBI *PER CÁPITA* EN EDUCACIÓN, PROMEDIO 2010-2014

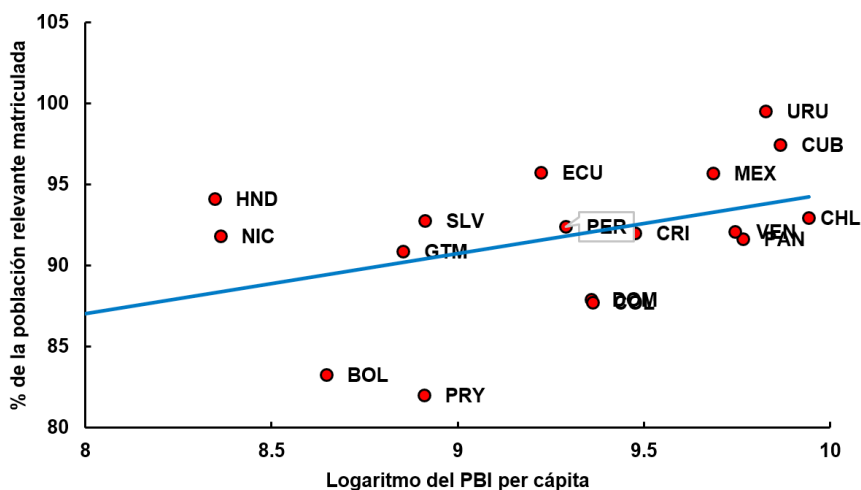
Inicial



Fuente: World Development Indicators (Banco Mundial)

Elaboración propia.

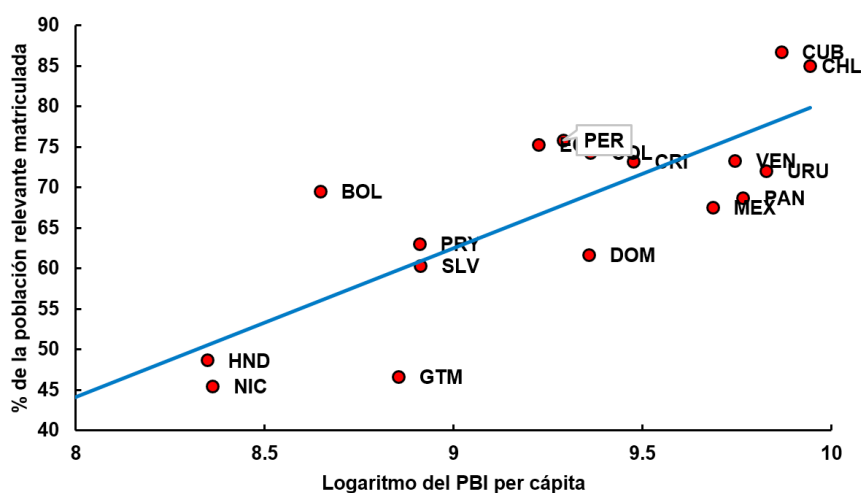
Primaria



Fuente: World Development Indicators (Banco Mundial)

Elaboración propia.

Secundaria

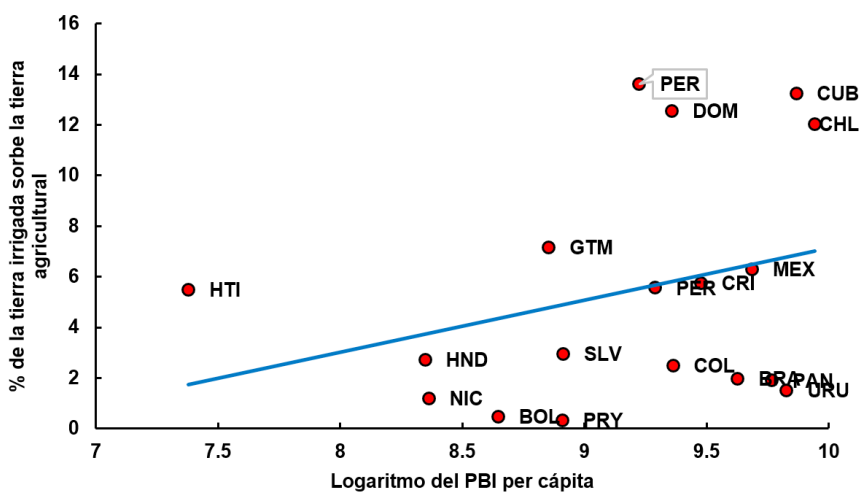


Fuente: World Development Indicators (Banco Mundial)

Elaboración propia.

GRÁFICO 30

AMÉRICA LATINA, RELACIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA Y PBI *PER CÁPITA* EN HIDRÁULICA, PROMEDIO 2010-2014



Fuente: World Development Indicators (Banco Mundial)

Elaboración propia.

2. METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA

2.1. Brecha horizontal de infraestructura

Según Perrotti y Sánchez (2011), la brecha horizontal en infraestructura puede estimarse a partir de las diferencias que separan los indicadores de stock de infraestructura en el país analizado con los de los países o regiones objetivo. Sin embargo, para realizar una estimación más precisa, debe seguirse una estrategia econométrica que tome en cuenta las características inherentes a cada país que podrían contribuir a la determinación de su stock óptimo de infraestructura, tales como el tamaño de la economía, densidad poblacional, condiciones geográficas particulares y características socio-económicas de la población.

De esta manera, si se cuenta con un modelo bien especificado, se puede estimar consistentemente la brecha horizontal de infraestructura de cada país, pues se está teniendo en consideración el que algunos países enfrenten condiciones más favorables que otros para el desarrollo de la infraestructura (mayor tamaño de la economía, menores dificultades geográficas, mejores indicadores de desarrollo económico, entre otros). Esto es relevante especialmente para países como Perú, que presenta dificultades geográficas importantes que inciden en un menor stock de infraestructura *per cápita* y que pueden generar complicaciones mayores para la rápida expansión del mismo.

La estrategia cuantitativa propuesta se basa en una estimación de corte transversal para un total de 214 países y territorios a nivel mundial. Esta estimación econométrica permite encontrar la relación en un momento del tiempo existente entre el stock de cada tipo de infraestructura y los distintos factores macroeconómicos, socio-económicos, y geográficos relevantes de cada país. Así, se puede identificar cuáles son las variables que explican las diferencias entre los stocks de cada tipo de infraestructura de cada país. El modelo propuesto se presenta en la siguiente ecuación.

$$y_i^j = \beta_0 + \beta_1 OECD_i + \beta_2 pbipc_i + \beta_3 litrate_i + \beta_4 rural_i + \beta_5 agro_i + \beta_6 denspob_i + \beta_7 elevmed + \beta_8 dumpbi1_i + \beta_9 dumpbi2_i + \beta_{10} dumpbi1_i * pbipc_i + \beta_{11} dumpbi2_i * pbipc_i + \beta_{12} agreste_i + \epsilon_i \quad (1)$$

Donde y_i^j es el stock del tipo de infraestructura j para el país i ; β_0 es la constante del modelo, $OECD_i$ es una variable dicotómica que recoge si el país pertenece a la OECD; $pbipc_i$ es el logaritmo del PBI *per cápita* en US\$ del año 2000, corregido por paridad de poder de compra; $litrate_i$ es el porcentaje de alfabetización de cada país (sobre el total de la población mayor de 15 años); $rural_i$ es el porcentaje de la población del país i que vive en áreas rurales; $agro_i$ es el porcentaje del PBI relacionado al sector agrícola de cada país; $denspob_i$ es el logaritmo de la densidad poblacional (en habitantes por kilómetro cuadrado) del país i ; $elevmed_i$ es el logaritmo de la elevación media del territorio nacional para el país i ; $agreste_i$ es el logaritmo de la densidad poblacional en zonas agrestes para el país i y ϵ_i es el error del modelo, cuya media es cero.

Por otro lado, $dumpbi_1$ y $dumpbi_2$ son variables dicotómicas que indican si el país i pertenece al grupo de países de ingreso medio o ingreso alto (según clasificación del Banco Mundial), respectivamente, que sirven para modelar efectos diferenciados en países con niveles de ingreso distintos. Las variables como densidad poblacional, elevación territorial y densidad poblacional en zonas agrestes, buscan recoger el impacto de las dificultades geográficas en el acceso a los distintos tipos de infraestructura. Los coeficientes de la ecuación (1) serán estimados por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Tomando como base los resultados de las estimaciones econométricas, se estima el stock de infraestructura que debería tener cada país en función de sus características (macroeconómicas, socio-económicas y geográficas) y, en particular, el nivel de infraestructura que debería tener Perú o su nivel potencial. Luego, se contrasta el nivel real de cada tipo de infraestructura en Perú con el nivel de infraestructura potencial para el país. Para fines de mejorar la comparación se toma en consideración un contraste con los países de la Alianza del Pacífico, excluyendo a Perú (Chile, Colombia y México), el promedio de una muestra de países asiáticos, y el promedio de la OECD. De esta manera, se definen cuatro brechas horizontales de infraestructura.

Cabe mencionar que en cada caso se trabaja con las variables como promedio del período 2010-2014. Si bien utilizar una base de datos de panel podría permitir aprovechar mejor la variabilidad en el tiempo de algunas variables para así poder controlar por una posible heterogeneidad no observada, la limitada disponibilidad de datos no hace posible este tipo de estimación: en algunos casos, la data disponible no corresponde a los mismos años, pues algunos países podrían presentar, por ejemplo, la tasa de alfabetización en los años 2012 y 2014 mientras que otros podrían reportarla sólo en 2011 y 2013. Trabajar con el promedio permite usar a ambos grupos de observaciones, mientras que construir un panel implicaría deshacerse de ambos. Si bien podría surgir la preocupación de que se esté realizando la estimación con variables en años distintos para países distintos, es razonable suponer que las variables que no son reportadas todos los años (como la tasa de alfabetización) se mantienen relativamente constantes en el corto plazo, con lo cual lo anterior no debería de ser una limitante.

2.2. Brecha vertical de infraestructura

La brecha vertical de infraestructura se debe estimar a través de una metodología que contemple las presiones de demanda en los distintos tipos de infraestructura. Una metodología que incorpora un modelo que recoge estas presiones es la propuesta por Fay y Yepes (2003)¹⁶. Estos autores desarrollan una estimación por medio de un panel dinámico, lo cual permite incorporar la demanda por infraestructura de cada país en respuesta al crecimiento de la economía. Es importante indicar que esta estimación, a diferencia del cálculo de la brecha horizontal (basado en un punto en el tiempo) debe de trabajarse en un contexto de series de tiempo para así poder incorporar la dinámica temporal de los determinantes de la demanda en cada tipo de infraestructura.

¹⁶ Ver la metodología en Anexo 2.

Teniendo en cuenta la propuesta de Fay y Yepes (2003), y considerando las limitaciones de la data disponible, que no permiten construir una base de datos de panel para todos los tipos de infraestructura hasta el 2014, se propondrá para la estimación de las brechas en infraestructura un modelo auto regresivo de primer orden con un componente estructural (el PBI *per cápita*); es decir:

$$I_t^i = \alpha_0 + \alpha_1 I_{t-1}^i + \alpha_2 \log(PBI_t) + \epsilon_t \quad (2)$$

Donde I_t^i es el stock de la infraestructura i en el período t , $\log(PBI_t)$ es el logaritmo del PBI *per cápita* en el período t y ϵ_t es el error del modelo, y se distribuye $iid(0, \sigma^2)$.

Es frecuente en la literatura de macroeconomía considerar al PBI *per cápita* como una variable integrada de primer orden, lo cual significa que los shocks a esta variable no se diluyen en el tiempo, sino que permanecen, afectando su nivel de largo plazo. Dado que la infraestructura es un stock, esta variable se comporta de manera similar, y podría considerársele también como una variable integrada de primer orden. Por este motivo, lo anterior pareciera indicar que lo más adecuado para la estimación de la ecuación (2) es estimar un vector de cointegración y su modelo de corrección de errores asociado.

Sin embargo, dado que el objetivo de este documento no es explicar la relación de largo plazo entre los distintos stocks de infraestructura y el PBI *per cápita*, ni explicar los mecanismos por el cual los niveles de ambas variables se ajustan en respuesta a shocks en la otra variable, el enfoque escogido para estimar la ecuación (2) será el de una estimación estática por mínimos cuadrados.

La estimación estática consiste en estimar la ecuación (2) sin ninguna transformación, por mínimos cuadrados ordinarios. Si bien este tipo de estimación en un contexto de cointegración no es la mejor para explicar la relación entre las variables, no presenta mayores problemas al momento de ser utilizada para predecir.

Una vez estimada la ecuación (2), se utilizarán los valores del PBI *per cápita* predichos por el BCRP (2015) y Seminario (2011) para predecir cada uno de los niveles de infraestructura. Con el objetivo de incorporar en estas proyecciones la incertidumbre respecto a la situación económica, se incluirá tres escenarios distintos de crecimiento económico. Esto se mencionará en más detalle en la sección correspondiente a la estimación de la demanda en cada escenario.

3. INFORMACIÓN UTILIZADA

3.1. Bases de datos

Para la estimación de los modelos de corte transversal utilizados en la estimación de la brecha vertical de infraestructura, como variables dependientes, se utilizó la información de: abonados al servicio de telefonía celular por cada 100 habitantes, suscriptores al servicio de banda ancha por cada 100 habitantes, porcentaje de la población con acceso a agua potable, porcentaje de la población con acceso a saneamiento, partidas de vuelos en todo el mundo de compañías registradas en el país, tráfico marítimo de contenedores, generación eléctrica *per cápita*, kilómetros de vías férreas por cada 100 habitantes y camas de hospitales por cada 1,000 habitantes; fueron obtenidas de la base de datos del Banco Mundial (World Development Indicators). En cuanto a los kilómetros de carretera y kilómetros de carretera asfaltada, estos fueron obtenidos del CIA World Factbook.

Las variables explicativas utilizadas en los modelos de corte transversal provienen de diferentes fuentes. El PBI *per cápita* (corregido por paridad de poder de compra), el porcentaje de la población alfabetizada del país (como porcentaje de la población mayor de 15 años), el porcentaje de la población rural, porcentaje del PBI relacionado al sector agrícola, porcentaje del PBI relacionado al sector manufactura y la densidad poblacional se obtuvieron del Banco Mundial (World Development Indicators). El Índice de Desarrollo Humano (IDH) se obtuvo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Finalmente, la elevación media territorial y la densidad poblacional en zonas agrestes se obtuvieron de la base de datos de Gallup y Sachs (1999).

Debido a que muchas de las variables de infraestructura no son medidas en todos los años, resulta imposible armar una base de datos de panel, razón por la cual se trabaja con los promedios para el período 2010-2014¹⁷.

Las variables dependientes utilizadas para los modelos de brecha vertical son las mismas que para la brecha horizontal, sin embargo, en vez de utilizar un promedio estático en el tiempo, se utiliza toda la información disponible para Perú desde 1970. Para la proyección de vías pavimentadas, se complementó la información con datos del Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

3.2. Costos unitarios de infraestructura

Para la estimación de la brecha en infraestructura (vertical y horizontal) es necesario identificar los costos unitarios a utilizar para cada tipo de infraestructura. Es a través de la multiplicación de los costos unitarios y demandas unitarias obtenidas a partir de los resultados de las estimaciones econométricas, que se obtiene una brecha de infraestructura agregada en millones de dólares americanos. Los costos unitarios para cada sector fueron obtenidos de diversas fuentes:

¹⁷ Ver en Anexo 3 los países analizados.

1. Los sectores de agua y saneamiento se obtuvieron del Plan Nacional de Infraestructura del sector saneamiento 2014-2021 como un promedio de los costos *per cápita* de proveer estos servicios en el ámbito urbano y rural.
2. Los costos de telefonía celular, banda ancha y generación eléctrica se obtuvieron del trabajo realizado por Perrotti y Sánchez (2011). Esta información se ajustó teniendo en cuenta la inflación. Los autores calculan estos costos a partir de diversas fuentes de información, incluyendo documentación, fuentes de información privadas y entrevistas a especialistas sectoriales; además, asignan un costo unitario destinado al mantenimiento anual de las distintas infraestructuras.
3. Los costos por kilómetro de carreteras y vías férreas se obtuvieron de OSITRAN, mientras que los costos para aeropuertos y puertos fueron obtenidos del MTC.
4. Los costos de proveer una cama adicional (salud) son un promedio ponderado entre distintos tipos de centro de salud (posta, hospital, etc.) calculado a partir de información de PROINVERSIÓN.
5. Los costos de educación fueron obtenidos a partir de información brindada por el MINEDU y son un promedio ponderado entre colegios urbanos y rurales.
6. Los costos de proveer una hectárea adicional de tierra irrigada fueron calculados como un promedio de los costos de los principales proyectos de irrigación, obtenidos de un estudio del CIUP (2011).

Debido a la dificultad que implica estimar el stock de inversión inicial en infraestructura, sólo se contempla el gasto en mantenimiento para la inversión adicional en infraestructura. En el Cuadro 20 se presentan los costos unitarios utilizados para este trabajo, mientras que en el Cuadro 21 puede observarse el porcentaje destinado a mantenimiento.

CUADRO 20
COSTOS UNITARIOS POR TIPO DE INFRAESTRUCTURA

Infraestructura	Unidad	Fuente	US\$ 2015
Acceso a Agua potable	US\$ <i>per cápita</i>	PNI sector saneamiento 2014- 2021	481.27
Acceso a saneamiento	US\$ <i>per cápita</i>	PNI sector saneamiento 2014- 2021	866.40
Telefonía Móvil	US\$ por línea	Perrotti y Sánchez (2011)	448.29
Banda Ancha	US\$ por línea	Perrotti y Sánchez (2011)	1,436.40
Vías férreas	US\$ por km	OSITRAN	1,000,000.00
Vías pavimentadas	US\$ por km	OSITRAN	722,362.34
Aeropuertos	US\$ por pasajero	MTC	35.71
Puertos	US\$ por TEU	MTC	625.13
Electricidad	US\$ por Kilo Watt	Perrotti y Sánchez (2011)	2,866.16
Salud	US\$ por cama	PROINVERSIÓN	4,549.65
Inicial	US\$ por alumno	MINEDU	7,971.66
Primaria	US\$ por alumno	MINEDU	1,589.96
Secundaria	US\$ por alumno	MINEDU	5,307.38
Hidráulica	US\$ por hectárea	CIUP (2011)	15,325.40

Elaboración propia.

CUADRO 21

**PORCENTAJE DEL STOCK DE INFRAESTRUCTURA DESTINADO A
MANTENIMIENTO**

Infraestructura	% mantenimiento
Acceso a agua potable*	3
Acceso a saneamiento*	8
Telefonía móvil	8
Banda ancha	2
Vías férreas	2
Vías pavimentadas	2
Aeropuertos	2
Puertos	2
Energía	2
Salud	2
Educación inicial	2
Educación primaria	2
Educación secundaria	2
Hidráulica	2

Notas: (*) se contempla un costo de acceso al servicio promedio del ámbito urbano y rural.

Fuente: Perrotti y Sánchez (2011).

Elaboración propia.

4. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA

4.1. Brecha horizontal

En el Cuadro 22, se presentan los resultados de las estimaciones econométricas de corte transversal y se muestran cuáles serían los principales determinantes de las diferencias en el stock de los distintos tipos de infraestructura de los países de la muestra. Todos los modelos presentan un buen ajuste (reflejado en un alto R cuadrado)¹⁸. Puede observarse también en este cuadro que el tamaño de muestra difiere de una estimación a otra. Esto se debe a que no todos los países reportan las variables del modelo para los años que se utilizan para la estimación. Para que un país pueda tomarse como parte de la muestra es necesario que este tenga información para todas las variables del modelo.

En los modelos de agua y saneamiento podemos ver que uno de los determinantes más importantes es el PBI *per cápita* y las variables dicotómicas de ingreso, lo cual parece favorecer la hipótesis de efectos diferenciados para estos dos tipos de infraestructura. Como es de esperarse, el efecto del ingreso sobre todos los tipos de infraestructura es positivo (o en algunos casos no significativo), con excepción de los países con ingreso bajo en el caso de acceso a agua potable y matrícula primaria. Es importante notar que dado que la variable logaritmo del PBI *per cápita* aparece individualmente y también multiplicada por dos variables dicotómicas que se activan a partir de determinado nivel de ingreso, el coeficiente del logaritmo del PBI sólo refleja el efecto de esta variable sobre la infraestructura en países de ingreso bajo, mientras que en países de mayor ingreso (por encima de los umbrales definidos para ingreso medio e ingreso alto), el efecto del logaritmo del PBI sobre la infraestructura está dado por la suma de los coeficientes del PBI solo y el PBI multiplicado por las variables dicotómicas. Tanto en el caso de agua potable como de matrícula primaria, el efecto del PBI en los países de ingreso medio o superior es positivo.

Este modelo contiene variables que parecerían estar fuertemente correlacionadas, como las variables dicotómicas de ingreso y la variable dicotómica OECD; o las diferentes medidas de densidad poblacional. Esto puede generar un problema denominado multicolinealidad, que tiene como consecuencia principal un incremento en la varianza del estimador de mínimos cuadrados y dificultades para identificar los efectos individuales de cada variable explicativa sobre la variable dependiente o de resultado (y_i^j). Es frecuente en modelos con alta multicolinealidad que las variables explicativas no sean estadísticamente significativas de manera individual. Sin embargo, la multicolinealidad no tiene ningún efecto sobre la capacidad predictiva de un modelo. Así, dado que el objetivo de este modelo no es explicar el efecto de cada variable sobre cada tipo de infraestructura, sino predecir el nivel potencial de infraestructura de cada país, podemos permitir la inclusión de variables explicativas fuertemente correlacionadas, y prestar poca atención a la alta varianza (y por ende alta cantidad de coeficientes no significativos).

¹⁸ El R cuadrado es un coeficiente que mide qué porcentaje de la variación en la variable de interés de una regresión está explicada por los regresores incluidos en el modelo. Para más detalles, ver Stock y Watson (2012), Capítulo 4.3.

De hecho, como se mencionó al inicio de esta sección, el poder predictivo del modelo está reflejado en el alto R cuadrado presentado para cada modelo. La única excepción es el modelo correspondiente a puertos, que de todos modos presenta un R cuadrado mayor al 10%, que es relativamente alto en un modelo de corte transversal.

CUADRO 22 (1)

RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE MODELOS DE CORTE TRANSVERSAL 1/ 2/

Sectores	Acceso a agua potable	Acceso a saneamiento	Suscriptores a telefonía móvil	Suscriptores de banda ancha	Kilómetros de vía férrea	Kilómetros de vía pavimentada	Partidas de vuelos
Variables	(% población)	(% población)	(por cada 100 habitantes)	(por cada 100 habitantes)	(por cada 1000 habitantes)	(por cada 1000 habitantes)	(por cada 100 habitantes)
OECD	-2.211 (2.54)	-3.923 (3.55)	-10.83 (10.62)	11.97*** (2.09)	0.0188* (0.01)	0.201 (0.29)	0.0586 (0.218)
Log(PBI per cápita)	-97.72** (37.13)	302.5*** (71.78)	24.45 (91.79)	33.97*** (11.72)	0.0106* (0.01)	-0.0316 (0.58)	0.33 (0.579)
DummyPBI1	-713.4*** (262.80)	1900.2*** (508.00)	60.78 (648.00)	223.0*** (79.54)	0 (.)	-0.741 (4.12)	1.826 (4.036)
DummyPBI2	-654.3*** (239.90)	1875.4*** (468.40)	-31.8 (602.80)	246.9*** (77.16)	0.23 (0.15)	-3.203 (4.73)	-3.202 (4.082)
Log(PBI per cápita) * DummyPBI1	104.5** (39.41)	-284.8*** (75.73)	-8.803 (96.90)	-33.76** (11.96)	0 (.)	0.0965 (0.62)	-0.281 (0.606)
Log(PBI per cápita) * DummyPBI2	98.45*** (36.87)	-282.7*** (71.37)	0.123 (91.11)	-35.63*** (11.55)	-0.0241 (0.02)	0.362 (0.64)	0.257 (0.587)
Porcentaje Alfabetización	0.138 (0.11)	0.681*** (0.22)	0.125 (0.26)	0.0785** (0.03)	0.000361** (0.00)	0.00208 (0.00)	0.00272 (0.00226)
Porcentaje población rural	-0.274*** (0.10)	0.0724 (0.13)	-0.732*** (0.21)	-0.0614 (0.04)	0.000209 (0.00)	0.00217 (0.00)	-0.000732 (0.00245)
Log (Densidad Poblacional)	4.572* (2.33)	7.203* (4.12)	-2.909 (4.17)	-0.521 (0.95)	-0.0191*** (0.00)	-0.13 (0.09)	-0.0178 (0.055)
Log(Elevación Media)	-0.415 (1.19)	-0.601 (2.36)	-7.722** (2.93)	-1.053 (0.70)	-0.0113*** (0.00)	-0.0907 (0.07)	-0.0582 (0.0746)
Log (Densidad poblacional en zonas agrestes)	-0.0941 (2.07)	-0.575 (3.73)	2.093 (3.57)	1.484 (0.92)	0.00993*** (0.00)	0.12 (0.09)	0.00562 (0.0472)
_cons	724.6*** (250.30)	-2071.1*** (497.00)	-23.26 (627.80)	-221.5*** (79.77)	0.00223 (0.06)	0.683 (3.80)	-1.821 (3.804)
Observaciones	73	71	77	76	47	77	73
R cuadrado	0.718	0.783	0.731	0.825	0.692	0.372	0.535

1/ Errores estándar robustos entre paréntesis.

2/ DummyPBI1 es una variable dicotómica que indica si el ingreso *per cápita* del país es mayor o igual a US\$ 1,045.00 y menor a US\$ 12,736.00 (ingreso medio), mientras que DUMMYPBI2 indica si el ingreso *per cápita* es mayor o igual a US\$ 12,736.00 (ingreso alto). Fuente: Perrotti y Sánchez (2011), Banco Mundial. Elaboración propia.

CUADRO 22 (2)
RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE MODELOS DE
CORTE TRANSVERSAL 1/ 2/

Sectores	Millones de TEU		Camas de hospital	Matrícula inicial	Matrícula primaria	Matrícula secundaria	Tierra irrigada
Variables	(unidades equivalentes a 20 pies)	MegaWatts per cápita	(por cada 1000 habitantes)	(% de personas en la edad relevante)	(% de personas en la edad relevante)	(% de personas en la edad relevante)	(% de tierra irrigada sobre el total de tierra agrícola)
OECD	-7.984	0.338	1.456 ^{**}	21.01 ^{**}	1.911	4.507	-3.012
	(6.12)	(0.47)	(0.64)	(10.06)	(4.15)	(4.94)	(4.941)
Log(PBI per cápita)	5.741	0.493 [*]	-0.0567	-16.4	-5.514 [*]	104.4	51.4
	(7.43)	(0.27)	(0.55)	(29.81)	(3.03)	(103.00)	(53.58)
DummyPBI1	7.427	39.10 ^{***}	0	-297.7	0	667.4	244.8
	(60.25)	(5.74)	(.)	(216.20)	(.)	(737.50)	(386.1)
DummyPBI2	0	0	11.12	0	9.161	591.6	382.9
	(.)	(.)	(9.49)	(.)	(63.48)	(651.90)	(354.7)
Log(PBI per cápita) * DummyPBI1	0	0	-0.093	41.42	1.124 ^{**}	-99.69	-36.62
	(.)	(.)	(0.10)	(32.16)	(0.55)	(110.00)	(57.76)
Log(PBI per cápita) * DummyPBI2	0.368	4.079 ^{***}	-1.185	9.33	0.505	-91.53	-51.14
	(6.65)	(0.59)	(1.00)	(10.53)	(6.58)	(100.80)	(54.16)
Porcentaje Alfabetización	0.244	0.0331 ^{***}	0.0728 ^{***}	0.0833	0.289 ^{***}	0.602 ^{**}	-0.257
	(0.26)	(0.01)	(0.02)	(0.27)	(0.07)	(0.25)	(0.218)
Porcentaje población rural	0.155	-0.00145	0.0102	-0.0811	-0.211 [*]	-0.136	0.239 [*]
	(0.17)	(0.01)	(0.01)	(0.26)	(0.12)	(0.21)	(0.122)
Log(Densidad Poblacional)	6.996	-0.0496	-0.910 ^{**}	-3.134	4.222 ^{***}	3.534	16.35 ^{***}
	(4.26)	(0.22)	(0.38)	(3.91)	(1.44)	(4.81)	(5.845)
Log(Elevación Media)	5.826	-0.0209	-0.641 ^{**}	-0.976	1.544	-0.285	2.961
	(4.81)	(0.13)	(0.31)	(4.24)	(1.10)	(2.15)	(2.061)
Log(Densidad poblacional en zonas agrestes)	-3.44	0.124	0.630 [*]	8.551 ^{***}	-1.963 [*]	-1.053	-9.262
	(2.60)	(0.19)	(0.34)	(2.96)	(1.15)	(3.82)	(5.746)
_cons	-131.6	-44.92 ^{***}	2.476	119.1	94.45 ^{***}	-698.9	-405.7
	(95.57)	(5.87)	(4.51)	(198.70)	(29.04)	(702.50)	(363)
Observaciones	53	66	64	63	52	71	72
R cuadrado	0.144	0.84	0.545	0.509	0.779	0.474	0.467

1/ Errores estándar robustos entre paréntesis.

2/ DummyPBI1 es una variable dicotómica que indica si el ingreso *per cápita* del país es mayor o igual a US\$ 1,045.00 y menor a US\$ 12,736.00 (ingreso medio), mientras que DUMMYPBI2 indica si el ingreso *per cápita* es mayor o igual a US\$ 12,736.00 (ingreso alto).

Fuente: Perrotti y Sánchez (2011), Banco Mundial.

Elaboración propia.

4.2. Brecha Vertical

En el Cuadro 23, se presenta los resultados de las estimaciones econométricas de series de tiempo. Como se mencionó en una sección anterior, se ha estimado el mismo modelo para cada uno de los tipos de infraestructura, el cual tiene una constante, un componente autorregresivo y un componente estructural (el PBI *per cápita*). En ninguno de los casos se vio la necesidad de corregir por algún quiebre estructural debido al buen poder explicativo presentado por los modelos.

Si bien el tamaño de muestra es muy reducido para todos los modelos, el hecho de tener dos series integradas de orden 1 favorece la velocidad de convergencia de los parámetros estimados. Esto se denomina súper consistencia y ocurre cuando se tiene algún componente no estacionario en la regresión de series de tiempo.

A diferencia de los modelos de corte transversal, estos modelos no incluyen a las variables que recogen las características geográficas de la economía peruana. El motivo es que estas son constantes en el tiempo, y por ende no aportan información adicional al modelo para realizar la predicción. Todos los modelos muestran un buen ajuste, reflejado en el alto R cuadrado. Adicionalmente, se comparó con modelos que incluían más componentes auto-regresivos utilizando el *Akaike Information Criterion (AIC)*¹⁹. En todos los casos el modelo favorecido fue un auto-regresivo de primer orden.

En todos los modelos la variable dependiente rezagada es estadísticamente significativa al 5%; pero no ocurre lo mismo en todos los casos con el PBI. El PBI *per cápita* no es significativo en los modelos de agua potable, saneamiento, carreteras, carga aérea y matrículas inicial, primaria y secundaria.

En todos estos casos, esto se debe a que el PBI *per cápita* ha estado creciendo a más velocidad que estas variables, o incluso ha estado creciendo mientras estas variables caían, con lo cual el modelo atribuye que el PBI no tiene efecto sobre su crecimiento al controlar por la variable rezagada.

Existen algunos modelos, como las camas de hospital y vías férreas en los cuales el componente auto-regresivo presenta un coeficiente negativo. Esto se debe a que la variable ha estado en caída, o a que atribuye que todo el crecimiento de la variable se debe al PBI.

¹⁹ Criterio de información que pondera el incremento de poder explicativo por incluir variables adicionales con la pérdida de grados de libertad por incluirlas.

CUADRO 23 (1)
RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE MODELOS DE SERIES DE TIEMPO 1/

Sectores	Acceso a agua potable	Acceso a saneamiento	Suscriptores a telefonía móvil	Suscriptores de banda ancha	Kilómetros de vía férrea	Kilómetros de vía pavimentada	Transporte aéreo
Variables	(% población)	(% población)	(por cada 100 habitantes)	(por cada 100 habitantes)	(miles)	(por cada 100 habitantes)	(millones de pasajeros)
Constante	1.98 (0.65)	1.17 (0.85)	-307.31 (128.85)	-19.13 (8.48)	-0.394 (0.12)	0.765 (0.77)	-77.03 (24.00)
Variable dependiente rezagada	0.98 (0.01)	0.99 (0.01)	0.81 (0.10)	0.81 (0.12)	-0.091 (0.34)	0.922 (0.10)	0.74 (0.11)
Logaritmo del PBI per cápita	-0.02 (0.17)	0.05 (0.15)	39.45 (16.37)	2.43 (1.06)	0.053 (0.02)	-0.075 (0.11)	9.72 (3.01)
Observaciones	22	22	24	13	9	22	9
R cuadrado ajust.	1.00	1.00	0.98	0.99	0.94	0.85	0.99
AIC	-2.99	-3.40	6.72	-0.50	-9.70	-1.86	1.07

1/ Errores estándar robustos entre paréntesis.

Fuente: Banco Mundial.

Elaboración propia.

CUADRO 23 (2)
RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE MODELOS DE SERIES DE TIEMPO 1/

Sectores	Carga aérea	Millones de TEU	MegaWatts	Camas de hospital	Matrícula inicial	Matrícula primaria	Matrícula secundaria	Tierra irrigada
Variables	(Miles de Toneladas Métricas)	(unidades equivalentes a 20 pies)	(per cápita)	(por cada 1000 habitantes)	(% de personas en la edad relevante)	(% de personas en la edad relevante)	(% de personas en la edad relevante)	(millones de hectáreas)
Constante	-1474.99 (841.46)	-7.57 (5.10)	-3.61 (1.00)	-2.13 (2.40)	-111.74 (66.32)	73.91 (30.02)	9.92 (35.45)	0.24 (0.14)
Variable dependiente rezagada	0.51 (0.26)	0.71 (0.26)	0.57 (0.14)	-0.03 (0.69)	0.79 (0.12)	0.62 (0.16)	0.88 (0.14)	0.80 (0.13)
Logaritmo del PBI per cápita	194.16 (108.72)	0.98 (0.66)	0.49 (0.14)	0.44 (0.30)	15.62 (9.00)	-4.70 (2.92)	0.00 (5.34)	0.00 (0.00)
Observaciones	9	13	22	8	23	18	16	21
R cuadrado ajust.	0.96	0.97	0.98	0.03	0.94	0.50	0.91	0.80
AIC	7.70	-1.59	-3.71	-0.04	5.84	4.79	4.59	-10.74

1/ Errores estándar robustos entre paréntesis.

Fuente: Banco Mundial.

Elaboración propia.

5. BRECHA HORIZONTAL DE INFRAESTRUCTURA

A partir de los modelos estimados en la sección anterior, para cada tipo de infraestructura se estima la brecha horizontal, que tiene como objetivo alcanzar los niveles de infraestructura predichos por los modelos presentados. Además, se calculan también brechas comparando el nivel de infraestructura de Perú con el promedio de los países de la Alianza del Pacífico, el promedio de la muestra de los países asiáticos (China, Indonesia, Japón, República de Korea, Malasia, Filipinas, Singapur, Tailandia y Vietnam) y el promedio de los países integrantes de la OECD. En el Cuadro 24 se puede observar la comparación para los distintos niveles de infraestructura entre Perú y los países o regiones mencionados.

En algunos casos, al compararse con el nivel potencial de Perú predicho por el modelo (denotado por Perú*), se puede observar una brecha negativa. Esto quiere decir que el país tiene un nivel de infraestructura superior al que predice el modelo dado sus características. Esto, sin embargo, no significa que no haya una brecha que cerrar, pues la idea principal de establecer una brecha horizontal de infraestructura es compararse con países que hoy están mejor, pero a los cuales Perú debería apuntar a llegar. Por este motivo, es que se calculan las brechas con la Alianza del Pacífico, países asiáticos y OECD.

CUADRO 24
BRECHA HORIZONTAL SEGÚN TIPO DE INFRAESTRUCTURA 1/ 2/ 3/
(unidades físicas)

Infraestructura	Unidad	Perú*	Alianza del Pacífico	Países asiáticos	OECD
Acceso a Agua potable 1/	% de la población	5.7	8.3	8.6	13.5
Acceso a saneamiento 2/	% de la población	3.6	15.2	12.1	27.4
Telefonía Móvil	Líneas por cada 100 habitantes	15.8	3.1	27.4	18.2
Banda Ancha	Líneas por cada 100 habitantes	-0.9	5.6	12.5	25.0
Vías férreas	km por cada 1000 habitantes	0.13	0.20	0.00	0.45
Vías pavimentadas	km por cada 1000 habitantes	-0.56	0.11	1.18	8.58
Aeropuertos	Pasajeros por cada 100 habitantes	-5.5	15.0	114.9	188.3
Puertos	Millones de TEU (unidades equivalentes a 20 pies)	10.06	1.62	27.68	5.25
Energía	Mega Watts por habitante	0.6	1.033	3.311	8.948
Salud	Camas por cada 1000 habitantes	0.6	0.2	0.4	3.2
Inicial	% de la población en edad relevante	-16.1	7.4	0.0	11.6
Primaria	% de la población en edad relevante	3.4	0.5	3.0	4.9
Secundaria	% de la población en edad relevante	-3.7	9.2	4.8	17.3
Hidráulica	% de tierra irrigada sobre el total de tierra agrícola	2.6	1.4	15.7	5.0

1/El acceso a agua potable definido por el Banco Mundial considera tanto a conexiones dentro y fuera del hogar, como a pilones de uso público y agua de pozo.

2/ El acceso al servicio de saneamiento definido por el Banco Mundial considera tanto a conexiones dentro y fuera del hogar, como a pozos sépticos y pozos ciegos.

3/ Dado que en términos de cobertura educativa, Perú se encuentra por encima, o muy cerca a los países de la Alianza del Pacífico, para estos indicadores en la columna correspondiente a la Alianza del Pacífico sólo se está considerando el valor para Chile.

Fuente: Banco Mundial.

Elaboración propia.

El Cuadro 25 sugiere que Perú se encuentra por debajo de su nivel potencial en varios de los tipos de infraestructura analizados, tomando en consideración las características del modelo de brecha horizontal. Solamente en banda ancha, vías pavimentadas, aeropuertos, matrícula inicial y matrícula secundaria, el país se encuentra en o por encima de su nivel potencial. La brecha con la Alianza del Pacífico es siempre positiva, aunque en algunos casos cercana a cero. Sin embargo, al comparar con la muestra de países asiáticos y particularmente con OECD, las brechas son de magnitud mucho mayor, lo cual sugiere que se necesita un elevado nivel de inversión para alcanzar a estos países.

Tomando como base los costos unitarios de infraestructura, se estima cuánto es que costaría cerrar la brecha respecto a cada uno de estos grupos comparables, Este cálculo refleja la brecha horizontal de infraestructura respecto a cada uno de estos países o grupos de países. Los resultados pueden observarse en el Cuadro 25.

CUADRO 25
BRECHA HORIZONTAL SEGÚN TIPO DE INFRAESTRUCTURA 1/ 2/ 3/
(US\$ millones)

Infraestructura	Perú*	Alianza del Pacífico	Países asiáticos	OECD
Acceso a agua potable 1/	1,111.4	1,624.36	1,682.83	2,628.64
Acceso a saneamiento 2/	1,260.9	5,345.47	4,249.86	9,623.18
Telefonía móvil	3,975.2	777.31	6,884.24	-
Banda ancha	-	4,529.74	10,081.15	20,151.39
Vías férreas	4,998.9	7,613.05	23.98	16,982.92
Vías pavimentadas	-	2,917.20	31,850.47	231,654.52
Aeropuertos	-	166.80	1,277.89	2,094.88
Puertos	6,287.1	1,014.33	17,301.81	3,279.23
Energía	1.86	3,553.65	11,388.12	30,775.30
Salud	3,716.41	1,302.71	2,456.54	18,943.84
Inicial	-	1,036.67	3.12	1,621.49
Primaria	191.97	30.15	170.12	274.40
Secundaria	-	1,418.16	746.36	2,671.73
Hidráulica	8,476.50	4,536.91	8,428.15	16,384.07
Total	30,020.31	35,866.50	96,544.64	357,085.59

1/El acceso a agua potable definido por el Banco Mundial considera tanto a conexiones dentro y fuera del hogar, como a pilones de uso público y agua de pozo.

2/ El acceso al servicio de saneamiento definido por el Banco Mundial considera tanto a conexiones dentro y fuera del hogar, como a pozos sépticos y pozos ciegos.

3/ Dado que en términos de cobertura educativa, Perú se encuentra por encima, o muy cerca a los países de la Alianza del Pacífico, para estos indicadores en la columna correspondiente a la Alianza del Pacífico sólo se está considerando el valor para Chile.

Fuente: Perrotti y Sánchez (2011), OSITRAN, Banco Mundial.

Elaboración propia.

El Cuadro 25 anterior sugiere que, para alcanzar su nivel potencial de infraestructura, Perú debería invertir US\$ 30 mil millones, a precios del año 2015. Esta podría ser pensada como una brecha de corto plazo, pues corresponde a lo que debería tener el país dadas sus características.

Hay casos en los cuales esta brecha es superior a la brecha que presenta Perú respecto de la Alianza del Pacífico, los países asiáticos e incluso la OECD. Esto puede deberse a que comparar con promedios de otras regiones no necesariamente controla por las características de estas. Por ejemplo, los países de Asia tienen mucha población habitando un territorio reducido, con lo cual no debería sorprender la reducida brecha de vías férreas que toma como indicador km por cada 1,000 habitantes.

Adicionalmente, del Cuadro 25 podemos ver que para alcanzar a la Alianza del Pacífico es necesario que el país realice una inversión de US\$ 35 mil millones. Esta se podría concebir como una brecha de mediano plazo. Finalmente, para alcanzar a los países asiáticos y a la OECD, hace falta una inversión de US\$ 96 mil millones y US\$ 357 mil millones de dólares, respectivamente.

Estas últimas dos brechas pueden concebirse como metas de largo o muy largo plazo. Para efectos de este trabajo, se utilizará al menor entre ambas para establecer la brecha de infraestructura, excepto en los casos en que la brecha correspondiente sea demasiado baja, o no se cumpla el escalonamiento de corto, mediano y largo plazo mencionado anteriormente.

6. BRECHA VERTICAL DE INFRAESTRUCTURA

A partir de los resultados econométricos de series de tiempo, se estima la brecha vertical de infraestructura bajo tres escenarios de tasa de crecimiento del PBI. Para el escenario base se toma en consideración las proyecciones del BCRP para los años 2015 y 2016, de 4.8% y 6%; respectivamente. Para el resto de los períodos se toma como referencia la tasa de crecimiento predicha por Seminario (2011) para el período 2017-2024. Para el escenario conservador se trabaja con una tasa de crecimiento del PBI inferior en 2 puntos porcentuales a la tasa del escenario base.

Por otro lado, para el escenario optimista se tomará una tasa de crecimiento superior en 2 puntos porcentuales. En el Cuadro 26 se muestran los niveles de niveles de PBI *per cápita* utilizados, consistentes con estas tasas de crecimiento.

CUADRO 26
PERÚ, PRODUCTO BRUTO INTERNO *PER CÁPITA* SEGÚN ESCENARIO
2016-2025
(US\$ de 2007)

Año	Conservador	Base	Optimista
2016	4,761	5,041	4,946
2017	4,902	5,292	5,289
2018	4,967	5,466	5,568
2019	5,098	5,719	5,936
2020	5,187	5,932	6,275
2021	5,594	6,514	7,015
2022	5,134	6,108	6,716
2023	5,539	6,711	7,513
2024	5,703	7,043	8,034
2025	6,157	7,743	8,992

Fuente: BCRP, Seminario (2011)

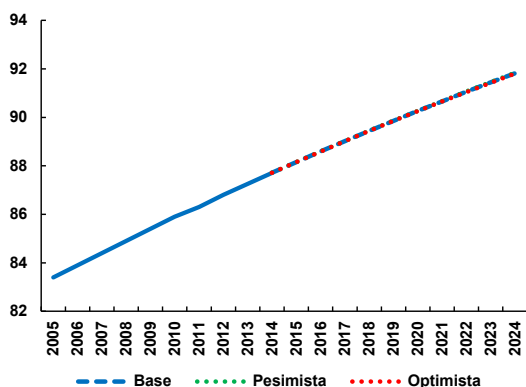
Elaboración propia.

En el Gráfico 31 se presenta las demandas de los distintos tipos de infraestructura predichas por el modelo de series de tiempo para cada escenario. Además, se explicará brevemente la situación de la demanda de cada sector de infraestructura analizado.

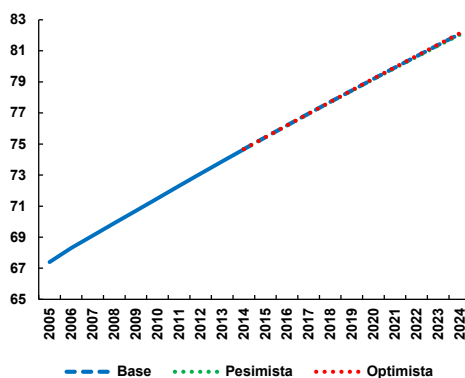
GRÁFICO 31

PERÚ, PROYECCIÓN DE DEMANDAS DE INFRAESTRUCTURA 2016-2025

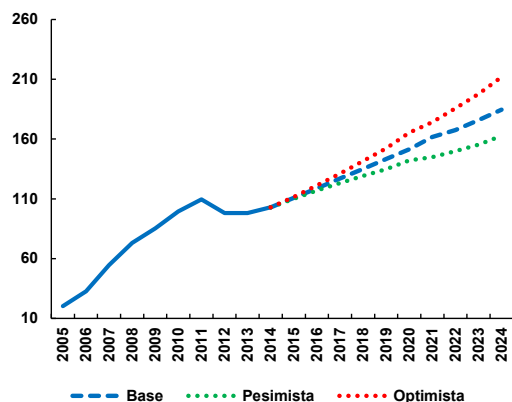
Porcentaje de hogares con acceso a agua potable



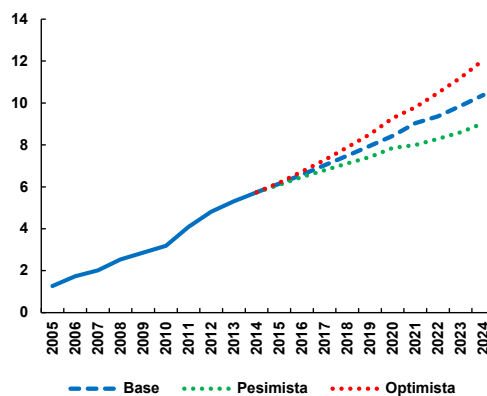
Porcentaje de hogares con acceso a saneamiento



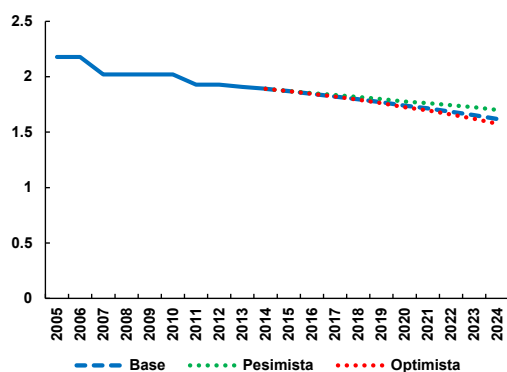
Suscriptores telefonía móvil por cada 100 hab.



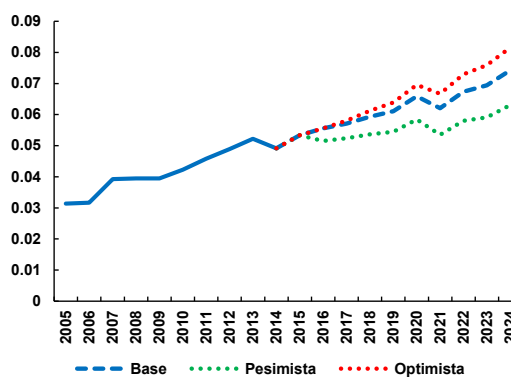
Suscriptores banda ancha por cada 100 hab.



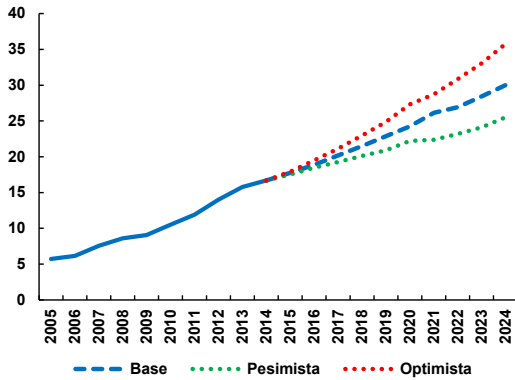
Miles de Km de vías férreas



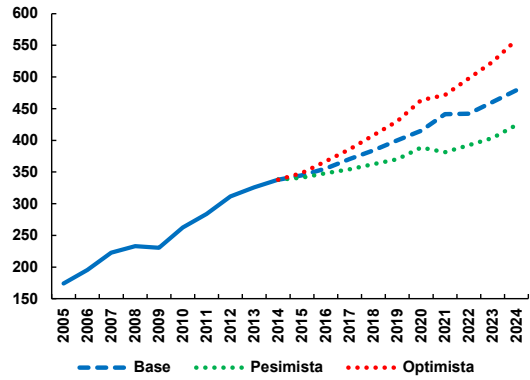
Km de carreteras por cada 1000 hab.



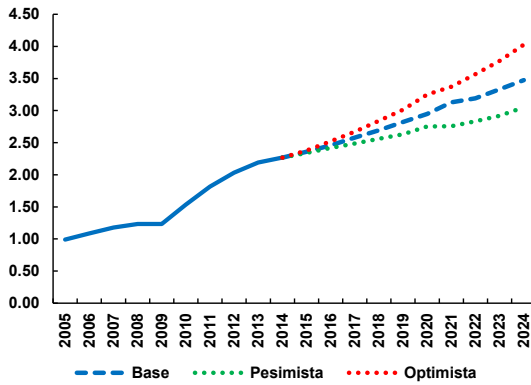
Millones de pasajeros



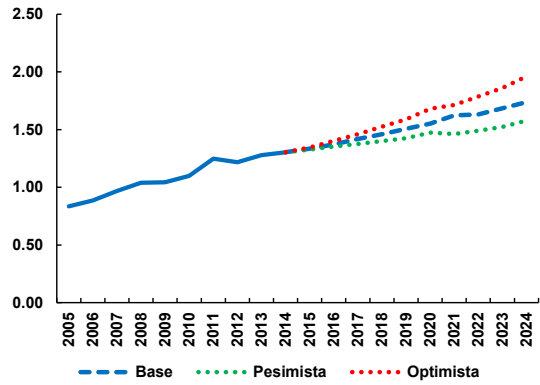
Carga aérea: Miles de toneladas métricas



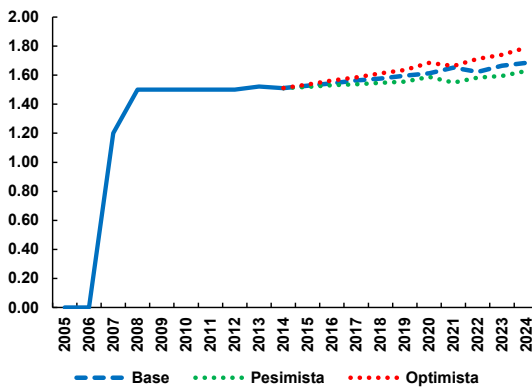
Puertos: Millones de TEU



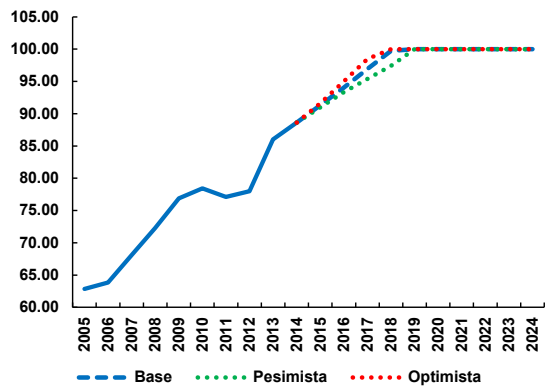
Mega Watts per cápita

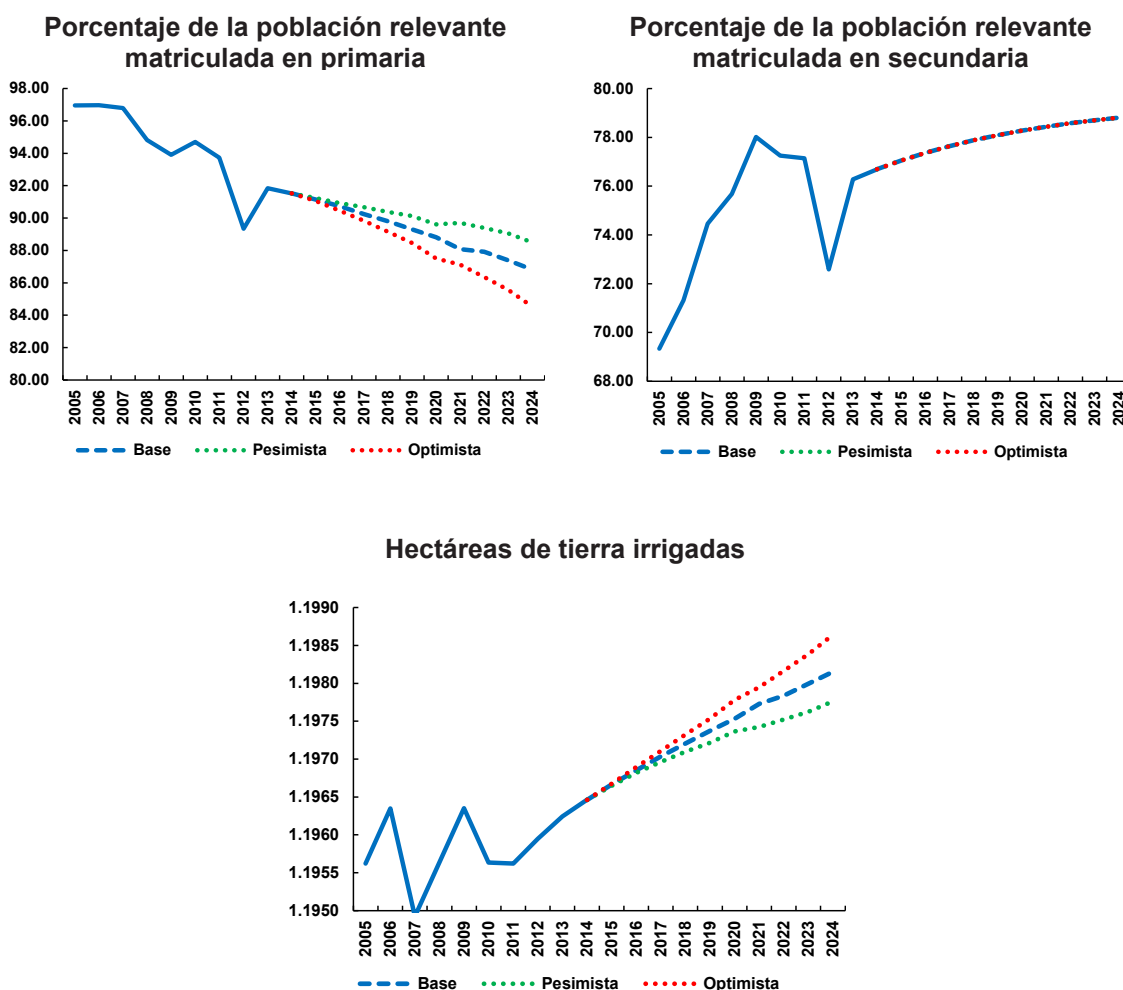


Camas por cada 1000 hab.



Porcentaje de la población relevante matriculada en Inicial





Fuente: Banco Mundial, BCRP, Seminario (2011).
Elaboración propia.

En el caso de agua y saneamiento, para los cuales el modelo econométrico presentaba un coeficiente no significativo asociado al PBI *per cápita*, no sorprende que los escenarios estén superpuestos entre sí, pues esto se debe a que el incremento en la cobertura de agua y saneamiento ha crecido muy lentamente en los últimos años, a diferencia del PBI *per cápita*. En consecuencia, el modelo asocia muy poco de ese crecimiento al PBI, y predice que el crecimiento en las coberturas seguirá siendo lento en los años siguientes.

En el sector de telecomunicaciones podemos observar tendencias similares. Tanto en banda ancha como en teléfonos móviles, se espera un crecimiento del número de suscriptores, aún en el escenario más pesimista. Esto considera que se mantienen las condiciones actuales del mercado de ambos servicios, pero el panorama podría cambiar drásticamente si aparece algún sustituto para alguno de ellos. De hecho, en países más avanzados como Estados Unidos, la tendencia en los últimos años es a observar una caída en el número de celulares por cada 100 habitantes.

En el sector transportes podemos observar predicciones variadas. En el caso de vías férreas, el modelo predice una caída en la demanda, básicamente porque la tendencia de esta infraestructura ha sido negativa en el tiempo, y con poca variación entre los escenarios. Esto se debe a que la información pasada, que es la que el modelo utiliza para estimar los coeficientes muestra muy poca variabilidad en este sector, y le atribuye al PBI *per cápita* un efecto no significativo sobre los km de vía.

Con respecto a los km de carreteras, el modelo predice un incremento en la demanda con una tendencia similar a la observada en años anteriores. El escenario pesimista está ligeramente más lejos de los otros dos. Tanto puertos como aeropuertos (carga y pasajeros) presentan tendencias positivas, también con poca variabilidad y en general un nivel de crecimiento bajo.

En el sector salud, podemos ver que el nivel de camas por cada 1,000 habitantes se ha mantenido relativamente constante desde 2008, y en consecuencia el modelo predice que se mantendrá así, con un muy ligero crecimiento, que varía muy poco entre los tres escenarios presentados.

En educación vemos resultados mixtos. El rápido crecimiento de la matrícula en inicial de los últimos años tiene como consecuencia que el modelo prediga un crecimiento igual de rápido para los años siguientes y que se alcance eventualmente el 100% de cobertura bajo todos los escenarios. La única diferencia entre los distintos escenarios planteados es cuándo se alcanza la cobertura universal. En cuanto a la matrícula primaria, debido a que según los datos esta se encuentra en caída hace algunos años, el modelo predice que seguirá cayendo. Nuevamente, la predicción en el escenario pesimista se encuentra por encima de aquella del optimista. Esto se debe a que dada la tendencia inversa que ha seguido la matrícula primaria con respecto al PBI, el modelo predice un efecto negativo de este último sobre la matrícula primaria. En cuanto a la matrícula secundaria, esta ha tenido una tendencia ligeramente creciente en los últimos 20 años, aunque errática en los últimos 5 años de data. Así, el modelo predice un crecimiento muy bajo, con poca influencia del ingreso *per cápita* y por ende con escenarios que se superponen.

Finalmente, el modelo para infraestructura hidráulica predice un crecimiento moderado de las hectáreas de tierra irrigada, manteniendo la tendencia en el escenario base y siendo ligeramente mayor y menor en el escenario optimista y pesimista, respectivamente.

A continuación, en el Cuadro 27 presentamos la brecha de infraestructura correspondiente a cada sector, en el escenario base, a partir de las demandas estimadas. Como se puede ver, no existe una brecha vertical de infraestructura en ferrocarriles y educación primaria, pues la tendencia reciente es a que estas estén en caída, y el modelo predice la continuación de la tendencia.

CUADRO 27
PERÚ, BRECHA VERTICAL SEGÚN TIPO DE INFRAESTRUCTURA (ESCENARIO BASE)
(Millones de US\$)

Año	Acceso a Agua Potable	Acceso a Saneamiento	Suscriptores a telefonía móvil	Suscriptores de banda ancha	Kilómetros de vía férrea	Kilómetros de vía pavimentada	Transporte aéreo	Carga Aérea	Millones de TEU	MegaWatts	Camas de hospital	Matrícula Inicial	Matrícula primaria	Matrícula secundaria	Tierra irrigada
2016	66.55	208.34	1,314.74	225.09	0.00	957.06	50.81	23.67	79.66	145.64	198.94	456.52	0.00	55.30	3.49
2017	66.07	208.92	1,345.37	236.80	0.00	495.30	54.19	27.75	86.09	152.13	121.84	468.06	0.00	49.04	3.32
2018	65.64	209.31	1,283.21	229.11	0.00	349.07	51.13	24.63	80.83	133.13	82.84	442.11	0.00	42.74	3.00
2019	65.16	209.84	1,306.88	237.57	0.00	524.15	53.31	27.20	84.94	140.40	119.70	223.95	0.00	37.30	2.89
2020	64.70	210.22	1,279.24	235.19	0.00	406.78	51.93	25.71	82.58	132.35	96.20	0.00	0.00	32.57	2.71
2021	64.07	211.32	1,590.02	299.11	0.00	1,139.55	70.73	43.49	115.91	208.75	255.88	0.00	0.00	28.44	3.20
2022	63.85	210.24	921.91	169.00	0.00	0.00	29.67	1.17	42.57	28.13	0.00	0.00	0.00	24.87	1.83
2023	63.19	211.28	1,311.36	247.86	0.00	1,291.92	54.54	31.19	87.90	149.79	271.89	0.00	0.00	21.73	2.50
2024	62.65	211.66	1,360.10	258.83	0.00	505.20	56.89	31.53	91.83	154.29	128.37	0.00	0.00	19.00	2.53
2025	61.97	212.65	1,682.97	323.69	0.00	1,190.56	74.76	46.81	123.12	222.86	268.03	0.00	0.00	16.60	3.07
Total	643.83	2,103.78	13,395.79	2,462.26	0.00	6,859.60	547.96	283.16	875.42	1,467.47	1,543.70	1,590.64	0.00	327.59	28.55
Total	32,130														

Elaboración propia.

En el escenario base, sería necesario invertir US\$ 32 mil millones para cerrar la brecha vertical de infraestructura. Este es un nivel muy bajo, apenas similar a la brecha encontrada con Perú Potencial y la Alianza del Pacífico. Esto se debe a que estos modelos predicen en función de las tendencias pasadas de inversión en cada tipo particular de infraestructura. Es por eso que es útil el análisis de brecha horizontal, para no sólo tomar en cuenta la tendencia histórica de los indicadores de infraestructura, sino también los objetivos en distintos horizontes de tiempo sobre a qué países quisiéramos alcanzar.

7. BRECHA DE INFRAESTRUCTURA ESTIMADA PARA EL PERÍODO 2016-2025

Consolidar la brecha horizontal y vertical no puede realizarse como una suma simple, dado que no son totalmente independientes. Siempre que la brecha horizontal represente una exigencia para el país, esta debería incorporar parte de la brecha vertical. De este modo, y a pesar de que ambas brechas representan requerimientos de infraestructura que aparecen por distintos motivos, ambas deben revisarse por separado.

Es razonable pensar que los requerimientos reales de un país se encuentren fuertemente ligados a la brecha vertical de infraestructura que refleja las presiones de demanda, y que esta demanda de infraestructura pueda sufrir también saltos discretos denominados impulsores de demanda, que tienen como objetivo alcanzar a un grupo de países. Un impulsor típico de demanda por infraestructura está asociado a una voluntad política del gobierno por garantizar un mayor nivel de infraestructura en todos los casos. Como cada gobierno de turno tiene como prioridad la mejora en el bienestar de la población y la reducción de la pobreza, es razonable suponer que se impulse de manera sostenida la inversión en infraestructura considerando no sólo las demandas actuales, sino la posición relativa del país con respecto al resto del mundo. Es razonable suponer también que el siguiente gobierno continúe con una política similar, dada la tendencia al alza de las demandas por infraestructura.

La brecha horizontal de infraestructura es la herramienta que brinda parámetros razonables para determinar la magnitud de los incrementos en los distintos niveles de infraestructura a lo largo del período 2016-2025. Para efectos de este estudio, se establecerá metas en el acceso a los distintos tipos de infraestructura tomando como referencia las distintas brechas horizontales calculadas. Así, se tomará como nivel inicial a alcanzar en el corto plazo, a Perú potencial, en un horizonte de 2 años. En el mediano plazo, se tratará de alcanzar al promedio de la Alianza del Pacífico, en un horizonte de 5 años. Y finalmente, en el largo plazo se intentará alcanzar al más cercano entre el promedio de los países asiáticos y el promedio de los países miembros de la OECD. Esta estructura puede variar para algunos tipos de infraestructura si es que el escalonamiento en los niveles de infraestructura no se cumple en ese orden. Por ejemplo, en algunas infraestructuras Perú potencial representa la brecha más alta, por lo que se tomará para ese caso como brecha de largo plazo.

En otros, el nivel promedio de infraestructura de países asiáticos u OECD puede ser muy bajo, como en el caso de ferrocarriles para países asiáticos, por lo cual no serían tenidos en cuenta como brecha horizontal de largo plazo. Los sectores en los que esto ocurre son Telefonía Móvil, Ferrocarriles, Puertos, Salud, e infraestructura hidráulica.

Adicionalmente, se considera que los saltos que sufren los distintos tipos de infraestructura no son discretos en un solo año, sino que se distribuyen de manera equitativa en el plazo en el cual se debería alcanzar el nivel objetivo. Así, los stocks de infraestructura convergerían lentamente hacia los stocks planteados.

En el Cuadro 28 se muestra el resumen de las distintas brechas de infraestructura para el período 2016-2025, mientras que el Cuadro 29 contiene esta información desagregada por año, para poder ver los impulsores de demanda e inversión necesaria año a año para cerrar la brecha en el plazo establecido. La brecha de infraestructura calculada para el período es de US\$ 159,549 millones. Cabe mencionar que este cálculo únicamente considera aspectos de acceso a nueva infraestructura, así como al mantenimiento de nueva infraestructura. No considera el mantenimiento (o rehabilitación) de infraestructura ya concesionada o existente.

CUADRO 28
PERÚ, BRECHA SEGÚN TIPO DE INFRAESTRUCTURA 2016-2025
(ESCENARIO BASE)
(Millones de US\$)

Agua y Saneamiento 1/		12,252
1.	Acceso a Agua Potable	2,629
2.	Acceso a Saneamiento	9,623
Telecomunicaciones		27,036
3.	Suscriptores a telefonía móvil	6,884
4.	Suscriptores de banda ancha	20,151
Transporte		57,499
5.	Kilómetros de vía férrea	16,983
6.	Kilómetros de vía pavimentada	31,850
7.	Aeropuertos	2,378
8.	Puertos	6,287
Energía		30,775
9.	Electricidad	30,775
Salud		18,944
10.	Camas de hospital	18,944
Educación 2/		4,568
11.	Matrícula Inicial	1,621
12.	Matrícula primaria	274
13.	Matrícula secundaria	2,672
Hidráulica		8,476
14.	Tierra irrigada	8,476
TOTAL		159,549

1/ La brecha de agua y saneamiento sólo considera acceso al servicio, no mejoras en las conexiones ya existentes y tratamiento de aguas residuales.

2/ La brecha de educación contempla únicamente incrementos en la cobertura. No toma en consideración adecuación funcional de los colegios, rehabilitación, o reforzamiento antisísmico. Elaboración propia.

CUADRO 29
PERÚ, BRECHA SEGÚN TIPO DE INFRAESTRUCTURA POR AÑO (ESCENARIO BASE) 1/ 2/ 3/
(Millones de US\$)

Años	Acceso a Agua Potable	Acceso a Saneamiento	Suscriptores a telefonía móvil	Suscriptores de banda ancha	Kilómetros de vía férrea	Kilómetros de vía pavimentada	Transporte aéreo	Carga Aérea	Puertos	MegaWatts	Camas de hospital	Matrícula Inicial	Matrícula primaria	Matrícula secundaria	Tierra irrigada
2016	370.48	420.29	259.10	1,509.91	1,666.30	972.40	55.60	28.32	207.33	1,184.55	1,894.38	207.33	27.44	283.63	907.38
2017	370.48	420.29	259.10	1,509.91	1,666.30	972.40	55.60	28.32	207.33	1,184.55	1,894.38	207.33	27.44	283.63	907.38
2018	370.48	420.29	259.10	1,509.91	1,666.30	972.40	55.60	28.32	207.33	1,184.55	1,894.38	207.33	27.44	283.63	907.38
2019	256.46	2,042.29	872.42	2,775.71	1,307.07	4,133.32	555.54	28.32	207.33	3,917.24	1,894.38	207.33	27.44	283.63	907.38
2020	256.46	2,042.29	872.42	2,775.71	1,307.07	4,133.32	555.54	28.32	207.33	3,917.24	1,894.38	207.33	27.44	283.63	907.38
2021	200.86	855.54	872.42	2,014.05	1,873.97	4,133.32	163.40	28.32	1,050.09	3,877.43	1,894.38	116.96	27.44	250.71	787.92
2022	200.86	855.54	872.42	2,014.05	1,873.97	4,133.32	163.40	28.32	1,050.09	3,877.43	1,894.38	116.96	27.44	250.71	787.92
2023	200.86	855.54	872.42	2,014.05	1,873.97	4,133.32	163.40	28.32	1,050.09	3,877.43	1,894.38	116.96	27.44	250.71	787.92
2024	200.86	855.54	872.42	2,014.05	1,873.97	4,133.32	163.40	28.32	1,050.09	3,877.43	1,894.38	116.96	27.44	250.71	787.92
2025	200.86	855.54	872.42	2,014.05	1,873.97	4,133.32	163.40	28.32	1,050.09	3,877.43	1,894.38	116.96	27.44	250.71	787.92
Total	2,628.64	9,623.18	6,884.24	20,151.39	16,982.92	31,850.47	2,094.88	283.16	6,287.11	30,775.30	18,943.84	1,621.49	274.40	2,671.73	8,476.50
Total	159,549														

1/ La brecha de agua y saneamiento sólo considera acceso al servicio, no mejoras en las conexiones ya existentes y tratamiento de aguas residuales.

2/ La brecha de educación contempla únicamente incrementos en la cobertura. No toma en consideración adecuación de los colegios, rehabilitación, o reforzamiento antisísmico.

3/ La brecha de telefonía móvil ya incorpora la inversión requerida para el despliegue de las antenas necesarias para su provisión.

Elaboración propia.

8. PROPUESTA DEL PLAN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA²⁰

En el Perú, hasta hoy, no se ha publicado un plan de infraestructura por parte del gobierno que articule a todos los sectores de la economía. Solo existen intentos aislados como el Plan Nacional de Saneamiento del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; el Plan de Electrificación Rural que publica el Ministerio de Energía y Minas; el Plan Nacional de Desarrollo Ferroviario que ha publicado el Ministerio de Transportes y Comunicaciones; entre otros esfuerzos sectoriales.

El único esfuerzo de integrar sectores ha sido el Plan Bicentenario. El “Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021”²¹ recoge dos años de trabajo durante los cuales se ha revisado y analizado amplia información, y llevado a cabo diversas reuniones con expertos, autoridades, dirigentes políticos y representantes de la sociedad civil.

En este documento se definen seis ejes estratégicos: (i) derechos fundamentales y dignidad de las personas; (ii) oportunidades y acceso a los servicios; (iii) Estado y gobernabilidad; (iv) economía, competitividad y empleo; (v) desarrollo regional e infraestructura, y; (vi) recursos naturales y ambiente.

Para el segundo centenario, el plan propone que el Perú alcance un ingreso per cápita entre US\$ 8,000 y US\$ 10,000. Con una población prevista de 33 millones de peruanos, se necesitará duplicar el producto interno y cuadruplicar las exportaciones. Indica que se debe conseguir una tasa promedio de crecimiento cercana al 6% y tasas de inversión del 25%. La tributación debe mejorar en 5 puntos en relación con el PBI, y los impuestos directos e indirectos deben alcanzar la misma proporción. La pobreza debe reducirse a menos del 10% del total de la población. La mortalidad infantil y la desnutrición crónica deben ser disminuidas drásticamente o, de ser posible, eliminadas. El Perú debe tener un coeficiente de Gini²² que indique una clara reducción de la desigualdad, consolidándose como un país de renta media alta y de desarrollo humano elevado (CEPLAN, 2011).

En el caso del eje 5, desarrollo regional e infraestructura, el Plan Bicentenario propone la siguiente meta: “Asegurar la provisión de infraestructura productiva suficiente, adecuada y de calidad que favorezca la integración, la competitividad y la productividad”. Y lo mide a través del índice de calidad de infraestructura total, publicado por el *World Economic Forum* (3.50), proponiendo como metas un índice de 4.11 para el 2016 y de 4.34 para el 2012. Aparte de este indicador es poco o nada la mención a la infraestructura.

La tasa de crecimiento de largo plazo (promedio anual) del PBI peruano estimada por parte del BCRP para el periodo 2016-2025 es aproximadamente de 5%.

²⁰ Ver en Anexo 5 un resumen internacional de otros planes de infraestructura.

²¹ https://www.mef.gob.pe/contenidos/acerc_mins/doc_gestion/PlanBicentenarioversionfinal.pdf

²² El coeficiente de Gini es una medida de la desigualdad en los ingresos dentro de un país.

Este crecimiento potencial estimado para la economía peruana contempla que no existirán restricciones de infraestructura para crecer a dichas tasas anuales. Así, en caso no se cierre la brecha en infraestructura en ese período, se pondrá en peligro el crecimiento económico esperado y esto perjudicará de manera directa e indirecta el bienestar de los peruanos.

Uno de los principales obstáculos para el desarrollo de infraestructura sostenible es la ausencia de un plan nacional de infraestructura que esté integrado con las necesidades logísticas y con la visión estratégica de crecimiento del país.

La infraestructura en general, y la correspondiente a los servicios públicos en particular, son determinantes del desarrollo de un país, tanto desde una perspectiva de crecimiento económico como de bienestar de la población.

Por ello, ante la ausencia de un Plan Nacional de Infraestructura que guarde relación con una visión estratégica de desarrollo del país, resulta fundamental diseñarlo. Asimismo, se justifica dedicar esfuerzos a la estimación de los costos adicionales que genera las limitaciones de la infraestructura, pues es una buena aproximación de los beneficios que se podrían generar con el desarrollo de las inversiones que superen tales limitaciones.

El objetivo es que en el Perú tengamos pronto un plan nacional de infraestructura que sea multisectorial y diseñado por el gobierno peruano. Para esto se presenta una propuesta de plan para que sea utilizado como insumo por parte del Gobierno.

Así, en el Cuadro 30, se resume la brecha de inversión en infraestructura para un mediano plazo a los próximos cinco años (2016 – 2020), y largo plazo a los próximos diez años (2016 – 2025) a nivel de cada sector analizado. Como se aprecia, a un mediano plazo, la brecha de infraestructura se estima en US\$ 68,815 millones; mientras que a largo plazo, ésta se calcula en US\$ 159,549 millones.

CUADRO 30
BRECHA DE INFRAESTRUCTURA ESTIMADA DE MEDIANO Y
LARGO PLAZO
(Millones de US\$ del año 2015)

Sector	Brecha a mediano plazo 2016-2020	Brecha 2021-2025	Brecha a largo plazo 2016 - 2025
Agua y Saneamiento¹	6,970	5,282	12,252
Agua potable	1,624	1,004	2,629
Saneamiento	5,345	4,278	9,623
Telecomunicaciones	12,603	14,432	27,036
Telefonía móvil	2,522	4,362	6,884
Banda ancha	10,081	10,070	20,151
Transporte	21,253	36,246	57,499
Ferrocarriles	7,613	9,370	16,983
Carreteras	11,184	20,667	31,850
Aeropuertos	1,419	959	2,378
Puertos	1,037	5,250	6,287
Energía	11,388	19,387	30,775
Salud	9,472	9,472	18,944
Educación²	2,592	1,976	4,568
Inicial	1,037	585	1,621
Primaria	137	137	274
Secundaria	1,418	1,254	2,672
Hidráulico	4,537	3,940	8,477
Total	68,815	90,734	159,549

1/ La brecha de agua y saneamiento sólo considera acceso al servicio, no mejoras en las conexiones ya existentes y tratamiento de aguas residuales.

2/ La brecha de educación contempla únicamente incrementos en la cobertura. No toma en consideración adecuación funcional de los colegios, rehabilitación, o reforzamiento antisísmico.

Elaboración propia.

Sobre la base de información recopilada de los portales de PROINVERSIÓN, de los ministerios y de entrevistas a algunos asociados de AFIN, en esta sección se presentan los proyectos que se encuentran en cartera para el periodo 2016 – 2025 y que pueden servir para cerrar una parte de la brecha de infraestructura estimada.

8.1. Sector agua potable y saneamiento

En el sector agua potable y saneamiento se tiene una brecha de inversión en infraestructura de US\$ 12,252 millones a largo plazo, para el periodo 2016 – 2025. Por su parte, con relación a los proyectos en el mismo sector, de los que se dispone de información cuantitativa, se espera una inversión aproximada de US\$ 5,653 millones durante el mismo periodo (Cuadro 31). Debe mencionarse que esta cartera incorpora proyectos de tratamiento de agua (considerados en los estudios tarifarios de SUNASS), aspecto no considerado en el cálculo de la brecha. Por lo tanto, la cartera estaría sobrevaluada al momento de contrastarla con la estimación de la brecha.

CUADRO 31

PERÚ, PRINCIPALES PROYECTOS EN CARTERA DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA EN EL SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Proyecto	Financiamiento	Inversión estimada (US\$ millones)	Estado
Obras de cabecera y conducción para el abastecimiento de agua potable para Lima	Iniciativa Pública	600.0	Convocado
Obras de regulación del río Chillón (Lima)	Iniciativa Pública	80.0	Por convocar
Otras obras de saneamiento	Obras por Impuestos	102.8	n.d.
Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Lima	n.d.	1,943.0	n.d.
Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Amazonas	n.d.	1.3	n.d.
Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Áncash	n.d.	4.8	n.d.
Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Apurímac	n.d.	1.4	n.d.
Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Arequipa	n.d.	112.8	n.d.
Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Huancavelica	n.d.	0.4	n.d.
Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Junín	n.d.	12.7	n.d.
Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - La Libertad	n.d.	39.6	n.d.
Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Pasco	n.d.	134.4	n.d.
Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Puno	n.d.	0.1	n.d.
Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - San Martín	n.d.	20.3	n.d.
Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Tacna	n.d.	2,599.0	n.d.
Total		5,653	-

Notas: n.d. (no disponible); (*) para el periodo 2015 – 2020. En general, se trata de inversiones relacionadas con: construcción de nuevos reservorios, ampliación de sistema de cobertura, redes secundarias y primarias, plantas de tratamiento de aguas residuales, estudios de vulnerabilidad al cambio climático y ampliación de cobertura, entre otros.

Fuente: PROINVERSIÓN, FONIPREL.

Siendo que las acciones del Gobierno en el sector saneamiento se alinean con diferentes acuerdos nacionales e internacionales suscritos en diversos foros (MVCS, 2014), entre los que destacan los Objetivos del Milenio, el Acuerdo Nacional: El Perú hacia el 2021; y, el Plan Bicentenario, el Perú hacia el 2021, conocer la inversión requerida para el cierre de la brecha de infraestructura del sector contribuirá a que se logre alcanzar las coberturas universales de los servicios de agua potable y saneamiento en los ámbitos urbano y rural al 2026.

En el Cuadro 32, las primeras cinco columnas muestran la propuesta de proyectos en el sector para el mediano plazo. En la última columna, se propone el monto de inversión en agua y saneamiento anual propuesto entre los años 2021 y 2025 para coadyuvar al cierre de la brecha estimada de infraestructura de largo plazo en el sector.

CUADRO 32
PLAN DE INVERSIONES ANUALES EN AGUA Y SANEAMIENTO
A LARGO PLAZO: 2016 – 2025

2016	2017	2018	2019	2020	2021 - 2025
Obras de cabecera y conducción para el abastecimiento de agua potable para Lima: US\$ 150 millones.	Obras de cabecera y conducción para el abastecimiento de agua potable para Lima: US\$ 150 millones.	Obras de cabecera y conducción para el abastecimiento de agua potable para Lima: US\$ 150 millones.	Obras de cabecera y conducción para el abastecimiento de agua potable para Lima: US\$ 150 millones.	Proyectos de Estudios Tarifarios SUNASS: US\$ 487 millones.	Proyectos de Estudios Tarifarios SUNASS: US\$ 2,435 millones.
Obras de agua y saneamiento: US\$ 103 millones.	Proyectos de Estudios Tarifarios SUNASS: US\$ 487 millones.	Proyectos de Estudios Tarifarios SUNASS: US\$ 487 millones.	Proyectos de Estudios Tarifarios SUNASS: US\$ 487 millones.		
Proyectos de Estudios Tarifarios SUNASS: US\$ 487 millones.	Obras de regulación del río Chillón (Lima): US\$ 40 millones.	Obras de regulación del río Chillón (Lima): US\$ 40 millones.			
US\$ 740 millones	US\$ 677 millones	US\$ 677 millones	US\$ 637 millones	US\$ 487 millones	US\$ 2,435 millones
Total 2016 – 2025: US\$ 5,653 millones					

Elaboración propia.

Se puede apreciar que los proyectos considerados en la cartera no pueden cubrir la brecha mencionada, incluso a un mediano plazo, para el periodo 2016 – 2020, en el que la brecha calculada es de US\$ 6,970 millones. En ese sentido, para cubrir los requerimientos de infraestructura a mediano plazo (2016 – 2020) sería necesario realizar una inversión adicional en otras obras de agua y saneamiento de US\$ 1,317 millones, y de US\$ 5,282 millones para cubrir las necesidades de infraestructura a largo plazo (2021 – 2025).

8.2. Sector telecomunicaciones

Para el sector telecomunicaciones, la brecha de inversión en infraestructura se ha calculado de US\$ 27,036 millones a largo plazo, para el periodo 2016 – 2025. Por su parte, con relación a los proyectos en el mismo sector, de los que se dispone de información cuantitativa, se espera una inversión aproximada de US\$ 3,794 millones durante el mismo periodo (Cuadro 33).

CUADRO 33
PERÚ, PRINCIPALES PROYECTOS EN CARTERA DE INVERSIÓN EN
INFRAESTRUCTURA EN EL SECTOR TELECOMUNICACIONES
(US\$ millones)

Proyecto	Financiamiento	Inversión estimada (US\$ millones)	Estado
Banda 700 MHz	Autosostenible	Por definir	Promoción
Instalación de banda ancha Ancash	FITEL	80.2	Formulación
Instalación de banda ancha Huánuco	FITEL	52.4	Formulación
Instalación de banda ancha Arequipa	FITEL	66.2	Formulación
Instalación de banda ancha Tacna	FITEL	14.4	Formulación
Instalación de banda ancha La Libertad	FITEL	26.6	Formulación
Instalación de banda ancha Pasco	FITEL	22.1	Formulación
Instalación de banda ancha Amazonas	FITEL	46.1	Formulación
Instalación de banda ancha San Martín	FITEL	62.1	Formulación
Instalación de banda ancha Moquegua	FITEL	12.5	Formulación
Instalación de banda ancha Junín	FITEL	67.2	Formulación
Instalación de banda ancha Puno	FITEL	89.3	Formulación
Instalación de banda ancha - Cuencas de ríos Putumayo y Napo	FITEL	46.4	Formulación
Instalación de banda ancha distrito de Manseriche	FITEL	n.d.	Formulación
Instalación de banda ancha para la conectividad y desarrollo social en localidades aisladas del Perú	FONIE	87.9	Formulación
Implementación del servicio de televisión de señal abierta a nivel nacional	FITEL	5.2	Formulación
Instalación de una red de comunicación de emergencia a nivel nacional	Por encargo de VMC	18.7	Formulación
Centro de gestión de las redes de telecomunicaciones	FITEL	12.9	Formulación
Sistema de atención de emergencias y urgencias Lima Metropolitana y Callao	FITEL	62.7	Formulación
Sistema de alerta temprana y geo-localización	FITEL	21.6	Formulación
Antenas de telefonía móvil	Operadores	3,000.0	Ejecución
Total		3,794	-

Notas: n.d. (no disponible)

Fuente: PROINVERSIÓN, FITEL, MTC, OSIPTEL.

Con la cartera disponible de proyectos es posible que en el mediano plazo (periodo 2016 – 2020), parte de la brecha de infraestructura en telecomunicaciones sea cubierta con la cartera de proyectos disponible de US\$ 3,794 millones. Por lo tanto, en el Cuadro 34, se detallan los proyectos de inversiones en el sector telecomunicaciones para el mediano plazo y largo plazo, cuya priorización se basó en que se amplíe la cobertura en las regiones (ámbitos urbanos y rurales), principalmente.

CUADRO 34
PLAN DE INVERSIONES ANUALES EN TELECOMUNICACIONES
A LARGO PLAZO: 2016 – 2025

2016	2017	2018	2019	2020	2021 - 2025
Instalaciones de banda ancha en provincias: US\$ 54 millones. Instalación de antenas para telefonía móvil: US\$ 300.0	Instalaciones de banda ancha en provincias: US\$ 54 millones. Instalación de banda ancha en Cuencas de ríos Putumayo y Napo: US\$ 46 millones. Instalación de banda ancha para la colectividad y desarrollo en localidades aisladas del Perú: US\$ 88 millones. Implementación del servicio de televisión de señal abierta a nivel nacional: US\$ 5 millones Instalación de antenas para telefonía móvil: US\$ 300	Instalaciones de banda ancha en provincias: US\$ 54 millones. Implementación de una red de comunicación de emergencia a nivel nacional: US\$ 19 millones. Centro de Gestión de las redes de telecomunicaciones: US\$ 13 millones. Instalación de antenas para telefonía móvil: US\$ 300	Instalaciones de banda ancha en provincias: US\$ 54 millones. Sistema de atención de emergencias y urgencias Lima Metropolitana y Callao: US\$ 63 millones. Instalación de antenas para telefonía móvil: US\$ 300	Instalaciones de banda ancha en provincias: US\$ 54 millones. Sistema de alerta temprana y geo-localización: US\$ 21 millones. Instalación de antenas para telefonía móvil: US\$ 300	Instalaciones de banda ancha en provincias: US\$ 269 millones. Instalación de antenas para telefonía móvil: US\$ 1,500
US\$ 354 millones	US\$ 493 millones	US\$ 386 millones	US\$ 417 millones	US\$ 376 millones	US\$ 1,769 millones
Total 2016 – 2025: US\$ 3,794 millones					

Elaboración propia.

Como se aprecia, los proyectos considerados en la cartera no son suficientes para cerrar la brecha de infraestructura en el sector; hacerlo requiere inversiones adicionales en el mediano (2016 – 2020) y largo plazo (2021 – 2025) de US\$ 8,809 millones y US\$ 14,432 millones, respectivamente. Es decir un déficit total de proyectos, para alcanzar a cubrir la brecha, de US\$ 23,242 millones.

8.3. Sector transporte

En el sector transporte se tiene una brecha de inversión en infraestructura de US\$ 57,499 millones a largo plazo, para el periodo 2016 – 2025. Por su parte, con relación a los proyectos en cartera en el mismo sector, ésta tiene una inversión estimada en US\$ 40,336 millones durante el mismo periodo (Cuadro 35), los que podrían cubrir el 70% de la brecha en inversión mencionada. Sin embargo, como se verá más adelante algunos proyectos de inversión no se consideran viables en el período analizado.

CUADRO 35

PERÚ, INVERSIÓN ESTIMADA DE PROYECTOS EN CARTERA DE SECTOR TRANSPORTE

(US\$ millones)

Sub-sector	Proyectos de inversión	Brecha estimada
Ferrocarriles	25,759	16,983
Carreteras	10,247	31,850
Aeropuertos	2,849	2,378
Puertos	1,481	6,287
Total	40,336	57,499

Fuente: MTC, PROINVERSION, OSITRAN.

Elaboración propia.

Ferrocarriles

En el caso del sub-sector ferrocarriles, la brecha de infraestructura estimada a largo plazo, 2016 – 2025, es de US\$ 16,983 millones; mientras que los montos de inversión de la cartera disponible de proyectos en este sub-sector es de US\$ 25,759 millones (Cuadro 36).

CUADRO 36

PERÚ, PRINCIPALES PROYECTOS EN CARTERA DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA EN EL SUB-SECTOR FERROCARRILES

Proyecto	Financiamiento	Inversión estimada	Estado
Sistema de Transporte Masivo del tipo Monorriel en el área Metropolitana de Arequipa	Cofinanciado	880	Promoción
Ferrocarril Huancayo – Huancavelica	Cofinanciado	194*	Promoción
Ferrocarril Tacna – Arica	Cofinanciado	84**	Promoción
Línea 3 del Metro de Lima	Cofinanciado	4,640***	Promoción
Línea 4 del Metro de Lima	Cofinanciado	4,350***	Promoción
Ferrocarril Nor Andino	Iniciativa Privada	1,500	Promoción
Ferrocarril Tambo de Sol-Pucallpa	Iniciativa Privada	800	Promoción
Ferrocarril Marcona-Andahuaylas-Las Bambas	Iniciativa Privada	1,500	Promoción
Ferrocarril Huancavelica-Huanta-Andahuaylas-Cusco	Iniciativa Privada	800	Promoción
Ferrocarril Barranca-Lima –Ica	Iniciativa Privada	900	Promoción
Metro de Lima - Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta	Autosostenible	5,075	Concesionado
Línea 6 de la red básica del Metro de Lima	Iniciativa Privada	5,036	Promoción
Total		25,759	-

Notas: n.d. (no disponible): (*) Estimado en base a un costo de inversión por Km. de US\$ 2 millón/Km para tramos de media dificultad (Información provista por AFIN). Este ferrocarril tendría 128.7 Km. de longitud. (**) Inversión estimada para el mantenimiento de la ferrovía de 62 Km. y su puesta en marcha. (***) Estimaciones propias a partir de una inversión promedio por km construido de la Línea 1 del Metro de Lima (de 35 Km.) de US\$ 145.00 millones/Km. Según PROINVERSIÓN, la Línea 3 y la Línea 4 tendrían longitudes de 32 Km. y 30 Km., respectivamente. Fuente: MTC, PROINVERSIÓN.

Elaboración propia.

La ejecución de todos estos proyectos sobrepasaría la brecha estimada. Sin embargo, es importante considerar que la real ejecución de los mismos debe ser sujeta de un riguroso análisis costo – beneficio que analice las necesidades de infraestructura ferroviaria (personas y empresas), la intermodalidad, es decir, la complementariedad de los ferrocarriles con otros medios de transporte (carreteras, por ejemplo), y la geografía del país. En ese sentido, para priorizar la ejecución de los proyectos, como parte de la propuesta de plan de inversiones en el sector al mediano plazo y largo plazo (Cuadro 37), se tiene en cuenta criterios de reducción de tiempos de movilización de las personas (a nivel urbano y rural) y reducción de costos de transporte de carga para mejorar competitividad. Por lo tanto, en la propuesta, no necesariamente se considerarán todos los proyectos de la cartera mencionada.

CUADRO 37

PLAN DE INVERSIONES ANUALES EN SUB-SECTOR FERROVIARIO A LARGO PLAZO: 2016 – 2025

2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Metro de Lima - Línea 2 y Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta: US\$ 921 (1)	Metro de Lima - Línea 2 - y Ramal/Av. Faucett - Av. Gambetta: US\$ 921	Metro de Lima - Línea 2 y Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta: US\$ 921	Metro de Lima - Línea 2 y Ramal/Av. Faucett - Av. Gambetta: US\$ 920	Metro de Lima - Línea 2 y Ramal/Av. Faucett - Av. Gambetta: US\$ 920	Línea 3 del Metro de Lima: US\$ 928 millones.	Línea 3 del Metro de Lima: US\$ 928 millones.	Línea 3 del Metro de Lima: US\$ 928 millones.	Línea 3 del Metro de Lima: US\$ 928 millones.	Línea 4 del Metro de Lima: US\$ 870 millones.
Ferrocarril Tacna - Arica: US\$ 84 millones	Sistema de Transporte Masivo del tipo Monorriel en el área Metropolitana de Arequipa: US\$ 293 millones.	Sistema de Transporte Masivo del tipo Monorriel en el área Metropolitana de Arequipa: US\$ 293 millones.	Sistema de Transporte Masivo del tipo Monorriel en el área Metropolitana de Arequipa: US\$ 294 millones.	Línea 3 del Metro de Lima: US\$ 928 millones.	Línea 4 del Metro de Lima: US\$ 870 millones.	Línea 4 del Metro de Lima: US\$ 870 millones.	Línea 4 del Metro de Lima: US\$ 870 millones.	Línea 4 del Metro de Lima: US\$ 870 millones.	Línea 6 de la red básica del Metro de Lima: US\$ 434 millones.
Ferrocarril Huancayo - Huancavelica: US\$ 97 millones	Ferrocarril Huancayo - Huancavelica: US\$ 97 millones	Línea 3 del Metro de Lima: US\$ 928 millones.	Línea 3 del Metro de Lima: US\$ 928 millones.	Línea 3 del Metro de Lima: US\$ 928 millones.	Línea 3 del Metro de Lima: US\$ 928 millones.	Línea 3 del Metro de Lima: US\$ 928 millones.	Línea 3 del Metro de Lima: US\$ 928 millones.	Línea 3 del Metro de Lima: US\$ 928 millones.	Línea 6 de la red básica del Metro de Lima: US\$ 436 millones.
US\$ 1,102 millones	US\$ 1,311 millones	US\$ 1,214 millones	US\$ 2,142 millones	US\$ 1,848 millones	US\$ 1,798 millones	US\$ 1,798 millones	US\$ 2,234 millones	US\$ 2,234 millones	US\$ 1,304 millones
Total 2016 – 2025: US\$ 16,983 millones									

Notas: (1) De acuerdo al Plan de Negocios 2015 del Concesionario, éste establece que la inversión de US\$ 4,603 millones comprometida se ejecutará en los 5 primeros años (de los 35 años de plazo de la Concesión), es decir una inversión anual de US\$ 920,6 millones.

Elaboración propia.

Redes Viales

En el caso del sub-sector redes viales, la brecha de infraestructura estimada a largo plazo, 2016 – 2025, es de US\$ 31,850 millones; mientras que, sobre la base de información cuantitativa disponible, los montos de inversión de la cartera de proyectos suman US\$ 10,247 millones.

CUADRO 38
PERÚ, PRINCIPALES PROYECTOS EN CARTERA DE INVERSIÓN EN
REDES VIALES
(US\$ millones)

Proyecto	Financiamiento	Inversión estimada	Estado
Longitudinal de la Sierra Tramo 4	Cofinanciado	340.0	Promoción
Panamericana Sur: Tramos Ica- Dv Quilca	Autosostenible	374.8	Promoción
IPC Diseño, Construcción y Explotación Vial de Caminos Vecinales que conectan capitales de Distrito de la Región Cusco en el ámbito del Fonie.	Cofinanciado	338.4	Promoción
IPC Pistas y Veredas de la Municipalidad Distrital Miraflores (IPC PVMDM)	Cofinanciado	310.0	Promoción
Anillo Vial Periférico	Cofinanciado	1,713.5	Promoción
Longitudinal de la Sierra Tramo 5	Cofinanciado	340.0	Promoción
Longitudinal de la Costa IP Sullana - Frontera Ecuador	Autosostenible	781.2*	Promoción
Concesión vial Pativilca - Conococha - Huaraz - Caraz	Autosostenible	223.0**	Promoción
Concesión Tarma - La Merced - Villa Rica - Puerto Bermúdez - San Alejandro/La Merced - Pto Ocopa	Cofinanciada	203.0***	Promoción
IIRSA Centro Tramo 2 - Adenda N. 1	Autosostenible	40.6	Concesionado
IIRSA Centro Tramo 2 - Adenda N. 2	Autosostenible	274.3	Concesionado
IIRSA Norte - Adenda N. 6	Autosostenible	138.0	Concesionado
Red Vial N. 6 – Pucusana – Cerro Azul – Ica	Autosostenible	276.1	Concesionado
Red Vial N. 5 - Ancón-Huacho-Pativilca	Autosostenible	25.0	Concesionado
Red Vial N. 4 Pativilca-Trujillo	Autosostenible	558.0	Concesionado
IP Tramo Ica – Palpa – Nazca – Dv. Puquio	Autosostenible	343.8	En evaluación
Carretera IIRSA - Centro Tramo 4	Autosostenible	35.0	En evaluación
Nuevas Vías proyectadas (Proyecto Perú 2/CREMA)	Iniciativa Privada	2,300.0	En evaluación
Carretera IIRSA - Centro Tramo 3	Iniciativa Privada	127.0	En evaluación
Longitudinal de la Selva Norte Tramo 1	Iniciativa Privada	296.0	En evaluación
Longitudinal de la Selva Norte Tramo 2	Iniciativa Privada	268.0	En evaluación
Longitudinal de la Selva Norte Tramo 3	Iniciativa Privada	167.0	En evaluación
Longitudinal de la Selva Sur Tramo 1	Iniciativa Privada	164.0	En evaluación

Proyecto Túnel Trasandino	Iniciativa Privada	600.0	En evaluación
Mejoramiento de la infraestructura de la Av. 26 de Noviembre en Villa María del Triunfo	Obras por impuestos	1.4	n.d
Mejoramiento de la infraestructura vial de la Av. Micaela Bastidas en Comas	Obras por impuestos	0.8	n.d
Mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. José Carlos Mariátegui de Villa El Salvador	Obras por impuestos	2.8	n.d
Mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. José Olaya, V Etapa en la Zona I de José Carlos Mariátegui, Villa María del Triunfo.	Obras por impuestos	0.7	n.d
Mejoramiento y rehabilitación de pistas y veredas del Jr. Huanta en el Cercado de Lima.	Obras por impuestos	2.3	n.d
Rehabilitación de la infraestructura vial Jr. Virú en el Rímac	Obras por impuestos	0.4	n.d
Puente Vehicular Cieneguilla	Obras por impuestos	1.8	n.d
Paso peatonal Subterráneo Jr. Ucayali	Obras por impuestos	0.4	n.d
Total		10,247	-

Notas: n.d. (no disponible); (*) Estimado en base a un costo de US\$ 722.4 mil/Km, dato utilizado para el cálculo de la brecha de infraestructura. Esta carretera tendría 518 Km. de longitud. (**) Estimado en base a un costo de US\$ 722.4 mil/Km, dato utilizado para el cálculo de la brecha de infraestructura. Este tramo tiene 308.7 Km. de longitud. (***) Se considera sólo la construcción de nueva calzada de 281 Km.

Fuente: MTC, PROINVERSIÓN.

Elaboración propia.

Para priorizar la ejecución de los proyectos, como parte de la propuesta de plan de inversiones en el sector a mediano y largo plazo (Cuadro 39), se tiene en cuenta, principalmente, el criterio de contar con una red vial nacional pavimentada y mejorar la infraestructura para asegurar la transitabilidad de los beneficiarios en las áreas de ámbito (urbano y rural) de las vías, lo que permite una mejor conectividad.

**CUADRO 39
PLAN DE INVERSIONES ANUALES EN SUB-SECTOR DE REDES VIALES A MEDIANO PLAZO (2016 – 2020) y
LARGO PLAZO (2021 – 2025)**

2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
IRRSA Centro Tramo 2 - Adenda N. 1: US\$ 20.3 Millones. IRRSA Centro Tramo 2 - Adenda N. 2: US\$ 54.6 millones. IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Centro Tramo 2 - Adenda N. 1: US\$ 54.6 millones. IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.*	IRRSA Centro Tramo 2 - Adenda N. 2: US\$ 54.6 millones. IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.*	IRRSA Centro Tramo 2 - Adenda N. 2: US\$ 54.6 millones. IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.*	IRRSA Centro Tramo 2 - Adenda N. 2: US\$ 54.6 millones. IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.*	IRRSA Centro Tramo 2 - Adenda N. 2: US\$ 54.6 millones. IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.*	IRRSA Centro Tramo 2 - Adenda N. 2: US\$ 54.6 millones. IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.*	IRRSA Centro Tramo 2 - Adenda N. 2: US\$ 54.6 millones. IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.*	IRRSA Centro Tramo 2 - Adenda N. 2: US\$ 54.6 millones. IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.*	IRRSA Centro Tramo 2 - Adenda N. 2: US\$ 54.6 millones. IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.*	IRRSA Centro Tramo 2 - Adenda N. 2: US\$ 54.6 millones. IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.* IRRSA Norte - Adenda N°6: US\$ 21.4 millones.*

Total 2016 – 2025: US\$ 9,613 millones

Notas: (*) De acuerdo a los Planes de Negocio 2015 de los Concesionarios (OSITRAN). En el caso la Red Vial 4, para el año 2016, corresponde a inversión en obras de desempate.
Elaboración propia.

Como se aprecia, los proyectos considerados en la cartera no son suficientes para cerrar la brecha de infraestructura en el sector; hacerlo requiere inversiones adicionales en el mediano (2016 – 2020) y largo plazo (2021 – 2025) de US\$ 22,237 millones.

Aeropuertos

En el sector aeroportuario se tiene una brecha de inversión en infraestructura de US\$ 2,378 millones a largo plazo, para el periodo 2016 – 2025. Por su parte, con relación a los proyectos en el mismo sector, de los que se dispone de información cuantitativa, se ha detectado proyectos con una inversión aproximada de US\$ 2,849 (Cuadro 40).

CUADRO 40
PERÚ, PRINCIPALES PROYECTOS EN CARTERA DE INVERSIÓN EN
INFRAESTRUCTURA EN AEROPUERTOS

Proyecto	Financiamiento	Inversión estimada	Estado
		(US\$ millones)	
Segunda pista de aterrizaje y Nuevo Terminal de Pasajeros de Aeropuerto Internacional Jorge Chávez	Autosostenible	800	Concesionado
Aeropuerto Internacional de Chinchero - Cusco	Cofinanciada	658	Concesionado
Modernización del Aeropuerto de Piura	Cofinanciada	91	Concesionado
Rehabilitación y modernización del aeropuerto de Juliaca	Cofinanciada	80	Concesionado
Modernización del Aeropuerto de Chiclayo	Cofinanciada	96	Concesionado
Modernización del Aeropuerto de Arequipa	Cofinanciada	155	Concesionado
Modernización del Aeropuerto de Iquitos	Cofinanciada	259	Concesionado
Modernización del Aeropuerto de Ayacucho	Cofinanciada	14	Concesionado
Modernización del Aeropuerto de Puerto Maldonado	Cofinanciada	29	Concesionado
Modernización del Aeropuerto de Trujillo	Cofinanciada	123	Concesionado
Modernización del Aeropuerto de Cajamarca	Cofinanciada	125	Concesionado
Modernización del Aeropuerto de Tacna	Cofinanciada	29	Concesionado
Modernización y rehabilitación de pista de aterrizaje del aeropuerto de Pucallpa	Cofinanciada	101	Concesionado
Modernización y rehabilitación de pista de aterrizaje del aeropuerto de Talara	Cofinanciada	59	Concesionado
Modernización del Aeropuerto de Chachapoyas	Cofinanciada	61	Concesionado
Modernización del aeropuerto de Tarapoto	Cofinanciada	55	Concesionado
Modernización del aeropuerto de Tumbes	Cofinanciada	75	Concesionado
Rehabilitación de pista de aterrizaje Pisco	Cofinanciada	24	Concesionado
Modernización del aeropuerto de Anta	Cofinanciada	39	Concesionado
Mantenimiento periódico 2014 en 12 aeropuertos	Cofinanciada	n.d.	Concesionado
Mantenimiento periódico de pista, rodajes y plataforma de Pucallpa	Cofinanciada	n.d.	Concesionado
Total		2,873	-

Notas: n.d. (no disponible); (*) para el periodo 2015 – 2020.

Fuente: PROINVERSIÓN, FONIPREL.

Dado lo anterior, con la cartera disponible de proyectos es posible que en el mediano plazo (periodo 2016 – 2020), las necesidades de inversión de US\$ 1,419 millones sean cubiertas con la cartera de proyectos disponible, restando US\$ 959 millones de inversión para el siguiente quinquenio (2021 – 2025).

El criterio de priorización de los proyectos a ejecutar sigue el objetivo del desarrollo aeroportuario del país, empezando por los que movilizan más pasajeros y carga, como lo es el caso del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, que es la principal puerta de entrada y salida.

De igual modo, el Aeropuerto de Chinchero en Cusco, apunta a dinamizar más la actividad turística en la zona. Asimismo, la modernización de los aeropuertos en diversas provincias también es indispensable para el desarrollo de las actividades económicas en dichos lugares.

En consecuencia, se está considerando que todos los años del periodo 2016 – 2025, los aeropuertos en provincias (Cuadro 41) son sujetos de inversiones para su modernización; y que desde el año 2017 se inicia la construcción de la segunda pista de aterrizaje y nuevo terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (que de acuerdo a su Plan de Negocios 2015 se concluirán las obras después de 5 años).

Asimismo, se asume que la construcción del Aeropuerto de Chinchero – Cusco se inicia en el año 2018 (y concluye al quinto año). Se propone el siguiente plan de inversiones en el sector aeroportuario para el mediano plazo (2016 – 2020) y largo plazo (2021 – 2025) (Cuadro 41).

**CUADRO 41
PLAN DE INVERSIONES ANUALES EN AEROPUERTOS A MEDIANO PLAZO (2016 – 2020)
Y LARGO PLAZO (2021 – 2025)**

2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Modernización del Aeropuerto de Piura: US\$ 18.2 millones	Segunda pista aterrizaje y nuevo terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez: US\$ 160 millones	Segunda pista aterrizaje y nuevo terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez: US\$ 160 millones	Segunda pista aterrizaje y nuevo terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez: US\$ 160 millones	Segunda pista aterrizaje y nuevo terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez: US\$ 160 millones	Segunda pista aterrizaje y nuevo terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez: US\$ 160 millones	Aeropuerto de Chinchero – Cusco: 131.6 millones	Rehabilitación y modernización del aeropuerto de Chiclayo: US\$ 9.6 millones	Rehabilitación y modernización del aeropuerto de Chiclayo: US\$ 9.6 millones	Rehabilitación y modernización del aeropuerto de Chiclayo: US\$ 9.6 millones
Rehabilitación y modernización del aeropuerto de Juliaca: US\$ 16 millones	Modernización del Aeropuerto de Piura: US\$ 18.2 millones	Modernización del Aeropuerto de Piura: US\$ 18.2 millones	Modernización del Aeropuerto de Piura: US\$ 18.2 millones	Modernización del Aeropuerto de Piura: US\$ 18.2 millones	Aeropuerto de Chinchero – Cusco: 131.6 millones	Rehabilitación y modernización del aeropuerto de Chiclayo: US\$ 9.6 millones	Modernización del Aeropuerto de Arequipa: US\$ 25.9 millones	Modernización del Aeropuerto de Arequipa: US\$ 25.9 millones	Modernización del Aeropuerto de Arequipa: US\$ 25.9 millones
Modernización del Aeropuerto de Arequipa: US\$ 15.5 millones	Rehabilitación y modernización del aeropuerto de Juliaca: US\$ 16 millones	Rehabilitación y modernización del aeropuerto de Juliaca: US\$ 16 millones	Rehabilitación y modernización del aeropuerto de Juliaca: US\$ 16 millones	Rehabilitación y modernización del aeropuerto de Juliaca: US\$ 16 millones	Rehabilitación y modernización del aeropuerto de Chiclayo: US\$ 9.6 millones	Modernización del Aeropuerto de Arequipa: US\$ 25.9 millones	Modernización del Aeropuerto de Trujillo: US\$ 8.2 millones	Modernización del Aeropuerto de Trujillo: US\$ 8.2 millones	Modernización del Aeropuerto de Trujillo: US\$ 8.2 millones
Modernización del Aeropuerto de Iquitos: US\$ 25.9 millones	Rehabilitación y modernización del aeropuerto de Chiclayo: US\$ 9.6 millones	Rehabilitación y modernización del aeropuerto de Chiclayo: US\$ 9.6 millones	Rehabilitación y modernización del aeropuerto de Chiclayo: US\$ 9.6 millones	Rehabilitación y modernización del aeropuerto de Chiclayo: US\$ 9.6 millones	Modernización del Aeropuerto de Arequipa: US\$ 15.5 millones	Modernización del Aeropuerto de Trujillo: US\$ 8.2 millones	Modernización del Aeropuerto de Cajamarca: US\$ 12.5 millones	Modernización del Aeropuerto de Cajamarca: US\$ 12.5 millones	Modernización del Aeropuerto de Cajamarca: US\$ 12.5 millones
Modernización del Aeropuerto de Ayacucho: US\$ 1.4 millones	Modernización del Aeropuerto de Arequipa: US\$ 15.5 millones	Modernización del Aeropuerto de Arequipa: US\$ 15.5 millones	Modernización del Aeropuerto de Arequipa: US\$ 15.5 millones	Modernización del Aeropuerto de Arequipa: US\$ 15.5 millones	Modernización del Aeropuerto de Trujillo: US\$ 8.2 millones	Modernización del Aeropuerto de Cajamarca: US\$ 12.5 millones	Modernización del Aeropuerto de Ayacucho: US\$ 14 millones	Modernización del Aeropuerto de Tarma: US\$ 29 millones	Modernización del Aeropuerto de Tarma: US\$ 29 millones
Modernización del Aeropuerto de Puerto Maldonado: US\$ 2.9 millones	Modernización del Aeropuerto de Iquitos: US\$ 25.9 millones	Modernización del Aeropuerto de Iquitos: US\$ 25.9 millones	Modernización del Aeropuerto de Iquitos: US\$ 25.9 millones	Modernización del Aeropuerto de Iquitos: US\$ 25.9 millones	Modernización del Aeropuerto de Trujillo: US\$ 8.2 millones	Modernización del Aeropuerto de Cajamarca: US\$ 12.5 millones	Modernización del Aeropuerto de Ayacucho: US\$ 20 millones	Modernización del Aeropuerto de Tarma: US\$ 29 millones	Modernización del Aeropuerto de Tarma: US\$ 29 millones
Modernización del Aeropuerto de Trujillo: US\$ 8.2 millones	Modernización del Aeropuerto de Ayacucho: US\$ 1.4 millones	Modernización del Aeropuerto de Ayacucho: US\$ 1.4 millones	Modernización del Aeropuerto de Ayacucho: US\$ 1.4 millones	Modernización del Aeropuerto de Ayacucho: US\$ 1.4 millones	Modernización del Aeropuerto de Cajamarca: US\$ 12.5 millones	Modernización del Aeropuerto de Trujillo: US\$ 8.2 millones	Modernización del Aeropuerto de Chachapoyas: US\$ 20 millones	Modernización del Aeropuerto de Chachapoyas: US\$ 20 millones	Modernización del Aeropuerto de Chachapoyas: US\$ 20 millones
Modernización del Aeropuerto de Cajamarca: US\$ 12.5 millones	Modernización del Aeropuerto de Puerto Maldonado: US\$ 2.9 millones	Modernización del Aeropuerto de Puerto Maldonado: US\$ 2.9 millones	Modernización del Aeropuerto de Puerto Maldonado: US\$ 2.9 millones	Modernización del Aeropuerto de Puerto Maldonado: US\$ 2.9 millones	Modernización del Aeropuerto de Trujillo: US\$ 8.2 millones	Modernización del Aeropuerto de Tumbes: US\$ 19 millones	Modernización del Aeropuerto de Tumbes: US\$ 19 millones	Modernización del Aeropuerto de Tumbes: US\$ 19 millones	Modernización del Aeropuerto de Tumbes: US\$ 19 millones
Modernización del Aeropuerto de Tarma: US\$ 24 millones	Modernización del Aeropuerto de Trujillo: US\$ 8.2 millones	Modernización del Aeropuerto de Trujillo: US\$ 8.2 millones	Modernización del Aeropuerto de Trujillo: US\$ 8.2 millones	Modernización del Aeropuerto de Trujillo: US\$ 8.2 millones	Modernización del Aeropuerto de Tumbes: US\$ 19 millones	Modernización del Aeropuerto de Tumbes: US\$ 19 millones	Modernización del Aeropuerto de Tumbes: US\$ 19 millones	Modernización del Aeropuerto de Tumbes: US\$ 19 millones	Modernización del Aeropuerto de Tumbes: US\$ 19 millones
US\$ 137 millones	US\$ 273 millones	US\$ 405 millones	US\$ 405 millones	US\$ 405 millones	US\$ 348 millones	US\$ 233 millones	US\$ 136 millones	US\$ 180 millones	US\$ 151 millones
Total 2016 – 2025: US\$ 2,673 millones									

Elaboración propia.

Puertos

En términos de infraestructura portuaria, se tiene una brecha de inversión de US\$ 6,287 millones a largo plazo, para el periodo 2016 – 2025. Por su parte, con relación a los proyectos en el mismo sector, de los que se dispone de información cuantitativa, se han detectado proyectos por una inversión aproximada de US\$ 1,481 millones (Cuadro 42). Esta cartera de proyectos supera la brecha de mediano plazo, debido a los grandes montos de inversión comprometidos en el Terminal Portuario Callao (Muelle Norte), que es un proyecto que implica una concesión de 30 años.

CUADRO 42
PERÚ, PRINCIPALES PROYECTOS EN CARTERA DE INVERSIÓN EN
INFRAESTRUCTURA EN EL PUERTOS

Proyecto	Financiamiento	Inversión estimada (US\$ millones)	Estado
Proyecto Bahía Islay (TISUR)	n.d.	140.0	Construcción
Terminal Portuario de Matarani - TISUR	Autosostenible	35.5*	Concesionado
Fase 2 A de ampliación del Muelle Sur del Callao (DP World)	Autosostenible	164.4*	Por iniciar
Terminal Portuario Callao (Muelle Norte)	Autosostenible	256.7*	Concesionado
Terminal Portuario de Paita	Autosostenible	9.6*	Concesionado
Terminal Portuario Gral. San Martín (Pisco)	Autosostenible	118.6*	Concesionado
Terminal Portuario San Juan de Marcona	n.d.	149.0	En estudio
Terminal Portuario de Yurimaguas	Cofinanciado	3.0*	Concesionado
Terminal Portuario de Salaverry	Iniciativa Privada	220.0	Admitida a trámite
Terminal Portuario de Chimbote	Iniciativa Privada	74.0	Admitida a trámite
Terminal Portuario de Ilo	Iniciativa Privada	230.0	Admitida a trámite
Terminal Portuario Pucallpa (Fluvial)	n.d.	55.0	En Estudio
Terminal Portuario de Iquitos (Fluvial)	n.d.	25.0	En Estudio
		1,481	-

Notas: n.d. (no disponible); (*) información de lo que invertirán a partir del año 2016, de acuerdo a los Planes de Negocio 2015 de las empresas concesionarias.

Fuente: PROINVERSIÓN, MTC, OSITRAN.

Dado lo anterior, con la cartera disponible de proyectos es posible que en el mediano plazo (periodo 2016 – 2020), las necesidades de inversión de US\$ 1,037 sean cubiertas por una parte de la cartera de proyectos. La priorización de la ejecución de esta cartera se centra en la mejora de la competitividad del país, a través de una reducción significativa de los costos logísticos. En ese sentido, será deseable acelerar el desarrollo de los puertos de la costa pacífica. Se propone el siguiente plan de inversiones en el sector portuario para el mediano plazo (2016 – 2020) y largo plazo (2021 – 2025) (Cuadro 43)

CUADRO 43

PLAN DE INVERSIONES ANUALES EN PUERTOS A MEDIANO PLAZO (2016 – 2020) Y LARGO PLAZO (2021 – 2025)
(US\$ millones)

2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Proyecto Bahía Islay (TISUR): US\$ 46.7 millones.	Proyecto Bahía Islay (TISUR): US\$ 46.7 millones.	Proyecto Bahía Islay (TISUR): US\$ 46.7 millones.	Terminal Portuario Callao (Muelle Norte): US\$ 51.4 millones	Terminal Portuario Callao Norte): US\$ 51.4 millones	Terminal Portuario de Ilo: US\$ 76.7 millones.	Terminal Portuario San Juan de Marcona: US\$ 49.6 millones	Terminal Portuario de Ilo: US\$ 76.7 millones.	Terminal Portuario San Juan de Marcona: US\$ 49.6 millones	Terminal Portuario San Juan de Marcona: US\$ 49.6 millones
Terminal Portuario de Matarani – TISUR: US\$ 26.3 millones	Terminal Portuario de Matarani – TISUR: US\$ 4.7 millones	Terminal Portuario de Matarani – TISUR: US\$ 4.7 millones	Terminal Portuario de Iquitos (Fluvial): US\$ 12.5 millones	Terminal Portuario Pucallpa (Fluvial): US\$ 27.5 millones	Terminal Portuario Pucallpa (Fluvial): US\$ 27.5 millones	Terminal Portuario de Ilo: US\$ 76.7 millones.	Terminal Portuario San Juan de Marcona: US\$ 49.6 millones.		
Fase 2 A de ampliación del Muelle Sur del Callao (DP World): US\$ 54.8 millones	Fase 2 A de ampliación del Muelle Sur del Callao (DP World): US\$ 54.8 millones	Fase 2 A de ampliación del Muelle Sur del Callao (DP World): US\$ 54.8 millones							
Terminal Portuario Callao (Muelle Norte): US\$ 51.4 millones.	Terminal Portuario Callao (Muelle Norte): US\$ 51.4 millones	Terminal Portuario Callao (DP World): US\$ 54.8 millones		Terminal Portuario de Iquitos (Fluvial): US\$ 12.5 millones.					
Terminal Portuario de Paíta: US\$ 5.5 millones.	Terminal Portuario de Paíta: US\$ 4.1 millones.	Terminal Portuario de Callao (Muelle Norte): US\$ 51.4 millones							
Terminal Portuario Gral. San Martín (Pisco): US\$ 52.5 millones	Terminal Portuario Gral. San Martín (Pisco): US\$ 38.6 millones	Terminal Portuario Gral. San Martín (Pisco): US\$ 27.5 millones							
Terminal Portuario de Yurimaguas: US\$3 millones.	Terminal Portuario de Salaverry: US\$ 73.3 millones.	Terminal Portuario de Salaverry: US\$ 73.3 millones.							
Terminal Portuario de Salaverry: US\$ 73.3 millones.	Terminal Portuario de Chimbote: US\$ 37 millones.	Terminal Portuario de Chimbote: US\$ 37 millones.							
US\$ 313.5 millones	US\$ 310.6 millones	US\$ 281.4 millones	US\$ 63.9 millones	US\$ 91.4 millones	US\$ 104.2 millones	US\$ 126.3 millones	US\$ 126.3 millones	US\$ 49.6 millones	US\$ 49.6 millones
Total 2016 – 2025: US\$ 1,517 millones									

Elaboración propia.

Como se aprecia, los proyectos considerados en la cartera no son suficientes para cerrar la brecha de infraestructura en el sector; hacerlo requiere inversiones adicionales en el largo plazo de US\$ 4,806 millones.

8.4. Sector energía

Para el sector energía, la brecha de inversión en infraestructura se ha calculado en US\$ 30,775 millones a largo plazo, para el periodo 2016 – 2025. Con relación a los proyectos en el mismo sector, se han detectado proyectos por una inversión aproximada de US\$ 19,948 millones durante el mismo periodo (Cuadro 44). Por sí solos, dichos proyectos podrían cubrir el 64.8 % de la brecha mencionada, pero requiriendo aún una inversión adicional de US\$ 10,827 millones para cubrir los requerimientos en infraestructura en largo plazo.

CUADRO 44
PERÚ, PRINCIPALES PROYECTOS EN CARTERA DE INVERSIÓN EN
INFRAESTRUCTURA EN EL SECTOR ENERGÍA

Proyecto	Financiamiento	Inversión estimada (US\$ millones)	Estado
Proyecto Mejoras a la Seguridad Energética del País y Desarrollo del Gasoducto Sur Peruano(**)	Autosostenible	3,600	Adjudicado
Primera Etapa de la Subestación Carapongo y Enlaces de Conexión a Líneas Asociadas	Autosostenible	47.50	Promoción
Central térmica de Quillabamba	Autosostenible	180.00	Promoción
IP Central hidroeléctrica San Gabán III	Autosostenible	335.00	Promoción
Línea de Transmisión 220 kV Montalvo-Los Héroes-Subestaciones asociadas	Autosostenible	41.70	Promoción
Sistema de abastecimiento LNG Lima y Callao	Autosostenible	250.00	Promoción
Ampliación de Cobertura de electrificación Rural(*)	Ministerio de Energía y Minas	1,058.79	En programación
Masificación del uso de gas natural para el centro y sur del Perú		350	
Provisión o subasta de generación por 5,500 MW (Energía hidro o térmica)	n.d.	13,506.3	n.d.
Subasta de electricidad al SEIN con Recursos Energéticos Renovables (***)	Autosostenible	120.2	En proceso de subasta
Líneas de transmisión (según Plan de Inversiones del sector)(****)		458.7	
Total		19,948	-

Notas: (*) Corresponde a inversiones programadas por la Dirección General de Electrificación Rural (DGER) del Ministerio de Energía y Minas, que comprenden líneas de transmisión, sistemas eléctricos rurales, pequeñas centrales hidroeléctricas, módulos fotovoltaicos y empresas eléctricas, como parte del Plan Nacional de Electrificación Rural 2015 - 2024.; (**) De acuerdo a Osinergmin, a fines del año 2018 se concluye la construcción del proyecto; (***) De acuerdo a la Ley para Promover la Generación de Electricidad con Energías Renovables (D.L. N° 1002), se garantiza una participación de la energía generada con Recursos Energéticos Renovables hasta 5% del Consumo Anual durante los primeros cinco años. (****) Corresponde al conjunto de instalaciones de transmisión que forman parte del Plan de Inversiones de Transmisión 2013 – 2017 (disponible en el Anexo 1 de la Resolución de Consejo Directivo de OSINERGMIN N° 037-2015-OS/CD). Las inversiones consideradas en dicho plan suman US\$ 611.6 millones que comprenden 1,144 elementos. De acuerdo a OSINERGMIN, al año 2014 (desde mayo de 2013), se ha concluido el 17.5% de elementos (instalaciones) previstos. Sin embargo, no ha sido posible acceder a los montos de inversión que dicho porcentaje representa. En consecuencia, se está asumiendo que para los años 2016 y 2017, resta por ejecutarse las ¾ partes de la inversión contemplada en el plan, es decir US\$ 458.7 millones. Fuente: PROINVERSIÓN, OSINERGMIN.

Dado lo anterior, con la cartera disponible de proyectos es posible que en el mediano plazo (periodo 2016 – 2020), parte de las necesidades de inversión de US\$ 11,388 millones sean cubiertas con la cartera de proyectos disponible de US\$ 19,948 millones, que no incluye subastas para nuevas centrales hidroeléctricas en el período considerado. Por lo tanto, se propone el siguiente plan de inversiones en el sector energía para el mediano plazo (Cuadro 45) y largo plazo (Cuadro 46). En el mediano plazo, se completó las necesidades de inversión ampliando las inversiones en electrificación rural, que es una de las necesidades de mediano plazo más inmediatas para el país.

CUADRO 45
PLAN DE INVERSIONES ANUALES EN ENERGÍA A MEDIANO PLAZO:
2016 – 2020

2016	2017	2018	2019	2020
Masificación del uso de gas natural para el centro y sur del Perú: US\$ 175 millones	Masificación del uso de gas natural para el centro y sur del Perú: US\$ 175 millones			
Proyecto Mejoras a la Seguridad Energética del País y Desarrollo del Gasoducto Sur Peruano: US\$ 1,200 millones.	Proyecto Mejoras a la Seguridad Energética del País y Desarrollo del Gasoducto Sur Peruano: US\$ 1,200 millones.	Proyecto Mejoras a la Seguridad Energética del País y Desarrollo del Gasoducto Sur Peruano: US\$ 1,200 millones.		
Primera Etapa de la Subestación Carapongo y Enlaces de Conexión a Líneas Asociadas: US\$ 47.5 millones	Sistema de abastecimiento LNG: US\$ 125 millones	Sistema de abastecimiento LNG: US\$ 125 millones		
Línea de Transmisión 220 kV MONTALVO-LOS HÉROES: US\$ 41.7 millones	Subasta de electricidad al SEIN con Recursos Energéticos Renovables: US\$ 60.1 millones	Subasta de electricidad al SEIN con Recursos Energéticos Renovables: US\$ 60.1 millones		
Ampliación de Cobertura de electrificación Rural: US\$ 294.83 millones	Ampliación de Cobertura de electrificación Rural: US\$ 261.61 millones	Ampliación de Cobertura de electrificación Rural: US\$ 136.45 millones	Ampliación de Cobertura de electrificación Rural: US\$ 85.70 millones	Ampliación de Cobertura de electrificación Rural: US\$ 60.47 millones
Líneas de transmisión (según Plan de Inversiones del sector): US\$ 229.35	Líneas de transmisión (según Plan de Inversiones del sector): US\$ 229.35			
1,989	2,052	1,521	86	60
Total 2016 – 2020: US\$ 5,708 millones				

Elaboración propia

En el siguiente cuadro, en la última columna, se propone el monto de inversión en energía anual entre los años 2021 y 2025 para completar el cierre de la brecha estimada de infraestructura de largo plazo en el sector. Para esto, se ha considerado la inversión en nuevas hidroeléctricas y térmicas a gas como manera de cerrar la brecha en el largo plazo.

CUADRO 46
PLAN DE INVERSIONES ANUALES EN ENERGÍA A LARGO PLAZO:
2016 – 2025

2021	2022	2023	2024	2025
Ampliación de Cobertura de electrificación Rural: US\$ 69.7 millones	Ampliación de Cobertura de electrificación Rural: US\$ 48.6 millones	Ampliación de Cobertura de electrificación Rural: US\$ 49.9 millones	Ampliación de Cobertura de electrificación Rural: US\$ 51.4 millones	
Central térmica de Quillabamba: US\$ 180.0 millones				
IP Central hidroeléctrica San Gabán III: US\$ 167.5 millones	IP Central hidroeléctrica San Gabán III: US\$ 167.5 millones			
Provisión o subasta de 1,100 MW de generación: US\$ 2,701.26 millones	Provisión o subasta de 1,100 MW de generación: US\$ 2,701.26 millones	Provisión o subasta de 1,100 MW de generación: US\$ 2,701.26 millones	Provisión o subasta de 1,100 MW de generación: US\$ 2,701.26 millones	Provisión o subasta de 1,100 MW de generación: US\$ 2,701.26 millones
3,118	2,917	2,751	2,753	2,701
Total 2021 – 2025: US\$ 14,240 millones				
Total 2016 – 2025: US\$ 19,948 millones				

Elaboración propia.

Como se puede apreciar, la cartera de proyectos existentes no alcanza a cerrar la brecha estimada, requiriéndose la implementación de proyectos de infraestructura en el sector de US\$ 10,827 millones en el periodo 2016 – 2025.

Se prevé que a partir del año 2026 se de la entrada en operación de nuevas centrales de generación, las que deberían ser consideradas en los propios planes de desarrollo del sector por parte del Estado.

Por otro lado, la exportación de excedentes de energía podría impulsar la inversión en el sector en el futuro y cambiar el panorama descrito anteriormente.

Según el Plan Referencial de Electricidad, la interconexión Perú – Ecuador tiene ya implementado un enlace de transmisión de 220 kV, entre Tumbes y Machala, con una capacidad limitada a 160 MW y de operación asíncrona. Si bien en el mediano plazo la capacidad de intercambio con el Ecuador sería limitada, una vez que tanto en el Perú como en el Ecuador se pongan en servicio centrales hidroeléctricas mayores, y dado que existe una alta complementariedad hidrológica, se tiene un gran potencial de interconexión a futuro.

Finalmente un tema de la interconexión que debiera ser resuelto tiene que ver con un limitante técnico²³ como en el caso de Bolivia y Chile, y con la viabilidad física como el caso de la interconexión con Colombia²⁴.

8.5. Sector salud

En el sector salud se tiene una brecha de inversión en infraestructura de US\$ 18,944 millones a largo plazo, para el periodo 2016 – 2025. Por su parte, con relación a los proyectos en el mismo sector, de los que se dispone de información cuantitativa, se espera una inversión aproximada de US\$ 1,798 millones durante el mismo periodo (Cuadro 47).

Evidentemente, estos proyectos no pueden cubrir la brecha calculada para el plazo 2016 – 2020, que es de alrededor de US\$ 9,472 millones. En ese sentido, para cubrir los requerimientos de infraestructura a mediano plazo y largo plazo, sería necesario realizar una inversión adicional de US\$ 7,674 millones y US\$ 9,472 millones, respectivamente, por encima de las inversiones programadas en cartera.

²³ Que es el requerimiento de un convertidor asíncrono para el enlace, debido a la diferencia en frecuencia de operación (60 Hz en el Perú y 50 Hz en Bolivia y Chile). Estas instalaciones se están implementando.

²⁴ Debido al escaso desarrollo de los sistemas interconectados en la zona fronteriza, y la dificultad de acceso a ella, si se podría presentar en el futuro intercambios a través de Ecuador.

CUADRO 47

PERÚ, PRINCIPALES PROYECTOS EN CARTERA DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA EN EL SECTOR SALUD

Proyecto	Financiamiento	Inversión estimada (US\$ millones)
IP Servicio Digitalización y Lectura de Imágenes	Autosostenible	6
Registro Nacional de Donantes y Banco de Sangre de Cordón Umbilical	Cofinanciado	Por definir
Hospitales Essalud - Chimbote, Piura e Instituto del Niño y el Adolescente	por definir	71
Gestión de Residuos Hospitalarios	Cofinanciado	33
Hospital Cayetano Heredia e Instituto Nacional de Donación y Trasplante de órganos, Tejidos y Células	Cofinanciado	216
Hospital Huaycan	Cofinanciado	81
Centro de Radioterapia	Cofinanciado	40
Laboratorio clínico para la Red Primaria	n.d.	0.37
Escuela Nacional de Salud Pública	Cofinanciado	20
Hospital Sergio Bernales	Cofinanciado	279
Hospital Hipólito Unanue	Cofinanciado	228
Hospital Nacional Dos de Mayo	Cofinanciado	235
Mejoras en Hospital Arzobispo Loayza	Iniciativa Privada	188
Mejoras, rehabilitaciones y fortalecimiento de la atención en hospitales Nacionales	Iniciativa Privada	400
Total		1,798

Notas: n.d. (no disponible); (*) para el periodo 2015 – 2020.

Fuente: PROINVERSIÓN, MINSA.

Dado lo anterior, con la cartera disponible de proyectos es posible que en el mediano plazo (periodo 2016 – 2020), parte de las necesidades de inversión de US\$ 9,472 millones sean cubiertas con la cartera de proyectos disponible de US\$ 1,798 millones.

CUADRO 48
PLAN DE INVERSIONES ANUALES EN SALUD A MEDIANO PLAZO:
2016 – 2020

2016	2017	2018	2019	2020
IP Servicio Digitalización y Lectura de Imágenes : US\$ 6.1 millones	Hospital Cayetano Heredia e Instituto Nacional de Donación y Trasplante de órganos, Tejidos y Células : US\$ 54.0 millones	Hospital Cayetano Heredia e Instituto Nacional de Donación y Trasplante de órganos, Tejidos y Células : US\$ 54.0 millones	Hospital Cayetano Heredia e Instituto Nacional de Donación y Trasplante de órganos, Tejidos y Células : US\$ 54.0 millones	Hospital Cayetano Heredia e Instituto Nacional de Donación y Trasplante de órganos, Tejidos y Células : US\$ 54.0 millones
Hospitales Essalud - Chimbote, Piura e Instituto del Niño y el Adolescente : US\$ 71.3 millones	Hospital Huaycan : US\$ 20.3 millones	Hospital Huaycan : US\$ 20.3 millones	Hospital Huaycan : US\$ 20.3 millones	Hospital Huaycan : US\$ 20.3 millones
Gestión de Residuos Hospitalarios : US\$ 33.3 millones	Centro de Radioterapia : US\$ 10.0 millones	Centro de Radioterapia : US\$ 10.0 millones	Centro de Radioterapia : US\$ 10.0 millones	Centro de Radioterapia : US\$ 10.0 millones
	Laboratorio clínico para la Red Primaria : US\$ 0.1 millones	Laboratorio clínico para la Red Primaria : US\$ 0.1 millones	Laboratorio clínico para la Red Primaria : US\$ 0.1 millones	Laboratorio clínico para la Red Primaria : US\$ 0.1 millones
	Escuela Nacional de Salud Pública : US\$ 5.0 millones	Escuela Nacional de Salud Pública : US\$ 5.0 millones	Escuela Nacional de Salud Pública : US\$ 5.0 millones	Escuela Nacional de Salud Pública : US\$ 5.0 millones
	Hospital Sergio Bernales : US\$ 69.8 millones	Hospital Sergio Bernales : US\$ 69.8 millones	Hospital Sergio Bernales : US\$ 69.8 millones	Hospital Sergio Bernales : US\$ 69.8 millones
	Hospital Hipólito Unanue : US\$ 57.0 millones	Hospital Hipólito Unanue : US\$ 57.0 millones	Hospital Hipólito Unanue : US\$ 57.0 millones	Hospital Hipólito Unanue : US\$ 57.0 millones
	Hospital Nacional Dos de Mayo : US\$ 58.8 millones	Hospital Nacional Dos de Mayo : US\$ 58.8 millones	Hospital Nacional Dos de Mayo : US\$ 58.8 millones	Hospital Nacional Dos de Mayo : US\$ 58.8 millones
	Mejoras en Hospital Arzobispo Loayza : US\$ 47.0 millones	Mejoras en Hospital Arzobispo Loayza : US\$ 47.0 millones	Mejoras en Hospital Arzobispo Loayza : US\$ 47.0 millones	Mejoras en Hospital Arzobispo Loayza : US\$ 47.0 millones
	Mejoras, rehabilitaciones y fortalecimiento de la atención en hospitales Nacionales : US\$ 100.0 millones	Mejoras, rehabilitaciones y fortalecimiento de la atención en hospitales Nacionales : US\$ 100.0 millones	Mejoras, rehabilitaciones y fortalecimiento de la atención en hospitales Nacionales : US\$ 100.0 millones	Mejoras, rehabilitaciones y fortalecimiento de la atención en hospitales Nacionales : US\$ 100.0 millones
US\$ 111 millones	US\$ 422 millones	US\$ 422 millones	US\$ 422 millones	US\$ 421 millones
Total 2016 – 2020: US\$ 1,798 millones				

Fuente: PROINVERSIÓN, MINSA.

Elaboración propia.

En el caso de salud se observa una brecha entre la brecha calculada y la cartera de proyectos de US\$ 17,147 millones.

8.6. Sector educación

En el sector educación se tiene una brecha de inversión en infraestructura de US\$ 4,568 millones a largo plazo, para el periodo 2016 – 2025. La brecha en educación contempla únicamente incrementos en la cobertura, no considera adecuación funcional de colegios, rehabilitación o reforzamiento antisísmico. Con relación a los proyectos en el mismo sector, de los que se dispone de información cuantitativa, se espera una inversión aproximada de US\$ 937 millones durante el mismo periodo (Cuadro 49). La inversión comprometida en estos proyectos está lejos del nivel de los US\$ 2,592 millones necesarios para cerrar la brecha de mediano plazo. En ese sentido, para cubrir los requerimientos de infraestructura a mediano plazo y largo plazo, sería necesario realizar una inversión adicional de US\$ 1,655 millones y US\$ 1,976 millones, respectivamente, por encima de las inversiones programadas en cartera.

CUADRO 49

PERÚ, PRINCIPALES PROYECTOS EN CARTERA DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA EN EL SECTOR EDUCACIÓN

Proyecto	Financiamiento	Inversión estimada (US\$ millones)
12 colegios de alto rendimiento	Cofinanciado, Obras por impuestos	328.1
256 proyectos en paquetes de obras por impuestos	Obras por impuestos	408.9
Rehabilitación de colegios en riesgo	Cofinanciado	187.5
Instituto superior tecnológico	Cofinanciado	12.5
Total		937

Fuente: PROINVERSIÓN, FONIPREL.

Dado lo anterior, con la cartera disponible de proyectos es posible que en el mediano plazo (periodo 2016 – 2020), parte de las necesidades de inversión de US\$ 2,592 millones sean cubiertas con la cartera de proyectos disponible de US\$ 937 millones. Por lo tanto, se propone el siguiente plan de inversiones en el sector educación para el mediano plazo (Cuadro 50).

CUADRO 50

**PLAN DE INVERSIONES ANUALES EN EDUCACIÓN A MEDIANO PLAZO:
2016 – 2020**

2016	2017	2018	2019	2020
12 colegios de alto rendimiento : US\$ 328 millones	256 proyectos en paquetes de obras por impuestos : US\$ 81.8 millones	256 proyectos en paquetes de obras por impuestos : US\$ 81.8 millones	256 proyectos en paquetes de obras por impuestos : US\$ 81.8 millones	256 proyectos en paquetes de obras por impuestos : US\$ 81.8 millones
256 proyectos en paquetes de obras por impuestos : US\$ 81.8 millones				
Rehabilitación de colegios en riesgo : US\$ 37.5 millones	Rehabilitación de colegios en riesgo : US\$ 37.5 millones	Rehabilitación de colegios en riesgo : US\$ 37.5 millones	Rehabilitación de colegios en riesgo : US\$ 37.5 millones	Rehabilitación de colegios en riesgo : US\$ 37.5 millones
Instituto superior tecnológico : US\$ 2.5 millones	Instituto superior tecnológico : US\$ 2.5 millones	Instituto superior tecnológico : US\$ 2.5 millones	Instituto superior tecnológico : US\$ 2.5 millones	Instituto superior tecnológico : US\$ 2.5 millones
US\$ 449 millones	US\$ 122 millones	US\$ 122 millones	US\$ 122 millones	US\$ 122 millones
Total 2016 – 2020: US\$ 937 millones				

Elaboración propia

Adicionalmente a las inversiones incluidas en la cartera de proyectos obtenida de MINEDU, se agrega una categoría de otros proyectos educativos, en las cuales debería incluirse la ampliación de la cobertura educativa, sobretudo en inicial y secundaria rural, que presentan niveles de cobertura muy bajos a nivel nacional. Además, dentro de estos niveles de inversión, podría considerarse también el saneamiento legal de los predios en que se encuentran ubicados los colegios, y la adecuación funcional y antisísmica de las edificaciones destinadas a la educación.

El monto de inversión en educación en los años 2021 y 2025 para completar el cierre de la brecha estimada de infraestructura de largo plazo en el sector sería de US\$ 3,631 millones dada la brecha total de US\$ 4,568 millones.

8.7. Sector hidráulico

En el sector de infraestructura hidráulica se tiene una brecha de inversión en infraestructura de US\$ 8,476 millones a largo plazo, para el periodo 2016 – 2025. Por su parte, con relación a los proyectos en el mismo sector, de los que se dispone de información cuantitativa, se espera una inversión aproximada de US\$ 3,100 millones durante el mismo periodo (Cuadro 51). Por sí solos, dichos proyectos no pueden cubrir la brecha mencionada, incluso a mediano plazo, para el periodo 2016 – 2020, en el que la brecha calculada es de US\$ 4,537 millones. En ese sentido, para cubrir los requerimientos de infraestructura a mediano plazo y largo plazo, sería necesario realizar una inversión adicional de US\$ 1,437 millones y US\$ 3,940 millones, respectivamente, por encima de las inversiones programadas en cartera.

CUADRO 51

PERÚ, PRINCIPALES PROYECTOS EN CARTERA DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA EN EL SECTOR HIDRÁULICO

Proyecto	Inversión estimada (US\$ millones)
P.E. Chavimochic III Etapa: Moche Chicama	586
P. E. Chinecas	525
P. E. Pasto Grande	244
P. E. Majes Siguan	450
PIPs en status de Viabilidad del SNIP (2000-2010)	916
PIPs aprobados, programa Mi Riego	377
Total	3,100

Fuente: PROINVERSIÓN, SNIP.

Dado lo anterior, con la cartera disponible de proyectos es posible que en el mediano plazo (periodo 2016 – 2020), parte de las necesidades de inversión de US\$ 4,537 millones sean cubiertas con la cartera de proyectos disponible de US\$ 3,100 millones. Por lo tanto, se propone el siguiente plan de inversiones en el sector agua y saneamiento para el mediano plazo (Cuadro 52).

CUADRO 52
PLAN DE INVERSIONES ANUALES EN SECTOR HIDRÁULICO A
MEDIANO PLAZO: 2016 – 2020

2016	2017	2018	2019	2020
P.E. Chavimochic III Etapa: Moche Chicama : US\$ 117.3 millones	P.E. Chavimochic III Etapa: Moche Chicama : US\$ 117.3 millones	P.E. Chavimochic III Etapa: Moche Chicama : US\$ 117.3 millones	P.E. Chavimochic III Etapa: Moche Chicama : US\$ 117.3 millones	P.E. Chavimochic III Etapa: Moche Chicama : US\$ 117.3 millones
P. E. Chinecas : US\$ 105.2 millones	P. E. Chinecas : US\$ 105.2 millones	P. E. Chinecas : US\$ 105.2 millones	P. E. Chinecas : US\$ 105.2 millones	P. E. Chinecas : US\$ 105.2 millones
P. E. Pasto Grande: US\$ 48.9 millones	P. E. Pasto Grande: US\$ 48.9 millones	P. E. Pasto Grande: US\$ 48.9 millones	P. E. Pasto Grande: US\$ 48.9 millones	P. E. Pasto Grande: US\$ 48.9 millones
P. E. Majes Siguas : US\$ 90.0 millones	P. E. Majes Siguas : US\$ 90.0 millones	P. E. Majes Siguas : US\$ 90.0 millones	P. E. Majes Siguas : US\$ 90.0 millones	P. E. Majes Siguas : US\$ 90.0 millones
PIPs por US\$ 258.0 millones	PIPs por US\$ 258.0 millones	PIPs por US\$ 258.0 millones	PIPs por US\$ 258.0 millones	PIPs por US\$ 258.0 millones
US\$ 620 millones	US\$ 620 millones	US\$ 620 millones	US\$ 620 millones	US\$ 620 millones
Total 2016 – 2020: US\$ 3,100 millones				

Fuente: PROINVERSIÓN. SNIP.

En el cuadro anterior se incluye una cuenta de otros proyectos de riego, donde deberían incluirse ya sea ampliaciones a los proyectos ya incluidos en cartera, como nuevos proyectos de menor escala para garantizar la irrigación de más tierras. Podría incluirse también en esta categoría a las inversiones financiadas mediante el programa Mi Riego, que constituyen alrededor del 10% de la cartera de proyectos hidráulicos para el mediano plazo.

El monto de inversión, adicional a los proyectos identificados en el plan de inversiones, en el sector hidráulico para los años 2021 y 2025 que se requiere para completar el cierre de la brecha estimada de infraestructura de largo plazo en el sector sería de US\$ 5,377 millones.

8.8 Otros sectores

En esta sección se presentan otros sectores donde es reciente la participación del sector privado pero que pueden tener un interesante desarrollo en el futuro. En estos sectores no se estimará una brecha ni se planteará un plan de inversiones. Solo se analizará su perspectiva futura.

8.8.1. Establecimientos y servicios penitenciarios

Quizá el punto de partida de la participación del sector privado en establecimientos penales sea el proceso de concesión del Penal de Aucallama en la provincia de Huaral, departamento de Lima. En el año 2010, el Ministerio de Justicia y PROINVERSIÓN aprobaron las bases del proceso de licitación para entregar en concesión a un operador privado la construcción, equipamiento, mantenimiento y operación de un establecimiento penitenciario, para 12,536 internos en la provincia de Huaral. La ejecución de la construcción del establecimiento penitenciario de Huaral fue estimada en S/. 90.4 millones de soles. En enero del 2011, se otorgó la buena pro al consorcio Montealto-Exeteco-Eulén (España). La Defensoría del Pueblo encontró inconsistencias de orden jurídico respecto de la delegación de competencias reservadas exclusivamente en la autoridad penitenciaria de acuerdo a lo señalado en las normas pertinentes. Así, la Municipalidad Provincial de Huaral mediante Acuerdo de Concejo N° 065-2010-MPH-CM, de fecha 25 de noviembre de 2010, acordó rechazar la continuación del proyecto. Actualmente el caso se encuentra en arbitraje internacional.

En la actualidad existen 3 proyectos de concesión de establecimientos penitenciarios. El primero fue aprobado mediante Resolución Suprema N° 076-2013-EF publicada el 20 de diciembre de 2013, donde el Ministerio de Justicia y Derechos Humanos (MINJUS) solicitó a PROINVERSIÓN incorporar al proceso de promoción de la inversión privada los siguientes Establecimientos Penitenciarios (EP), dejando abierta la posibilidad de incorporar otros durante el desarrollo del proceso:

- EP Mujeres Chorrillos (Comunes) y EP Anexo Mujeres Chorrillos.
- EP Lurigancho.
- EP Miguel Castro Castro.
- EP Cusco y EP Cusco Mujeres.

El objetivo es el cierre de establecimientos penitenciarios que se encuentran dentro de las zonas urbanas de Lima Metropolitana y Cusco, la disposición de los terrenos sobre los cuales están construidos, en la forma más eficiente y valiosa para el Estado, así como la promoción de la participación del sector privado en la construcción de nuevos Establecimientos Penitenciarios que los sustituyan, los cuales deberán cumplir con las condiciones necesarias para el proceso de tratamiento de los internos.

El segundo proyecto corresponde a una iniciativa privada autosostenible. Tiene como objeto brindar un servicio de vigilancia electrónica para descongestionar la totalidad de los establecimientos penitenciarios en el Perú, mediante el uso de dispositivos electrónicos para los internos que pudieran acceder a dicha vigilancia electrónica personal. El sistema de vigilancia electrónica personal es una tecnología de rastreo de personas que consiste en colocar en el cuerpo del interno (brazo o tobillo) un dispositivo localizador satelital que informa permanentemente a una central de monitoreo, la posición geográfica donde se encuentra dicho interno.

Para este caso se prevé la suscripción de un Contrato Atípico e Innominado de Vigilancia Electrónica Personal. El Ministerio de Justicia y Derecho Humanos y el Instituto Nacional Penitenciario tienen como beneficiarios a los procesados o sentenciados que cumplan con los requisitos establecidos en la Ley N° 29499 (modificada por Ley N° 29881 y el DL 1229) y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 013-2010-JUS (modificado por Decreto Supremo N° 002-2015-JUS).

El tercero ya fue concluido y se denomina como “Infraestructura Penitenciaria y Renovación Urbana Proyecto Tinkuy Plaza”. Este fue adjudicado al Consorcio Promotor San Jorge, integrado por la empresa QUOTA Administradora de Fondos de Inversión S.A., Obras de Ingeniería S.A., Soluciones Integrales TAX S.A., Grupo 4252 y Grupo 2803. El proyecto consta de la generación de infraestructura penitenciaria, vía el financiamiento, diseño, construcción, equipamiento y entrega de un Nuevo Establecimiento Penitenciario (NEP), en sustitución del Ex Penal San Jorge. El NEP será construido y equipado sobre la base de un monto de inversión mediante la modalidad contractual de un Contrato de Compromiso de Inversión y Otras Obligaciones en un plazo de ejecución de 24 meses.

En la actualidad, el Ejecutivo ha declarado de interés público el fortalecimiento de la infraestructura y servicios penitenciarios mediante el DL 1229. Así, se quiere promover la inversión privada y público - privada en el mejoramiento e implementación de servicios para la mejora de la infraestructura, tratamiento y seguridad penitenciaria. Se promueve la participación del sector privado en materia de financiamiento, diseño, construcción, mantenimiento, operación de la infraestructura, tratamiento y seguridad penitenciaria, bajo los mecanismos y reglas establecidos en el DL 1012 que aprueba la Ley Marco de Asociaciones Público – Privadas para la generación de empleo productivo y dicta normas para la agilización de los procesos de promoción de la inversión privada o norma que la sustituya. Los servicios penitenciarios que pueden ser brindados por el sector privado, a través de una asociación público - privada, son los siguientes:

a) Infraestructura:

- Construcción
- Ampliación
- Remodelación
- Reestructuración

b) Administración

- Alimentación
- Limpieza
- Mantenimiento

- Lavandería
- Control de plagas
- Material logístico y tecnológico

c) Tratamiento

- Salud
- Educación
- Trabajo
- Actividades recreativas
- Programas de rehabilitación para internos adictos (droga/alcohol)

d) Seguridad

- Seguridad exterior
- Equipamiento de seguridad
- Control e ingreso de visitas
- Implementación y administración de herramientas tecnológicas

En este caso, el Instituto Nacional Penitenciario vigila, fiscaliza y supervisa la correcta prestación del servicio de seguridad penitenciaria, garantizando el pleno respeto de los derechos fundamentales de los internos y de las personas que se relacionen con ellos, en el marco de la prestación de este servicio.

e) Otros servicios vinculados y/o que se deriven de las necesidades propias de la política penitenciaria nacional y que se brinden al interior de los establecimientos penitenciarios.

El Instituto Nacional Penitenciario debe establecer el Plan Maestro en Infraestructura Penitenciaria. Tendrá un plazo de noventa (90) días calendario a partir de la entrada en vigencia del DL 1229 para la aprobación de dicho Plan.

8.8.2. Teleféricos

En el caso de Teleféricos o Telecabinas, se ha entregado una concesión (Kuélap) y otra está en proceso (Choquequirao). La primera estuvo a cargo del MINCETUR y la segunda está a cargo del MVCS.

En el caso de Kuélap, con fecha 1 de marzo de 2013, PROINVERSIÓN y el MINCETUR suscribieron el Convenio de Colaboración Interinstitucional para la ejecución de obras de infraestructura para la prestación de servicios turísticos en el Complejo Arqueológico Fortaleza de Kuélap, con el objeto que PROINVERSIÓN, de conformidad con el encargo a que se refiere la Resolución Suprema N° 536-2001-EF y, en el marco del proceso de promoción que en tal virtud conduce, proceda con la elaboración de los estudios de preinversión requeridos para la implementación de un sistema de telecabinas hacia la Fortaleza de Kuélap.

Por Acuerdo del Consejo Directivo de PROINVERSIÓN adoptado en su sesión del 9 de agosto de 2013, se aprobó el Plan de Promoción para la entrega en Concesión del Proyecto “Sistema de Telecabinas de Kuélap”. Mediante Resolución Suprema N° 048-2013-EF publicada con fecha 5 de setiembre de 2013, se ratificó el acuerdo del Consejo Directivo de PROINVERSIÓN, antes referido.

El día 30 de mayo de 2014, PROINVERSIÓN adjudicó al Consorcio Telecabinas Kuélap, integrado por la empresa francesa Pomagalski S.A.S y la peruana Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A., la buena pro del proyecto Telecabinas de Kuélap. El Acto de cierre del concurso se realizó el día 15 de octubre de 2014. El proyecto consiste en la implementación de un sistema turístico de telecabinas entre la localidad de Tingo Nuevo y la Fortaleza de Kuélap – Amazonas, así como servicios turísticos complementarios a favor del complejo arqueológico de Kuélap. Está orientado a mejorar y optimizar las condiciones de accesibilidad a la fortaleza.

El sistema tendrá una longitud aproximada de 4,000 metros para cubrir un desnivel entre estaciones de 1,000 metros aproximadamente. Se ubica en el distrito de Tingo, provincia de Luya, departamento de Amazonas. La modalidad de concesión fue cofinanciada, por un período de 20 años. La inversión estimada es de US\$ 17.9 millones más IGV.

En el caso del Teleférico de Choquequirao la historia es diferente. En este caso, el proyecto consiste en el diseño, financiamiento, construcción, equipamiento, operación y mantenimiento de un teleférico como vía de acceso desde Kiuñalla (región Apurímac) al Parque Arqueológico de Choquequirao (región Cusco), así como, de las estaciones de salida y de llegada. El teleférico cruzará el cañón del Apurímac (1,400 m). La inversión es de aproximadamente US\$ 150 millones.

Sin embargo, el 15 de octubre de 2014, se expidió la Resolución N° 1 por el Primer Juzgado Mixto de Anta – Cusco, ante la solicitud de medida cautelar de no innovar presentada por el Alcalde de la Municipalidad Provincial de Anta contra el Gobierno Regional de Apurímac y PROINVERSIÓN en relación al Proyecto Teleférico Choquequirao. La Resolución N° 1 referida declara fundada la solicitud de medida cautelar de no innovar planteada por el Alcalde de la Municipalidad Provincial de Anta, ordenando de esta forma al Gobierno Regional de Apurímac y PROINVERSIÓN a “mantener la situación de hecho existente en el Complejo Arqueológico Choquequirao, el área de Conservación Regional Choquequirao y el ámbito del Parque Arqueológico Nacional de Vilcabamba cuya ejecución se establece con la paralización y/o suspensión de todo proceso de licitación y de la convocatoria a concurso de proyectos integrales para la entrega en concesión del Proyecto Teleférico de Choquequirao bajo Código SNIP 235341 del MEF denominado “Instalación de Servicios de Acceso por Cable para el tránsito de la Población y los visitantes a Choquequirao, localidad de Kiunalla, distrito de Huañipaca, provincia de Abancay y departamento de Apurímac y localidad de Yanama, distrito de Santa Teresa, provincia de La Convención, departamento de Cusco”. Sin embargo, mediante Oficio 109-2015-PCM-PRO, la Presidencia del Consejo de Ministros del 30 de enero del 2015, deja sin efecto la orden de paralización y/o suspensión del proceso de licitación y de la convocatoria a concurso de proyectos integrales para la entrega en concesión del Proyecto Teleférico de Choquequirao.

8.8.3. Inmuebles del Estado

PROINVERSIÓN promueve proyectos inmobiliarios sobre activos del Estado, por Iniciativa Estatal o Iniciativa Privada, bajo el marco del DL 674 y el DL 1012.

Entre los proyectos actuales se tienen los siguientes:

a) Gran Acuario Nacional y Obras y Servicios Complementarios

El proyecto consiste en el diseño, construcción, operación y mantenimiento del “Gran Acuario Nacional y Obras y Servicios Complementarios”; sobre un terreno ubicado en el la Costa Verde (distrito de San Miguel, provincia y departamento de Lima) con un área total de 110,362.77 m².

b) Operación y Mantenimiento del Centro de Convenciones de Lima

El proyecto consiste en la operación y mantenimiento del Centro de Convenciones de Lima, actualmente concluido, con un área de 85,441.39 m² donde se realizó la Junta Anual de Gobernadores del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional (Octubre, 2015). El objetivo es garantizar la posterior sostenibilidad de los servicios a través de la participación de la inversión privada.

c) Segunda convocatoria para la subasta de tierras no agrícolas de propiedad del Proyecto Especial CHAVIMOCHIC

Como parte del proceso de subasta de tierras del Proyecto CHAVIMOCHIC que PROINVERSIÓN viene conduciendo por encargo del Gobierno Regional de La Libertad, se convocó a la Subasta Pública de cuatro (4) inmuebles de uso no agrícola, destinados a complementar la planificación rural del territorio con actividades comerciales, turísticas, industriales y residenciales, entre otras. Dichos inmuebles suman una superficie de 237.44 hectáreas y se encuentran ubicados en las provincias de Virú y Trujillo.

d) Activos del Complejo Pesquero La Puntilla (concluido)

El Ministerio de la Producción PRODUCE, es el actual propietario del inmueble denominado “Complejo Pesquero La Puntilla”, que será transferido, según corresponda, bajo la modalidad establecida en los literales a) y/o c) del artículo 2° del DL 674. Área: 28 Has., 7,976.00 m².

8.9 Resumen de las inversiones del Plan

El siguiente cuadro resume las inversiones anuales del Plan por sector explicadas en las secciones del capítulo 8. Como se observa, se han detectado en total para el período 2016-2025 inversiones por un monto de US\$ 66,012 millones, lo que representa solo el 41% de la brecha estimada de US\$ 159,549 millones. Asimismo, se puede observar que no se han detectado proyectos en los sectores de salud, educación e infraestructura hidráulica a partir de 2021.

CUADRO 53
RESUMEN DE LAS INVERSIONES DEL PLAN
(Millones de Dólares)

Sector / Años	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
Saneamiento	739.0	677.0	677.0	637.0	487.0	487.0	487.0	487.0	487.0	487.0	5,652.0
Telecom	353.8	493.3	385.3	416.5	375.4	353.8	353.8	353.8	353.8	353.8	3,793.3
Ferrovionario	1,100.6	1,310.0	1,213.9	2,141.9	1,848.6	1,798.0	1,798.0	2,234.0	2,234.0	1,304.0	16,983.0
Redes Viales	594.0	1,185.0	1,638.0	1,896.0	808.0	460.0	1,009.0	953.0	610.0	460.0	9,613.0
Aeropuertos	137.1	273.1	404.7	404.7	404.7	348.4	233.3	135.7	180.2	151.2	2,673.1
Puertos	313.1	310.2	281.4	63.9	91.4	104.2	126.3	126.3	49.6	49.6	1,480.0
Energía	1,989	2,052	1,521	86	60	3,118	2,917	2,751	2,753	2,701	19,948.00
Salud	110.5	421.6	421.6	421.6	421.6	-	-	-	-	-	1,797.1
Educación	449.8	121.8	121.8	121.8	121.8	-	-	-	-	-	937.0
Hidráulica	620.0	620.0	620.0	620.0	620.0	-	-	-	-	-	3,100.0
Total Cartera	6,406.9	7,464.0	7,284.7	6,809.4	5,238.5	6,669.4	6,924.4	7,040.8	6,667.6	5,506.6	66,012.3
Cierre de brecha (*)	3,587.5	2,530.4	2,709.7	12,606.5	14,177.4	11,477.4	11,222.4	11,106.0	11,479.2	12,640.2	93,536.8
% de cobertura (**)	64%	75%	73%	35%	27%	37%	38%	39%	37%	30%	41%

Fuente y elaboración propia. (*) Déficit de proyectos respecto a la brecha. (**) Porcentaje de cobertura de la brecha con los proyectos en cartera.

9. MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN

Optimizar el financiamiento público y privado implica entender que ni el sector público ni el sector privado podrían por sí solos asegurar el acceso, la calidad y los recursos para cubrir las necesidades de infraestructura. Las inversiones a realizar deberán combinar adecuadamente ambas fuentes de financiamiento; los roles de ambos sectores deberán evaluarse de acuerdo con definiciones claras de las externalidades y riesgos asociados a los proyectos en cuestión.

Dentro del amplio espectro de los proyectos de infraestructura, existen casos en los que ineludiblemente la financiación será pública, aun cuando se involucre al sector privado en la ejecución y operación. Los caminos rurales, los sistemas de transporte urbano masivo y la expansión de obras de saneamiento constituyen claros ejemplos. En el otro extremo del espectro hay áreas en las que el sector privado ha mostrado una amplia capacidad de respuesta, al proveer de financiamiento y gestión; el caso de las telecomunicaciones es probablemente el mejor emblema de inversión privada en infraestructura. Cabe destacar que aún en este sector tan dinámico, algunas responsabilidades quedarán a cargo del financiamiento público, como es brindar telefonía móvil o servicios de banda ancha a poblaciones remotas.

Otros sectores de infraestructura que han mostrado buena capacidad de atraer financiamiento privado son las centrales de generación eléctrica, las terminales portuarias para contenedores, los gasoductos y los accesos viales urbanos. Entre ambos extremos del espectro hay una “zona gris”, en la que no es tan obvia la conveniencia de una u otra forma de financiamiento, que normalmente viene asociada a la provisión y explotación de los servicios. Existe una amplia franja de proyectos en los que el sector privado puede contribuir al financiamiento pero sólo parcialmente, que se presta a la implementación de las APP.

Cabe destacar que la conveniencia –o no– de la participación privada no se limita a la viabilidad del financiamiento, sino también a las posibles incorporaciones de eficiencia en el ciclo de vida de los proyectos y a las externalidades –positivas o negativas– que puedan generar. Por lo tanto, se deberá avanzar en el diseño de mecanismos de planeación y evaluaciones institucionales que garanticen que los recursos disponibles no sólo sean canalizados a los proyectos de mayor rentabilidad social, sino que también logren asignar las diversas fuentes y modalidades de financiamiento disponibles de la manera más adecuada, tanto en la dimensión público-privada como entre los distintos niveles del sector público.

Existen tres formas básicas de financiar la provisión de servicios de infraestructura. Una es mediante el financiamiento del Estado (obra pública), una segunda forma mediante el financiamiento de la empresa privada (Obras por impuestos - OXI) y una tercera es mediante una asociación público-privada (concesiones o iniciativas privadas).

9.1. Inversión Pública

En el primer caso, obra pública, el Gobierno Central, Regional y Local cuentan con recursos propios para el desarrollo de Proyectos de Inversión Pública (PIP), los cuales son sujetos a una evaluación económica-financiera por el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP). Una vez obtenida la aprobación, el proyecto se desarrolla a través de las unidades ejecutoras de cada estamento del Estado o a través de un contratista privado.

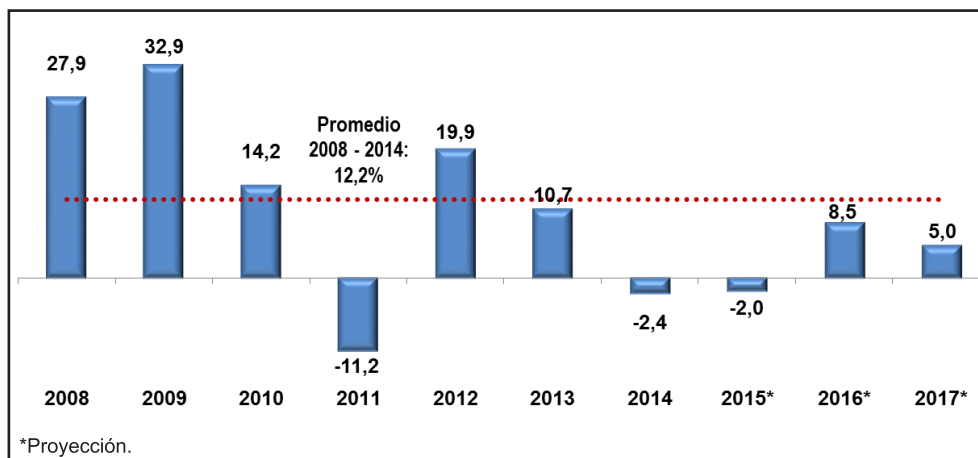
Según el Marco Macroeconómico Multianual 2016 - 2018 Revisado (p. 63) del MEF, en el primer semestre de 2015 el gasto no financiero del gobierno general ascendió a 17.8% del producto, lo que representó un aumento de 2.1% respecto al registrado en similar periodo de 2014. Este resultado refleja la aceleración en el crecimiento del gasto no financiero del Gobierno Nacional que aumentó en 14%, variación de que se explica tanto por un aumento del gasto corriente, 10.3%, cuanto por el de formación bruta de capital, 16%. Los gobiernos subnacionales, sin embargo, mostraron una reducción de su gasto debido a problemas derivados del hecho que el 2015 es el primer año de gestión de las autoridades locales y regionales. Así, los Gobiernos Regionales y Locales, redujeron su gasto público, en 5.3 y 25.8%; respectivamente, en particular por la significativa caída de su gasto de capital.

Para el año 2015 se estima un crecimiento real de 1.4% del gasto no financiero, por debajo de lo previsto (2.8%) como consecuencia de la subejecución regional y local en el primer semestre del año. La variación proyectada para el 2015 asume una recuperación del gasto en el cuarto trimestre del año. Cabe destacar, que en 2011, año en el que también nuevas autoridades regionales y locales iniciaron su gestión, la formación bruta de capital de los gobiernos subnacionales se redujo en 35% en el periodo enero-setiembre y aumentó 17% en el cuarto trimestre del año.

Cabe señalar que mediante DL 1176 del 4 de julio de 2015 se ha autorizado la reasignación de recursos entre los distintos pliegos presupuestales de los tres niveles de gobierno; Nacional, Regional y Local; para el financiamiento de proyectos de inversión pública, así como para el financiamiento de gastos de mantenimiento y equipamiento. La reorientación de recursos se dará desde aquellos pliegos que no hayan comprometido los montos asignados por la fuente Recursos Ordinarios hacia los pliegos que cuenten con proyectos de inversión pública cuya ejecución se iniciaría en el presente año. Con todo ello, el gasto no financiero del Gobierno General se ubicaría en el año 2015 en un nivel equivalente a 21.3% del PBI, ratio menor al registrado en 2014 (21.5%), y menor al proyectado en el Reporte previo en 0.1 puntos porcentuales del producto.

Para 2015, se ha revisado a la baja la tasa de crecimiento para la inversión pública de 4% a -2%, principalmente por el menor desempeño en la gestión del gasto de inversión por parte de los gobiernos subnacionales. Para 2016 y 2017 se contempla un escenario en donde el ritmo de gasto de las unidades ejecutoras es mayor a lo esperado en 2015, por lo cual se proyecta una tasa de crecimiento de la inversión pública de 8.5% en el 2016 y de 5% en 2017 (ver Gráfico 32).

GRÁFICO 32
INVERSIÓN PÚBLICA 2008-2017
(Variación real)



Fuente: BCRP (2015).

El Ministerio de Economía y Finanzas ha presentado al Congreso el Proyecto de Ley de Presupuesto para el año 2016. El total de usos de recursos de este proyecto asciende a S/. 138,491 millones, monto que representa un incremento nominal de 6% respecto al presupuesto inicial del año 2015. El gasto no financiero del Proyecto de Presupuesto asciende a S/. 126,760 millones, monto superior en 6.1% al contemplado en el presupuesto inicial del 2015. En 2016 el presupuesto orientado a resultados, a través de 90 programas presupuestales, asciende al 62% del gasto no financiero ni previsional, lo que representa un avance respecto al 58% del año 2015. Por el monto involucrado, el proyecto de inversión pública más importante considerado en el presupuesto 2016 es la Construcción de la Línea 2 y ramal Av. Faucett-Gambeta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao que asciende a S/. 2,594 millones. Se han asignado también S/. 3,000 millones de la Reserva de Contingencia para gastos vinculados al Fenómeno del Niño.

Según el Marco Macroeconómico Multianual 2016-2018 (MMM), en el primer semestre del 2015, la inversión pública regional y local (que en conjunto representan 63% de la inversión pública total) cayó -31.3% y -40.2%, respectivamente. La magnitud de estas caídas ha sido mayor a la ya contemplada en el MMM y refleja un proceso de aprendizaje más lento de lo esperado. En contraste, la inversión pública del Gobierno Nacional ha registrado un crecimiento históricamente alto de 16.4% en el primer semestre de 2015, en especial en sectores como transportes y comunicaciones, educación y salud, aunque no ha sido suficiente para compensar la caída regional y local.

Así, en junio la inversión pública del Gobierno Nacional creció 29.8% en términos reales, casi el doble del ritmo de expansión anual registrado hasta el mes anterior (enero-mayo: 15.6%), lo que refleja un mes completo de obras del proyecto de Línea 2 del Metro de Lima, así como la ejecución del proyecto de mejoramiento de la avenida Néstor Gambeta-Callao. En el nivel de Gobierno Regional y Local, la dinámica propia del proceso de aprendizaje de las nuevas autoridades (más lenta que lo proyectado en el MMM), junto con las medidas de acompañamiento que se han implementado desde el Gobierno Nacional, permitirá que se registren menores caídas o crecimientos en los siguientes meses. Asimismo, en el caso del proyecto de la modernización de la refinería de Talara, también se espera una aceleración en el ritmo de ejecución pues, recientemente, la empresa comunicó que, al mes de junio, había ejecutado S/. 492 millones, entre los meses de abril y junio.

9.2. Obras por Impuestos

Con relación al mecanismo de Obras por Impuestos, la Ley 29230, Ley que Impulsa la Inversión Pública Regional y Local con Participación del Sector Privado, aprobó medidas con el objeto de promover la ejecución de proyectos de inversión pública de impacto regional y local, con la participación del sector privado, mediante la suscripción de convenios con los Gobiernos Regionales y/o Locales. Sin embargo, el reciente DL 1238, modificó el marco normativo aplicable al mecanismo de Obras por Impuestos en los tres niveles de gobierno, con el objeto de establecer precisiones y simplificar los procesos regulados por Ley 29230. En tal sentido, las modificaciones propuestas pretenden garantizar la transparencia y facilitarán la aplicación de este mecanismo; generando un mayor incentivo a la participación de la empresa privada.

CUADRO 54
MONTO DE INVERSIÓN EN OBRAS POR IMPUESTOS
2009 – 2015

Inversión ejecutada y/o comprometida
(Millones de nuevos soles)

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL 2009-2015
Monto de inversión	6.0	10.3	273.0	181.2	482.1	651.2	50.9	1,654.6

Fuente: PROINVERSIÓN.
A agosto de 2015.

Así, entre las principales modificaciones está la imposición del límite de 15,000 UIT (S/. 57.75 millones) para los proyectos que se pueden ejecutar bajo esta modalidad²⁵. Lo que busca el MEF es que un solo proyecto grande no se lleve el total de los recursos, sino que estos alcancen para varios proyectos. También se establece que la empresa privada financiará la contratación de la supervisión de la obra, lo cual permitiría agilizar estas contrataciones. Por último, el MEF aprobará un nuevo formato de convenio, función que antes correspondía a PROINVERSIÓN.

El mismo DL 1238 autoriza a la Dirección General de Endeudamiento y Tesoro Público (DGETP) a emitir los “Certificados de Inversión Pública Gobierno Nacional - Tesoro Público” (CIPGN), que tendrán por finalidad la cancelación del monto que invierta la empresa privada que suscriba el convenio para financiar y/o ejecutar los proyectos de inversión. Los CIPGN se registrarán por lo previsto en la Ley 29230 en lo que resulte aplicable a los “Certificados Inversión Pública Regional y Local - Tesoro Público” (CIPRL).

Los CIPGN que se emitan serán financiados con cargo a la fuente de financiamiento Recursos Ordinarios previstos en el presupuesto institucional aprobado por la entidad correspondiente, sin demandar recursos adicionales al Tesoro Público. El titular de la entidad realizará la priorización de los PIP a ejecutarse los que incluirán investigación aplicada y/o innovación tecnológica.

Previa a la certificación presupuestaria para la convocatoria del proceso de selección de la empresa privada que suscriba el convenio para financiar y/o ejecutar los proyectos de inversión mediante el mecanismo establecido en la Ley 29230, se debe contar con la opinión favorable de la Dirección General de Presupuesto Público (DGPP) respecto a la disponibilidad presupuestal de la entidad para realizar el pago de los CIPGN respectivos con cargo a su presupuesto institucional.

Los CIPGN pueden ser financiados con cargo a recursos de la fuente de financiamiento Recursos Determinados, provenientes del Fondo Especial para la Seguridad Ciudadana, y orientados al financiamiento de los proyectos de inversión pública.

Actualmente, según el MEF, existe una cartera de más de S/. 550 millones para el año 2015 sin considerar a los gobiernos subnacionales.

El MINEDU tiene una cartera de S/. 170 millones esperando la viabilidad, el MININTER una cartera de S/. 150 millones, el MINSA y MINCETUR con carteras de S/.150 millones cada uno. Por su lado, los gobiernos subnacionales tienen una cartera de S/. 110 millones.

²⁵ De los 169 contratos de Obras por Impuestos, solo hay seis que superan ese monto.

9.3. Asociaciones Público-Privadas

El Informe de Evaluación a cargo del Ministerio, Gobierno Regional o Gobierno Local indica la clasificación del proyecto de APP, según:

- a. Cofinanciada: es aquel proyecto de APP que requiere cofinanciamiento o el otorgamiento o contratación de garantías financieras o garantías no financieras que tienen probabilidad significativa de demandar cofinanciamiento.
- b. Autofinanciada: es aquel proyecto de APP con capacidad propia de generación de ingresos, que no requiere cofinanciamiento y cumple con las siguientes condiciones:
 - Demanda mínima o nula de garantía financiera por parte del Estado, conforme lo establece el Reglamento del DL.
 - Las garantías no financieras tengan una probabilidad nula o mínima de demandar cofinanciamiento.

La incorporación de proyectos a cargo del Gobierno Nacional es ratificada mediante Resolución Suprema refrendada por el Ministerio respectivo y el MEF. En los proyectos de alcance regional o local, la incorporación es realizada mediante Acuerdo del Consejo Regional o Acuerdo de Concejo Municipal. Sin embargo, de manera previa a la adjudicación del proyecto de APP, el OPIP respectivo, sin excepción y bajo responsabilidad, debe contar con la opinión previa favorable del Ministerio, Gobierno Regional y/o Gobierno Local respecto a la versión final del contrato de APP, conforme a sus competencias y la opinión previa no vinculante del organismo regulador respecto a la versión final del contrato de APP, según corresponda, exclusivamente sobre los temas materia de sus competencias legales.

En el caso de los proyectos cofinanciados, el Estado provee una parte del financiamiento a través de diferentes modos (menor subsidio, pago anual de obra, mantenimiento y operación, entre otros). Se debe tomar en cuenta que estas modalidades aún se encuentran en fase de desarrollo y se prevé que en los próximos 20 años la participación de la inversión privada será relevante para la provisión de servicios. Por otra parte, dado que el Estado tiene un rol subsidiario (participa donde el mercado no puede entrar) las empresas privadas que participan en las diversas obras de infraestructura merecen una remuneración por dicha inversión.

Por ejemplo, en el caso del transporte de uso público, de las 22 concesiones a cargo de OSITRAN, la mitad han sido adjudicadas bajo la modalidad de APP cofinanciadas y comprometen una inversión de más de US\$ 2 mil millones, 40.7% del total comprometido por el conjunto de infraestructuras en concesión.

CUADRO 55
PROYECTOS APP ADJUDICADOS POR PROINVERSIÓN 2012 - 2015
(US\$ Millones sin IGV)

Nº	Fecha	Empresa/Proyecto	Sector	Monto Adjudicado
1	22/11/12	Línea de Transmisión Carhuaqueiro-Cajamarca Norte --Moyobamba	Electricidad	106.9
2	12/12/12	Chaco la Puntilla Lote E	Turismo	0.2
3	21/02/13	Línea de Transmisión Machupicchu-Tintaya y Subestaciones Asoc.	Electricidad	114.3
4	21/03/13	Energía de Centrales Hidroeléctricas (CH Molloco)	Electricidad	600.0
5	16/05/13	Suministro de Energía para Iquitos	Electricidad	100.0
6	18/07/13	Línea de Transmisión Mantaro-Marcona-Socabaya-Montalvo	Electricidad	278.4
7	22/07/13	Bandas 1,710-1,770 MHz y el de 2,110-2,170 MHz en todo el país (4G)	Telecom	1,236.8
8	24/07/13	Masificación de uso de gas natural	Gas	205.0
9	29/11/13	Nodo Energético del Sur	Hidrocarburos	700.0
10	17/12/13	Provisión de Servicios de Saneamiento para distritos del Sur de Lima	Saneamiento	100.0
11	18/12/13	Integración Amazónica Loreto-San Martín a la Red Terrestre de Telecomunicaciones	Telecom	25.2
12	18/12/13	Proyecto de Irrigación Chavimochic III Etapa	Agricultura	573.7
13	19/12/13	Longitudinal de la Sierra Tramo 2	Transporte	552.0
14	23/12/13	Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica	Telecom	275.9
15	28/03/14	Línea 2 y Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao	Transporte	5,075.2
16	25/04/14	Nuevo Aeropuerto Internacional de Chinchero - Cusco (AICC)	Transporte	537.0
17	30/04/14	Terminal Portuario General San Martín - Pisco	Puertos	128.8
18	26/05/14	Subasta pública de terrenos de uso no agrícola del Proyecto Chavimochic	Inmuebles	4.2
19	29/05/14	Línea de transmisión 220 Kv La Planicie - Industriales	Electricidad	35.4
20	30/05/14	Telecabinas de Kuélap	Turismo	17.6
21	05/06/14	Línea de transmisión Moyobamba - Iquitos en 220 Kv	Electricidad	499.2
22	26/06/14	Inmueble N° 4 California	Inmuebles	2.0
23	30/06/14	Mejoras a la Seguridad Energética del país y Desarrollo del Gasoducto Sur Peruano	Hidrocarburos	3,643.0
24	30/06/14	Prestación de Servicios de Seguridad Tecnológica en las Prisiones	Penitenciarios	4.1
25	25/07/14	Gestión del Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja	Salud	94.0
26	07/08/14	Línea de Transmisión 220 kV Friaspata - Mollepata y Subestación Orcotuna 220/60 kV	Electricidad	38.8
27	12/02/15	Línea de transmisión 220 KV Azángaro - Juliaca - Puno	Electricidad	68.9
28	23/02/15	Infraestructura Penitenciaria y Renovación Urbana "Proyecto Tinkuy Plaza"	Penitenciarios	72.7
29	05/03/15	Instalación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región Ayacucho	Telecom	55.3
30	05/03/15	Instalación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región Apurímac	Telecom	42.3
31	05/03/15	Instalación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región Huancavelica	Telecom	49.4
32	05/03/15	Conectividad integral en banda ancha para el desarrollo social de la zona norte del país - región Lambayeque	Telecom	31.5
33	22/07/15	Primera etapa de la subestación Carapongo y enlaces de conexión a líneas asociadas	Electricidad	42.7
TOTAL PROYECTOS APP ADJUDICADOS Octubre 2012 - Octubre 2015				15,310.4

Fuente: PROINVERSIÓN.

9.4. Iniciativas Privadas

La iniciativa privada es el mecanismo mediante el cual el sector privado presenta proyectos para el desarrollo de APP, Proyectos en Activos y los proyectos regulados en el DL 674 vinculados a empresas del Estado. Las iniciativas privadas pueden ser autofinanciadas o cofinanciadas.

El último año, con la normativa hasta entonces vigente, se abrió lo que se denominó una ventana de oportunidad para que el Gobierno recibiera iniciativas privadas, tanto cofinanciadas (IPC) –es decir que necesitan garantías por parte del Estado– como autosostenibles (IPA), que podían autofinanciarse. Estos tipos de proyectos, tras su presentación a PROINVERSIÓN, debían ser declarados de interés público por esos sectores, para luego recibir garantía estatal para su ejecución (en caso de las IPC). El Estado peruano ha recibido unos 237 proyectos de Iniciativa Privada Cofinanciada (IPC) desde que se abrieron estas ventanas en el 2014 versus los 10 proyectos que, en promedio, saca al año PROINVERSIÓN. De estos últimos, 21 proyectos de IPC que se seleccionaron en la última ventana aun no terminan de declararse de interés. Esto sucede debido a que los procesos son complejos y de los proyectos que estaban en la primera selección, muchos están en sectores nuevos donde se están considerando este tipo de proyectos por primera vez. En muchos casos a medida que se va desarrollando el proyecto se encuentran vacíos o temas que no han sido planificados, como por ejemplo la demanda.

No obstante, el DL 1224 establece que ahora, para aprobar una IPC, se deberá dar previamente un decreto supremo, y además, tal proyecto deberá tener presupuesto ya aprobado por los sectores. Además, el sector deberá haber declarado primero su interés en la necesidad de que se dé un proyecto, antes que se presenten las IPC, y todo esto deberá pasar por la aprobación del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

Así, bajo el DL 1224, las iniciativas privadas de ámbito nacional que recaen sobre proyectos de APP autofinanciadas, proyectos en activos y los proyectos regulados en el DL 674, así como las iniciativas privadas cofinanciadas de todos los niveles de gobierno, se presentan ante PROINVERSIÓN, quien asume la competencia de Organismo Promotor de la Inversión Privada. En cambio, las iniciativas privadas para APP autofinanciadas y Proyectos en Activos de ámbito regional o local, son presentadas ante los Organismos Promotores de la Inversión Privada de los Gobiernos Regionales o Gobiernos Locales, según corresponda.

La presentación de iniciativas privadas cofinanciadas para proyectos a ser financiados total o parcialmente por el Gobierno Nacional se realizan en la oportunidad y sobre las materias que se determinen mediante decreto supremo refrendado por los ministerios solicitantes y el Ministerio de Economía y Finanzas. Los sectores incluidos en el decreto supremo deben publicar las necesidades de intervención en infraestructura pública y servicios públicos, servicios vinculados a estos, investigación aplicada y/o innovación tecnológica, así como la capacidad presupuestal máxima con la que cuentan para asumir dichos compromisos, previamente informada por el Ministerio de Economía y Finanzas.

CUADRO 56

INICIATIVAS PRIVADAS COFINANCIADAS EN TRÁMITE

Código	Fecha de admisión	Proyecto
<u>IP-023-2013</u>	21/10/2013	Sistema de transporte masivo del tipo monorriel en el área metropolitana de arequipa
<u>IP-022-2013</u>	09/09/2013	Gestión integral de residuos hospitalarios en lima metropolitana y el callao-minsa
<u>IP-014-2013</u>	10/04/2013	Iniciativa privada cofinanciada “anillo vial periférico”
<u>IP-030-2014</u>	27/01/2014	Pistas y veredas en la Municipalidad Distrital de Miraflores
<u>IP-031-2014</u>	05/02/2014	Diseño, construcción y explotación vial de caminos vecinales que conecten capitales de distritos de la región cusco en el ámbito fonie
<u>IP-034-2014</u>	11/03/2014	Proyecto concesión de la carretera emp. Pe-en (dv. Las vegas) – Tarma – La Merced – pte. Raither – Villa Rica – dv. Puerto Bermúdez – Ciudad Constitución – Von Humboldt/pte. Raither – dv. Satipo – Puerto Ocopa
<u>IP-038-2014</u>	02/04/2014	Corredor económico central
<u>IP-040-2014</u>	28/05/2014	Sistema de tratamiento de las aguas residuales de la cuenca del Lago Titicaca
<u>IP-041-2014</u>	29/05/2014	Sistema de regulación de las aguas del río Chonta
<u>IP-045-2014</u>	18/08/2014	Colegios de alto rendimiento en la zona norte del Perú
<u>IP-047-2014</u>	03/09/2014	Intervención de colegios en riesgo identificados por el Minedu en Ate y San Juan de Lurigancho (Lima)
<u>IP-048-2014</u>	03/09/2014	Intervención de colegios en riesgo identificados por el Minedu en San Martín de Porres y Comas (Lima)
<u>IP-049-2014</u>	02/09/2014	Gestión integral del servicio de saneamiento para Sedalib
<u>IP-050-2014</u>	09/09/2014	Aporte de infraestructura y servicios complementarios a la gestión educativa para nuevos colegios de alto rendimiento (Coar) en las regiones de Junín, Pasco, Huancavelica, Cusco y Ayacucho
<u>IP-052-2014</u>	09/09/2014	Diseño, construcción, equipamiento, financiamiento, mantenimiento, gestión no hospitalaria y cesión del hospital Cayetano Heredia
<u>IP-044-2014</u>	11/07/2014	Sistema inteligente de transporte
<u>IP-059-2014</u>	09/09/2014	Desarrollo, construcción, implementación, equipamiento, operación y prestación de servicio integral de radioterapia a nivel de Lima Metropolitana
<u>IP-060-2014</u>	09/09/2014	Prestación integral de servicios de patología clínica a favor del Ministerio de Salud
<u>IP-062-2014</u>	09/09/2014	Hospital Huaycán, ubicado en el Distrito de Ate Vitarte, provincia y departamento de Lima
<u>IP-065-2014</u>	22/09/2014	Construcción, implementación, mantenimiento y operación de servicios complementarios de centros educativos públicos en Villa María del triunfo pertenecientes a la ugel 01 localizados en terrenos del Ministerio de Educación
<u>IP-075-2014</u>	01/10/2014	Construcción de nueva infraestructura educativa para colegios en riesgo de Lima Metropolitana
<u>IP-073-2014</u>	02/10/2014	Gestión de la escuela de la salud pública
<u>IP-079-2014</u>	09/09/2014	Diseño, construcción, operación y mantenimiento del Hospital Nacional Hipólito Unanue
<u>IP-080-2014</u>	23/12/2014	Proyecto nuevo complejo hospitalario Sergio Bernales, iniciativa privada de desarrollo mediante infraestructura de salud

Fuente: PROINVERSIÓN.

La presentación de las iniciativas privadas cofinanciadas para proyectos a ser financiados por los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales se presentan anualmente ante PROINVERSIÓN, también con la respectiva capacidad presupuestal.

El periodo y los procedimientos de presentación, priorización, formulación y estructuración de las iniciativas privadas son establecidos en el reglamento. Transcurrido el plazo de 150 días calendario desde la publicación de la Declaratoria de Interés sin que ningún tercero manifieste su interés en la ejecución del proyecto, se procede a la adjudicación directa a favor del proponente de la iniciativa privada.

En el caso que el proponente participe en el proceso de promoción que se convoque y presente una propuesta económica declarada válida, se reconoce a favor de éste los gastos efectivamente realizados y directamente vinculados en la elaboración de la iniciativa privada incluyendo los gastos correspondientes a los estudios de preinversión de ser el caso.

En cuanto a las iniciativas privadas autosostenibles, el DL en cuestión no establece cuándo se presentarán. Es decir, se puede presentar propuestas cuando el Estado determine que las necesita en primer lugar y cuando se les asigne presupuesto. Entonces, ya no habría ventanas de oportunidad para presentar nuevas IP.

Varios aspectos decisivos del nuevo régimen de las APP han quedado supeditados a lo que se establezca en el reglamento. Este es el caso, por ejemplo, de la regulación sobre adendas y las causales de impedimentos para participar en los procesos de promoción.

CUADRO 57

INICIATIVAS PRIVADAS AUTOSOSTENIBLES EN TRÁMITE

Nombre	Descripción	Fecha de Admisión a Trámite
IP Generación de Fondos para el Colegio Mariscal Cáceres	El objetivo es contribuir a asegurar a largo plazo la mejora del servicio público de educación (la calidad educativa) que se brinda en el colegio Mariscal Cáceres mediante la creación de un fondo autosostenible financiado a través del pago de las rentas generadas por el Derecho de Superficie que se confiera sobre el inmueble denominado "Complejo Deportivo del C.E. Mariscal Cáceres" para el desarrollo de un centro comercial.	03/12/2014
IP Nueva Sede para Editora Perú	Comprende la reubicación e integración de la sede institucional y zona productiva de la empresa denominada Empresa Peruana de Servicios Editoriales S.A. - Editora Perú y la generación de un proyecto comercial denominado Plaza Andahuaylas, ejecutado sobre el predio actualmente ocupado por la mencionada imprenta.	03/03/2014
IP Complejo de Entidades del Sector Energía	Tiene por objeto desarrollar una infraestructura moderna, funcional, eficiente, con Certificación <i>Gold LEED Rating System</i> , que permita brindar los espacios propicios para el desarrollo de las actividades habituales de OSINERGMIN y PERÚPETRO.	26/11/2014
IP Inversión y Provisión de Servicios de Saneamiento de los Distritos de la Gerencia Sur de SEDAPAL - Agua Lima Sur	Tiene como objeto la prestación de servicios de saneamiento, a favor de SEDAPAL, en los distritos que se encuentran comprendidos en la Gerencia Sur de SEDAPAL, mediante: a) Implementación y construcción de infraestructura b) Operación y mantenimiento de todas las redes de agua y desagüe, pozos de agua potable, plantas de tratamiento de aguas residuales, reservorios secundarios, cámaras y estaciones de bombeo y demás unidades operacionales c) Gestión comercial d) Ingeniería integral requerida.	18/03/2015
IP Gestión Integral Técnico-Comercial de la Zona Centro de Sedapal	Tiene como objeto la operación y mantenimiento de las redes de agua potable y saneamiento de la zona centro administrada por Sedapal, la gestión comercial así como la mejora de la eficiencia técnica y comercial de la zona administrada, mejorando los servicios prestados a los usuarios, aumentando la facturación y recaudación, así como reduciendo los costos de operación.	15/04/2015
IP Vigilancia Electrónica Personal (Grilletes Electrónicos)	Iniciativa privada para la prestación del servicio de vigilancia electrónica personal para descongestionar los establecimientos penitenciarios del país, mediante el uso de grilletes electrónicos de rastreo para los internos procesados o sentenciados que pudieran acceder a este beneficio.	26/09/2015
IP Vigilancia Electrónica Personal a personas con beneficios de excarcelación "VEP"	Tiene como objeto suscribir un contrato de concesión autosostenible para brindar el Servicio de Vigilancia Electrónica a personas que sufriendo condena judicial de carcelería o estando en calidad de procesados, accedan a beneficios de libertad restringida, prisión domiciliaria o cualquier otra figura de ejecución penal que suponga excarcelación, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley No 29499, que crea el Servicio de Vigilancia Electrónica Personal. El Servicio de Vigilancia Electrónica está dirigida a los beneficiarios que hayan calificado para su utilización, de acuerdo a lo establecido en la Ley 29499, y a que él mismo o un tercero pague por el servicio; el proyecto es de alcance nacional y su entrada en operación será paulatina, por Distritos Judiciales, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley en mención.	17/12/2012
IP Concesión Vial de la Sierra	Tiene por objeto el mantenimiento, operación y puesta a punto del corredor Dv. Conocha – Conococha y Conococha – Huaraz – Caraz; y rehabilitación, operación y mantenimiento del tramo entre Yungay y la laguna de Llanganuco.	27/11/2014

Un plan para salir de la pobreza: Plan Nacional de Infraestructura 2016 - 2025

Nombre	Descripción	Fecha de Admisión a Trámite
IP Panamericana Sur: Tramo Ica - Dv. Quilca	Mejorar la movilidad y seguridad de los usuarios de la ruta Panamericana sur, tramo Ica - Quilca a través de la construcción, operación y mantenimiento de las obras de infraestructura en dicho tramo.	18/12/2013
IP Prestación del Servicio de Gestión de la Plataforma de Inspección en Vuelo del Sistema de Radioayudas a la Navegación Aérea a Nivel Nacional	Tiene por objeto la gestión de la plataforma de inspección en vuelo del sistema de radioayudas a la navegación aérea a nivel nacional a cargo de la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial - CORPAC S.A.	28/01/2015
IP Terminal de Embarque de Concentrado de Minerales en el Puerto de Salaverry	Concesión para la ejecución de obras y explotación de una infraestructura portuaria y la prestación de servicios públicos. El objeto es el diseño, financiamiento, construcción, conservación y explotación de la infraestructura portuaria del "Terminal Portuario de Salaverry". El proyecto involucra la modernización de las instalaciones del actual Terminal Portuario de Salaverry, construcción, instalación, operación y explotación de su Infraestructura para el servicio de atención a la nave y a la carga y otras que sean necesarias, tales como el manejo de área marítima y operaciones.	13/04/2012
IP Terminal de Contenedores Chimbote	Diseño, financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de un terminal de contenedores en el Puerto de Chimbote	17/12/2014
IP Terminal Portuario Multipropósito Ilo	Consiste en la ampliación, adecuación y modernización del muelle espigón de atraque directo que comprende que comprende los amarraderos 1-A, 1-B, 1-C, 1-D del actual Terminal Portuario de Ilo y su correspondiente área de respaldo y un nuevo muelle para concentrado de minerales.	07/12/2014
IP "Iluminando Perú - Sistema Ecológico de Alumbrado Público" (Modernización del Servicio de Alumbrado Público que brindan las cuatro empresas distribuidoras que conforman el Grupo Distriluz)	Modernización del Servicio de Alumbrado Público que brindan las cuatro empresas distribuidoras que conforman el Grupo Distriluz, 478,000 luminarias (utilizando tecnología LED).	28/11/2014
IP "Modernización del Alumbrado Público en la ciudad de Arequipa"	Tiene por objeto la renovación, ampliación y mantenimiento del Alumbrado Público en la ciudad de Arequipa, 76,000 luminarias (utilizando tecnología LED).	03/11/2014
IP "Central Hidroeléctrica San Gabán III"	Tiene por objeto el diseño, financiamiento y construcción de la Planta, y luego operarla y mantenerla por 30 años.	20/01/2015
Propuesta Socio Ambiental, Re a s e n t a m i e n t o , Exploración, Ingeniería, Construcción y Explotación de los Yacimientos Cupríferos de Michiquillay	El proyecto se ubica en el Distrito de La Encañada, de la Provincia y Departamento de Cajamarca y comprende la titularidad, a nombre de Activos Mineros S.A.C., de 18 concesiones mineras, por un total de 4050 hectáreas, así como 4,8 hectáreas de propiedades superficiales y otros activos, como estudios, informes, documentación en general, testigos de las perforaciones efectuadas, así como informes y reportes existentes a la fecha.	24/06/2015
Gestión Integral de las Actividades Comerciales y Operativas de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado en Lima Norte	Consiste en la optimización operativa de los sistemas de agua potable y alcantarillado y la optimización comercial de los servicios que actualmente presta la empresa SEDAPAL a sus clientes de la denominada Gerencia Norte.	05/08/2015
Nueva Atarjea - Modernización y Remodelación de la Planta de Agua Potable de la ATARJEJA	El activo comprendido en el proyecto es la Planta de Tratamiento de agua potable de la Atarjea perteneciente a la empresa pública SEDAPAL. El objetivo general es garantizar el abastecimiento de agua potable para el área de influencia de la Planta la Atarjea.	19/08/2015

Fuente: PROINVERSIÓN.

9.5. Cofinanciamiento del Estado

Según el MEF, los compromisos por pasivos firmes y contingentes de todos los proyectos de APP de 2012 al 2042 ascienden a US\$ 9,803 millones. Las fuentes de riesgo fiscal se derivan de las demandas judiciales en cortes nacionales y arbitrajes (4.2% del PBI); controversias internacionales por temas de inversión (0.8% del PBI); garantías otorgadas al sector privado con la suscripción de los contratos de Asociaciones Público Privadas (2.7% del PBI); y, garantías, avales u otros similares otorgadas a entidades u organismos del sector público (0.5% del PBI). De flexibilizarse el régimen regulatorio para las APP e intensificarse la cartera de proyectos, queda claro que necesita encontrarse espacio para grandes obras de infraestructura en los próximos años.

Para 2016 en adelante se estima el desarrollo de varios proyectos donde destacan las líneas 3 y 4 del Metro de Lima, el ferrocarril Tacna-Arica, el ferrocarril Huancayo-Huancavelica, el monorriel en Arequipa, cinco proyectos penitenciarios, el terminal portuario de Salaverry, el teleférico de Choquequirao en Cusco, entre otros.

Los compromisos firmes y contingentes que asumen las entidades públicas en los proyectos de APP son clasificados conforme a lo siguiente:

- a. Compromisos firmes: Son las obligaciones de pago de importes específicos o cuantificables a favor de su contraparte, correspondiente a una contraprestación por la realización de los actos previstos en el contrato de APP.
- b. Compromisos contingentes: Son las potenciales obligaciones de pago a favor de su contraparte estipuladas en el contrato de APP que se derivan por la ocurrencia de uno o más eventos correspondientes a riesgos propios del proyecto.

El stock acumulado por los compromisos firmes y contingentes cuantificables, netos de ingresos, asumidos por el Sector Público No Financiero en los contratos de APP calculado a valor presente, no podrá exceder de 12% del Producto Bruto Interno. Este límite podrá ser revisado cada tres años, pudiendo ser modificado mediante decreto supremo, teniendo en cuenta los requerimientos de infraestructura y servicios públicos en el país y el impacto de los compromisos sobre la sostenibilidad de las finanzas públicas. Asimismo, el MEF establece los indicadores, parámetros y metodologías de cálculo para los compromisos firmes y contingentes cuantificables, gasto disponible y los pasivos a ser asumidos por las entidades públicas en los contratos de APP.

Dado lo anterior, el Estado (a nivel central, regional o local) podría financiar la ejecución de proyectos de infraestructura a través de endeudamiento. En efecto, de acuerdo a la CEPAL (2015), los países en que el endeudamiento público es bajo están aprovechando este espacio fiscal para enfrentar la desaceleración, procurando dinamizar la inversión pública y privada.

Esta evolución es coherente con la observación de que los proyectos de inversión financiados con recursos públicos pueden incrementar la producción, tanto a corto como a largo plazo, sin aumentar la relación entre la deuda y el PBI, especialmente en períodos de capacidad ociosa de la economía y en que las necesidades de infraestructura están claramente identificadas, como es el caso de la región. Perú es uno de los países, junto con Chile, que presentan el porcentaje de deuda pública respecto PBI más bajo (se redujo de, aproximadamente, 45% en el año 2000 a 19% en el año 2014).

En Perú los indicadores macroeconómicos muestran que la solvencia fiscal del país se mantiene y, por lo tanto, habría capacidad para financiar proyectos de infraestructura. Sin embargo, un factor limitante al desarrollo de las concesiones es que el MEF, por el contrario, establece límites de endeudamiento muy bajos cuando organismos multilaterales, como el Fondo Monetario Internacional y Banco Mundial, recomiendan financiar la infraestructura con cargo a deuda. Al respecto, el BID (2009) sugiere que los gobiernos estatales y municipales pueden financiar la ejecución de proyectos de infraestructura a través de las diferentes formas de endeudamiento, siempre que esté aprobado en las legislaturas locales, a través de mecanismos tales como: deuda pública garantizada (colocación en el mercado bursátil de certificados, contratación de créditos con la banca comercial), deuda pública no garantizada (créditos otorgados por la banca comercial y de desarrollo, cuya garantía son los activos del proyecto financiado, entre otras).

9.6. Recomendaciones para financiar el Plan

Para explotar el potencial de la pluralidad de fuentes de financiamiento que permita hacer frente a las necesidades de fondos, se deberá profundizar la adopción de mecanismos que incorporen al sector privado. Estos recursos podrán originarse en inversión extranjera o en ahorros domésticos, para lo que será necesario avanzar en el desarrollo de los mercados financieros y la atracción de inversores institucionales. Perú deberá desarrollar estrategias de financiamiento que logren aprovechar las siguientes fuentes de recursos existentes:

a) El mercado interno

Obtención de fuentes internas a través de la expansión del sistema financiero y la estimulación del crecimiento de la bancarización de la economía. Los países que han realizado reformas de sistemas de pensiones de contribución definida se encuentran en una mejor posición relativa. Los países de la región contarán con un período de aproximadamente 20 años de ahorros domésticos crecientes gracias a su “dividendo demográfico”. Para ello se requieren mecanismos de ahorro a largo plazo e inversores institucionales que puedan gerenciar estos ahorros y direccionarlos al sector.

Es destacable que la dinámica exhibida por la economía y la demanda generada creciente por el desarrollo de proyectos de infraestructura ha motivado que la participación de las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) en dichos proyectos sea una estrategia recomendada para las carteras administradas, toda vez que se trata de una inversión atractiva a favor de las futuras pensiones (mayores beneficios para los dueños de los ahorros, los afiliados) y para la sociedad en su conjunto (BBVA, 2013).

Dado lo anterior, con el fin de fomentar la financiación de las infraestructuras, desde el año 2000 la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS) permitió la adquisición por parte de las AFP de instrumentos de inversión sobre proyectos concesionados.

De acuerdo a Chang y Reinoso (2013), una mayor participación de los fondos de pensiones en el financiamiento de proyectos de infraestructura tiene potenciales efectos positivos para el Estado, las AFP y sus afiliados (Cuadro 58). Entre el 2003 y abril del 2015 la cartera de inversiones de las AFP en infraestructura creció en promedio 14% anual, llegando a la suma de S/. 13,557 millones (12% de la cartera administrada). Si se incluye la deuda ya redimida, las inversiones alcanzaron los S/. 19,737 millones, de los cuales el 80% ha sido invertido directamente a través de instrumentos de deuda y acciones en los sectores de energía, transporte, telecomunicaciones, salud y saneamiento; el 20% restante, a través de fondos de inversión o fideicomisos. En el tercer trimestre del 2015, se adjudicó US\$ 200 millones al proyecto de la Línea 2 del Metro de Lima, a través del Fideicomiso de Infraestructura II.

De acuerdo a Chang y Reinoso (2013), una mayor participación de los fondos de pensiones en el financiamiento de proyectos de infraestructura tiene potenciales efectos positivos para el Estado, las AFP y sus afiliados (Cuadro 58). Al mes de febrero de 2013, las inversiones en infraestructura de las AFP alcanzó los S/. 10.8 mil millones (10.9% del total del fondo), de los cuales 59% y 20% de estas inversiones correspondieron a los sectores de energía y transporte, respectivamente.

CUADRO 58

BENEFICIOS DERIVADOS DE LA INVERSIÓN DE LOS FONDOS DE PENSIONES EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA

Ventajas para las AFP	Ventajas para el Estado
Planificación óptima de la cartera a largo plazo, debido al plazo de los proyectos de inversión y mediante mecanismos de aseguramiento de ingresos apropiados (públicos o privados).	Ayuda a la consolidación fiscal del presupuesto público, facilitando recursos para otras partidas de gasto social o para reducir la presión fiscal de cualquier país.
La participación de las AFP en la inversión en infraestructura reduciría el riesgo político y riesgo regulatorio, ante una mayor disciplina por parte de los gobiernos con respecto a los contratos y las reglas de juego, dado que están involucradas las pensiones de la población.	Si el presupuesto público no fuera capaz de ejecutar el proyecto por problemas cíclicos, la participación del sector privado podría amortiguar el costo de oportunidad.
La financiación de un proyecto de inversión de largo plazo correctamente diseñado ofrece normalmente una buena relación riesgo/beneficio.	Mayor probabilidad de mejoras de la calidad, a un costo inferior, que las provisiones públicas, dada la mayor transparencia en el funcionamiento de los incentivos hacia los agentes interesados.
La participación en proyectos de inversión local elimina algunos riesgos financieros como la fluctuación del tipo de cambio.	Mejora la asignación de recursos, trasladando el costo de las infraestructuras al usuario o beneficiario.
La opinión pública puede mostrarse más favorable a la gestión de las AFP, si pueden observar que invierten en infraestructuras que generan en el presente mejoras en la calidad de vida de la sociedad, al mismo tiempo que mejora el perfil del riesgo y rentabilidad del portafolio.	Los potenciales beneficios de la gestión privada de las infraestructuras, con el soporte financiero de las AFP, se traducen en mejoras de bienestar de la propia población al incrementar el nivel de vida de las personas jubiladas.

Fuente: BBVA Research (2009). “Un balance de la inversión de los fondos de pensiones en infraestructura: la experiencia en Latinoamérica”.

[Disponible en: https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/migrados/WP_0920_tcm346-212972.pdf]

b) La bursatilización

La emisión de títulos respaldados por activos de infraestructura es una manera eficiente de obtener recursos: puede llevarse a cabo mediante la creación de un vehículo de propósito específico (VPE) que se utiliza para la emisión de bonos (nacionales, estatales, municipales) y la gestión de los flujos de efectivo de la infraestructura. En el caso de proyectos carreteros, el VPE tiene derecho a recaudar y recibir los ingresos de los peajes.

c) La banca internacional

Que constituye otro canal relevante para el financiamiento de infraestructura con recursos externos. Sin embargo, los balances de sus operaciones en América Latina demuestran que, hasta ahora, la banca extranjera no ha canalizado suficientes recursos a inversiones domésticas.

d) Los organismos multilaterales

Entre los años 2000 y 2010, CAF se ha constituido en la principal fuente de financiamiento de infraestructura en América Latina, con aprobaciones que superan los US\$ 28,000 millones; este sector estratégico representa el 54% de su cartera de proyectos. Otras multilaterales, particularmente el BID, se han propuesto destinar recursos masivamente a la infraestructura. Si bien son recursos relevantes, deberán combinarse con los provenientes de otras fuentes. En materia de integración física, en la última década CAF ha aprobado operaciones por US\$ 7,300 millones para la ejecución de 57 proyectos que movilizan una inversión total superior a US\$ 23,000 millones.

10. LINEAMIENTOS PARA LA PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS DE UN PLAN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

La priorización de proyectos del Plan Nacional de Infraestructura tiene como objetivo establecer un orden jerárquico de ejecución de proyectos de infraestructuras de diferentes magnitudes, sectores y regiones, según criterios o factores concretos, los cuales proveen información que sugieren magnitudes de los impactos sobre el entorno colectivo o comunitario en los que dichos proyectos se asienten (PCM, 2010). Debido a que los recursos son escasos, la comparación ayuda a discriminar entre proyectos para la priorización en la asignación de dichos recursos, brindando soporte a una mejor toma de decisiones.

En el Anexo 5, se resume un conjunto de planes de infraestructura de otros países, sin embargo no todos realizan efectivamente un análisis de priorización de los proyectos que contemplan. A excepción del plan de infraestructura de Reino Unido, el resto propone planes de carácter enunciativo, es decir, sólo plantea una relación de proyectos que deberían ejecutarse a lo largo de determinados plazos de tiempo, pero no muestra sustento detallado de los criterios utilizados. Lo anterior implica que serían elegidos los proyectos con mayores impactos para los beneficiarios de los mismos, pero los *stakeholders* no tienen certeza de ello.

Ciertamente, desarrollar un plan de infraestructura que traiga consigo la priorización de los proyectos no sólo requiere recursos, tiempo y diálogo continuo entre los sectores público y privado, partes interesadas en todo proceso de inversión en infraestructura (APP u obra pública), sino, principalmente, información adecuada.

En particular, con respecto al tipo de información disponible, la Dirección de Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas de Chile (DIRPLAN – MOP, 2010) señala que pueden emplearse algunas alternativas metodológicas de priorización.

Una primera alternativa consiste en utilizar coeficientes microeconómicos. Esta opción consiste en generar distintas reglas de priorización de inversiones en base a coeficientes microeconómicos o a reglas predeterminadas que se supone podrían ser óptimas. Por ejemplo, se priorizan los proyectos en los que el indicador Impacto Productivo/Inversión en Infraestructura es mayor; o se priorizan los proyectos en los que el indicador Aumento en el Empleo/Inversión en Infraestructura es mayor.

Esta metodología es difícil de aplicar cuando los proyectos están a nivel de idea y se desconocen los montos de inversión; asimismo, es extremadamente costoso desarrollar un ejercicio de determinación cuantitativa del impacto productivo de una gran cantidad de ideas de proyectos. Esto puede ser un problema en el caso peruano si no se tiene información suficiente en iniciativas privadas o estatales.

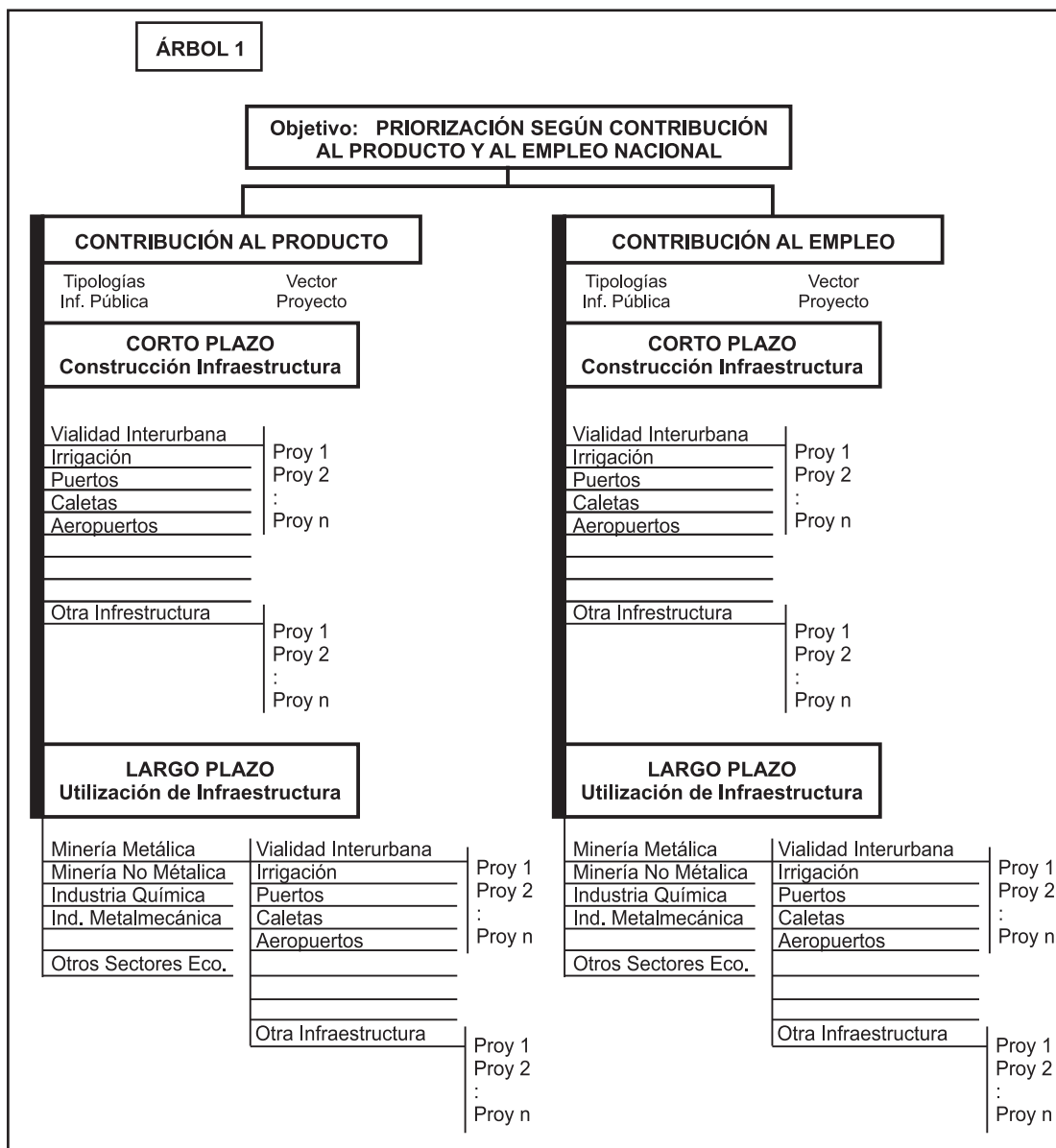
Una segunda alternativa contempla el uso de árboles de decisión. La utilización de uno o más árboles de decisión, apoyada en juicios comparativos, relaciones ordinales, coeficientes macro económicos y estudios específicos, constituiría el soporte o fundamento de dichos juicios de priorización.

En un primer ejemplo (Gráfico 33) la función objetivo del árbol de decisión corresponde, en una primera instancia, al aporte del proyecto a la producción y al empleo, de acuerdo al impacto de cada proyecto en los distintos sectores económicos. En una segunda instancia, ambas ramas se subdividen en efectos a corto y largo plazo de la construcción y utilización de la infraestructura. En una tercera instancia, el árbol se segmenta en diversas ramas equivalentes a los distintos sectores económicos, en los tipos de infraestructura y en cada uno de los proyectos.

De esta forma y en base a juicios de expertos, expresados en términos comparativos, se puede priorizar en términos comparativos el aporte de cada proyecto a cada sector económico, y el aporte de cada sector económico a la economía.

GRÁFICO 33

EJEMPLO 1: METODOLOGÍA DE PRIORIZACIÓN CON ÁRBOLES DE DECISIÓN

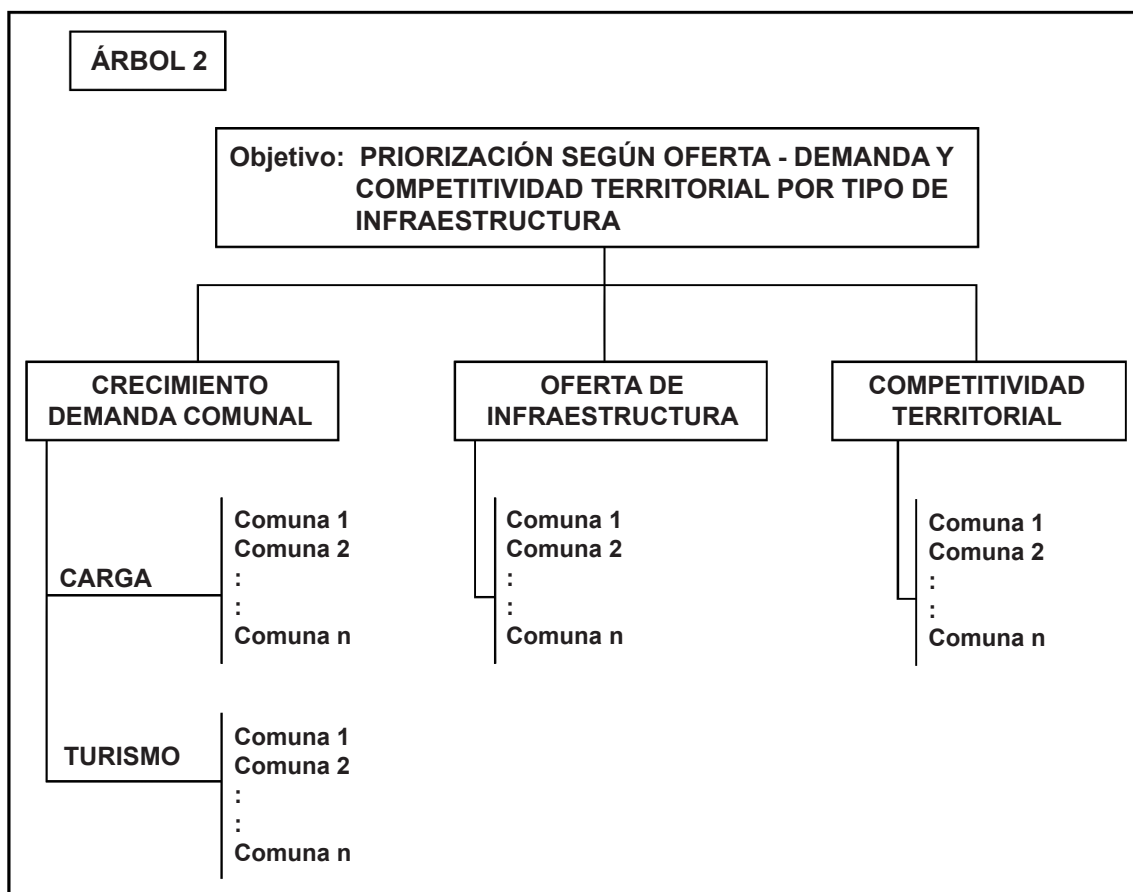


Fuente y elaboración: DIRPLAN – MOP, 2010.

En un segundo ejemplo (Gráfico 34), la priorización se basa en el balance entre demanda y oferta, en términos territoriales, de los distintos proyectos. Es decir, se prioriza en términos del crecimiento de las demandas bajo una óptica territorial (para cada tipo de infraestructura).

GRÁFICO 34

EJEMPLO 2: METODOLOGÍA DE PRIORIZACIÓN CON ÁRBOLES DE DECISIÓN



Fuente y elaboración: DIRPLAN – MOP, 2010

Una tercera alternativa, es la de priorizar los proyectos de acuerdo sólo a los parámetros fundamentales, en forma separada, de manera que permita en el futuro una priorización bien informada por parte de la autoridad política.

Al igual que en la alternativa anterior la priorización se basará en juicios comparativos. Este sería un proceso simplificado pues se priorizarían los proyectos de acuerdo a distintos criterios o parámetros tales como: contribución al empleo; contribución a la producción, balance entre la demanda y la oferta relativa al proyecto de infraestructura, pero sin entrar en una priorización final.

En este caso, habrían tres árboles de decisión independientes con diferentes objetivos: aumentar producto, aumentar empleo y contribuir al balance oferta – demanda.

Una vez elegida la alternativa más idónea, cada proyecto es priorizado de acuerdo a un esquema de ponderaciones o notas de cuatro categorías, las cuales siguen una escala del uno al cuatro, entendiendo que son notas relativas, con los siguientes significados:

- (1) Contribución nula o muy baja al empleo y al producto. Amplia oferta en relación a la demanda de infraestructura.
- (2) Contribución media a baja al empleo y al producto. Oferta adecuada en relación a la demanda de infraestructura.
- (3) Contribución media a alta al empleo y al producto. Demanda creciente que en el futuro puede superar o provocar problemas a la oferta de infraestructura pública.
- (4) Contribución alta o muy alta al empleo y al producto. Baja oferta en relación a la demanda de infraestructura

El esquema que sigue el Plan de Infraestructura del Reino Unido, contiene criterios de priorización similares a los que la tercera alternativa de la DIRPLAN – MOP (2010) propone. En particular:

- (i) Contribución potencial al crecimiento económico: inversión que incrementa la productividad y que conlleva a la innovación.
- (ii) Inversión nacional significativa que permita una nueva infraestructura, o mejoras o reemplazo de calidad, sostenibilidad y capacidad de infraestructura existente.
- (iii) Proyectos que atraen o destraban inversión privada significativa.

Y la aplicación de cada criterio para cada proyecto requiere una ponderación sobre el mismo por parte del tomador de decisiones de política.

Dado lo anterior, lo ideal es realizar la priorización de la cartera de proyectos utilizando la metodología descrita. Sin embargo, existen restricciones de información y tiempo para profundizar en el acopio de información sobre posibles impactos de los proyectos actualmente en cartera (y para los que haya información disponible en materia de ámbito geográfico de influencia) en términos de empleo, producto, innovación, productividad, entre otros.

Por este motivo, utilizando la cartera sectorial de proyectos, con la finalidad de aproximarnos a un ejercicio de priorización de proyectos, se sigue el esquema del Reino Unido únicamente, bajo consideraciones de criterios de competitividad (de acuerdo al Índice de Competitividad Regional 2015) y pobreza (% de pobres en la región de ámbito del proyecto). En particular, el ordenamiento realizado apunta a priorizar proyectos en aquellas regiones con mayor porcentaje de pobreza y mayor rezago en términos de competitividad.

El Cuadro 59 muestra la priorización de proyectos. Se observa que los 10 primeros proyectos priorizados corresponden a infraestructura en los sectores aeroportuario, agua y saneamiento y telecomunicaciones, principalmente, ubicados en las regiones de Cajamarca, Huancavelica, Amazonas, Ayacucho, Apurímac, Cusco, Pasco y Puno. Tratándose de apenas un ejercicio de aproximación, este sugiere que la opción de empaquetar inversiones se torna en una alternativa razonable.

Una conclusión de tal ejercicio es que se debiera dirigir el gasto público en infraestructura hacia estas ciudades intermedias y áreas rurales, “empaquetando” diferentes inversiones en los diferentes sectores (agua + electricidad + telefonía, por ejemplo) en la modalidad de APP. Se deberán evaluar programas multianuales de varias dependencias públicas tales como FONER, FITEL, PROVIAS, entre otros, con el fin de “armar” modelos de APP y tener mayores impactos sobre el bienestar de la población dadas las demostradas sinergias cuando se invierte simultáneamente en varios sectores.

Asimismo se observa que los proyectos de infraestructura de Lima e Ica están en los últimos lugares de la priorización debido a su ubicación en el ranking de competitividad regional y el bajo índice de pobreza. Esto lleva pensar que si se incluyeran en la priorización variables tales como número de beneficiarios o impactos directos e indirectos, otro sería el resultado.

En resumen, lo que debe hacer el Estado es aplicar alguna de las metodologías descritas. Queda en la agenda pendiente, el desarrollo a profundidad de este tipo de estudios de priorización de proyectos, utilizando información más precisa. Ese es el objetivo de esta sección.

CUADRO 59
EJERCICIO DE PRIORIZACIÓN EN BASE A CRITERIOS DE POBREZA Y COMPETITIVIDAD

Orden	Proyecto	Inversión (en US\$ MM)	Pobreza	INCORE	Sector	Región
1	Modernización del Aeropuerto de Cajamarca	125.00	44.7%	23	Transportes	Cajamarca
2	Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Huancavelica	0.39	43.3%	19	Agua y Saneamiento	Huancavelica
3	Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Amazonas	1.31	42.8%	17	Agua y Saneamiento	Amazonas
4	Instalación de banda ancha Amazonas	46.06	42.8%	17	Telecomunicaciones	Amazonas
5	Modernización del Aeropuerto de Ayacucho	14.00	39.1%	16	Transportes	Ayacucho
6	Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Apurímac	1.44	36.7%	15	Agua y Saneamiento	Apurímac
7	Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Pasco	134.44	34.2%	20	Agua y Saneamiento	Pasco
8	Instalación de banda ancha Pasco	22.12	34.2%	20	Telecomunicaciones	Pasco
9	Instalación de banda ancha Huánuco	52.42	32.9%	21	Telecomunicaciones	Huánuco
10	Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Puno	0.11	29.3%	22	Agua y Saneamiento	Puno
11	Instalación de banda ancha Puno	89.29	29.3%	22	Telecomunicaciones	Puno
12	Rehabilitación y modernización del aeropuerto de Juliaca	80.00	29.3%	22	Transportes	Puno
13	IP Central hidroeléctrica San Gabán III	335.00	29.3%	22	Energía	Puno
14	Instalación de banda ancha Cuencas de ríos Putumayo y Napo	46.42	26.9%	24	Telecomunicaciones	Loreto
15	Instalación de banda ancha Distrito de Manseriche	n.d.	26.9%	24	Telecomunicaciones	Loreto
16	Modernización del Aeropuerto de Iquitos	259.00	26.9%	24	Transportes	Loreto
17	Terminal Portuario de Yurimaguas	3.03*	26.9%	24	Transportes	Loreto
18	Terminal Portuario de Iquitos (Fluvial)	25.00	26.9%	24	Transportes	Loreto
19	Modernización del Aeropuerto de Piura	91.00	24.7%	12	Transportes	Piura
20	Modernización y rehabilitación de pista de aterrizaje del aeropuerto de Talara	59.00	24.7%	12	Transportes	Piura
21	Terminal Portuario de Paíta	9.6*	24.7%	12	Transportes	Piura
22	Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - San Martín	20.32	22.4%	14	Agua y Saneamiento	San Martín
23	Instalación de banda ancha San Martín	62.05	22.4%	14	Telecomunicaciones	San Martín
24	Modernización del Aeropuerto de Chachapoyas	61.00	22.4%	14	Transportes	San Martín
25	Modernización del aeropuerto de Tarapoto	55.00	22.4%	14	Transportes	San Martín
26	Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - La Libertad	39.60	22.0%	10	Agua y Saneamiento	La Libertad

27	Instalación de banda ancha La Libertad		26.57	22.0%	10	Telecomunicaciones	La Libertad
28	Terminal Portuario de Salaverry		220.00	22.0%	10	Transportes	La Libertad
29	P.E. Chavimochic III Etapa: Moche Chicama		586.60	22.0%	10	Hidráulico	La Libertad
30	Modernización del Aeropuerto de Trujillo		123.00	22%	10	Transportes	Trujillo
31	Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass *- Áncash		4.82	20.4%	11	Agua y Saneamiento	Áncash
32	Instalación de banda ancha Áncash		80.17	20.4%	11	Telecomunicaciones	Áncash
33	Concesión vial Pativilca - Conococha - Huaraz - Caraz		223.00	20.4%	11	Transportes	Áncash
34	Terminal Portuario de Chimbote		74.00	20.4%	11	Transportes	Áncash
35	P. E. Chinecas		525.90	20.4%	11	Hidráulico	Áncash
36	Modernización del Aeropuerto de Chiclayo		96.00	18.0%	9	Transportes	Lambayeque
37	IPC Diseño, Construcción y Explotación Vial de Caminos Vecinales que conectan capitales de Distrito de la Región Cusco en el ámbito del Fonie.		338.39	15.3%	8	Transportes	Cusco
38	Aeropuerto Internacional de Chinchoero - Cusco		658.00	15.3%	8	Transportes	Cusco
39	Modernización del aeropuerto de Anta		39.00	15.3%	8	Transportes	Cusco
40	Central térmica de Quillabamba		180.00	15.3%	8	Energía	Cusco
41	Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Junín		12.66	14.5%	13	Agua y Saneamiento	Junín
42	Instalación de banda ancha Junín		67.16	14.5%	13	Telecomunicaciones	Junín
43	Concesión Tarma - La Merced - Villa Rica - Puerto Bermúdez - San Alejandro/ La Merced - Pto Ocopa		203.00	14.5%	13	Transportes	Junín
44	Longitudinal de la Costa IP Sullana - Frontera Ecuador		781.25	12.1%	7	Transportes	Tumbes
45	Modernización del aeropuerto de Tumbes		75.00	12.1%	7	Transportes	Tumbes
46	Instalación de banda ancha Moquegua		12.53	11.4%	2	Telecomunicaciones	Moquegua
47	Terminal Portuario de Ilo		230.00	11.4%	2	Transportes	Moquegua
48	P. E. Pasto Grande		244.40	11.4%	2	Hidráulico	Moquegua
49	Modernización y rehabilitación de pista de aterrizaje del aeropuerto de Pucallpa		101.00	10.1%	18	Transportes	Ucayali
50	Mantenimiento periódico de pista, rodajes y plataforma de Pucallpa		n.d.	10.1%	18	Transportes	Ucayali
51	Terminal Portuario Pucallpa (Fluvial)		55.00	10.1%	18	Transportes	Ucayali
52	Fase 2 A de ampliación del Muelle Sur del Callao (DP World)		164.40*	9.8%	1	Transportes	Callao
53	Terminal Portuario Callao (Muelle Norte)		256.70*	9.8%	1	Transportes	Callao
54	Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Tacna		2,598.83	8.8%	5	Agua y Saneamiento	Tacna
55	Instalación de banda ancha Tacna		14.36	8.8%	5	Telecomunicaciones	Tacna

56	Ferrocarril Tacna – Arica		84.00	8.8%	5	Transportes	Tacna
57	Modernización del Aeropuerto de Tacna		29.00	8.8%	5	Transportes	Tacna
58	Obras de cabecera y conducción para el abastecimiento de agua potable para Lima		600.00	8.3%	1	Agua y Saneamiento	Lima
59	Obras de regulación del río Chillón (Lima)		80.00	8.3%	1	Agua y Saneamiento	Lima
60	Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass* - Lima	1,943.01		8.3%	1	Agua y Saneamiento	Lima
61	Banda 700MHz	Por definir		8.3%	1	Telecomunicaciones	Lima
62	Sistema de atención de emergencias y urgencias Lima Metropolitana y Callao	62.65		8.3%	1	Telecomunicaciones	Lima
63	Línea 3 del Metro de Lima	4,640.00		8.3%	1	Transportes	Lima
64	Línea 4 del Metro de Lima	4,350.00		8.3%	1	Transportes	Lima
65	Metro de Lima - Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta	5,075.20		8.3%	1	Transportes	Lima
66	Línea 6 de la red básica del Metro de Lima	5,036.00		8.3%	1	Transportes	Lima
67	IPC Pistas y Veredas de la Municipalidad Distrital Miraflores (IPC PVMMDM)	310.00		8.3%	1	Transportes	Lima
68	Anillo Vial Periférico	1,713.45		8.3%	1	Transportes	Lima
69	Red Vial N. 5 - Ancón-Huacho-Pativilca	25.00		8.3%	1	Transportes	Lima
70	Mejoramiento de la infraestructura de la Av. 26 de Noviembre en Villa María del Triunfo	1.40		8.3%	1	Transportes	Lima
71	Mejoramiento de la infraestructura vial de la Av. Micaela Bastidas en Comas	0.80		8.3%	1	Transportes	Lima
72	Mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. José Carlos Mariátegui de Villa El Salvador	2.80		8.3%	1	Transportes	Lima
73	Mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de la Av. José Olaya, V Etapa en la Zona I de José Carlos Mariátegui, Villa María del Triunfo.	0.72		8.3%	1	Transportes	Lima
74	Mejoramiento y rehabilitación de pistas y veredas del Jr. Huanta en el Cercado de Lima.	2.30		8.3%	1	Transportes	Lima
75	Rehabilitación de la infraestructura vial Jr. Virú en el Rímac	0.40		8.3%	1	Transportes	Lima
76	Puente Vehicular Cieneguilla	1.80		8.3%	1	Transportes	Lima
77	Paso peatonal Subterráneo Jr. Ucayali	0.40		8.3%	1	Transportes	Lima
78	Segunda pista de aterrizaje y Nuevo Terminal de Pasajeros de Aeropuerto Internacional Jorge Chávez	800.00		8.3%	1	Transportes	Lima
79	Primera Etapa de la Subestación Carapongo y Enlaces de Conexión a Líneas Asociadas	47.50		8.3%	1	Energía	Lima
80	Sistema de abastecimiento LNG Lima y Callao	250.00		8.3%	1	Energía	Lima
81	IP Servicio Digitalización y Lectura de Imágenes	6.00		8.3%	1	Salud	Lima
82	Gestión de Residuos Hospitalarios	33.00		8.3%	1	Salud	Lima

83	Hospital Cayetano Heredia e Instituto Nacional de Donación y Trasplante de órganos, Tejidos y Células	216.00	8.3%	1	Salud	Lima
84	Hospital Huaycan	81.00	8.3%	1	Salud	Lima
85	Centro de Radioterapia	40.00	8.3%	1	Salud	Lima
86	Laboratorio clínico para la Red Primaria	0.37	8.3%	1	Salud	Lima
87	Hospital Sergio Bernales	279.00	8.3%	1	Salud	Lima
88	Hospital Hipólito Unanue	228.00	8.3%	1	Salud	Lima
89	Hospital Nacional Dos de Mayo	235.00	8.3%	1	Salud	Lima
90	Mejoras en Hospital Arzobispo Loayza	188.00	8.3%	1	Salud	Lima
91	Proyectos de Estudio Tarifario de Sunass *- Arequipa	112.75	7.4%	3	Agua y Saneamiento	Arequipa
92	Instalación de banda ancha Arequipa	66.18	7.4%	3	Telecomunicaciones	Arequipa
93	Sistema de Transporte Masivo del tipo Monorriel en el área Metropolitana de Arequipa	880.00	7.4%	3	Transportes	Arequipa
94	Modernización del Aeropuerto de Arequipa	155.00	7.4%	3	Transportes	Arequipa
95	Proyecto Bahía Islay (TISUR)	140.00	7.4%	3	Transportes	Arequipa
96	Terminal Portuario de Matarani - TISUR	35.70*	7.4%	3	Transportes	Arequipa
97	P. E. Majes Siguan	450.00	7.4%	3	Hidráulico	Arequipa
98	Modernización del Aeropuerto de Puerto Maldonado	29.00	4.7%	6	Transportes	Madre de Dios
99	Panamericana Sur: Tramos Ica- Dv Quilca	374.75	3.2%	4	Transportes	Ica
100	Red Vial N. 6 – Pucusana – Cerro Azul – Ica	276.10	3.2%	4	Transportes	Ica
101	IP Tramo Ica – Palpa – Nazca – Dv. Puquío	343.75	3.2%	4	Transportes	Ica
102	Rehabilitación de pista de aterrizaje Pisco	24.00	3.2%	4	Transportes	Ica
103	Terminal Portuario Gral. San Martín (Pisco)	118.60*	3.2%	4	Transportes	Ica
104	Terminal Portuario San Juan de Marcona	199.60	3.2%	4	Transportes	Ica
105	Ferrocarril Barranca-Lima –Ica	900.00	3.2%	4	Transportes	Ica

Nota: (*) para el periodo 2015 – 2020. En general, se trata de inversiones relacionadas con: construcción de nuevos reservorios, ampliación de sistema de cobertura, redes secundarias y primarias, plantas de tratamiento de aguas residuales, estudios de vulnerabilidad al cambio climático y ampliación de cobertura, entre otros.
Fuente y elaboración propia.

11. IMPACTOS ECONÓMICOS DEL CIERRE DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA

Es razonable pensar que los principales beneficios que pueden desprenderse del cierre de las distintas brechas de infraestructura analizadas en este documento se encuentran relacionados al bienestar de la población peruana. Por un lado, la población se beneficiará directamente del cierre de la brecha de infraestructura a través de un mayor y mejor acceso a las distintas infraestructuras. Por otro lado, por poner un ejemplo, el cierre de la brecha de infraestructura hidráulica permitirá beneficiar a distintas actividades productivas; sobre todo al desarrollo y expansión de la actividad agrícola. Es importante, por lo tanto, incorporar los efectos indirectos que se desprenden del cierre de la brecha de infraestructura, en adición a los efectos directos.

El cierre de la brecha de infraestructura en el Perú permitirá incrementar el nivel de la inversión nacional en el corto, mediano y largo plazo. La ejecución de esta inversión generará impactos importantes sobre la actividad económica nacional y sobre el nivel de empleo. Esta sección del documento busca estimar los impactos que tendrá el cierre de la brecha de infraestructura sobre la actividad económica y sobre la generación de empleo durante el periodo 2015-2026.

La presente sección se divide en dos partes. La primera parte describe brevemente la metodología propuesta para la estimación de los impactos económicos. La segunda parte presenta los resultados de las estimaciones del impacto del cierre de la brecha de infraestructura para el periodo en cuestión.

11.1 Metodología

La gran mayoría de los estudios que buscan estimar la contribución de la inversión en la actividad económica y en la generación de empleo se basan en la metodología que se desprende del trabajo de Hirschman (1958). Este autor sostiene que las industrias productivas generan eslabonamientos o encadenamientos hacia atrás y hacia adelante. Estos encadenamientos serían los impactos que genera la industria sobre la producción, ingreso, empleo, impuestos, recursos naturales, proveedores, ofertantes, demandantes, entre otros.

Así, se entiende que la inversión y los ingresos que provienen de una actividad económica tienen impactos económicos que superan la magnitud de la inversión y de los ingresos de dicha actividad productiva. Es así como el concepto keynesiano de eslabonamientos o encadenamientos productivos de Hirschman (1958) puede ligarse al concepto de multiplicadores del ingreso (Keynes, 1936), aunque este concepto no se limita a las relaciones económicas.

Desde una perspectiva macroeconómica, la inversión tiene un efecto en la actividad económica, ya que desplaza la demanda autónoma de la economía. Este desplazamiento en la actividad económica debe ser mayor que la inversión inicial y se recoge a través del concepto del multiplicador. Así, un desplazamiento de una unidad en la inversión debería generar una expansión proporcional al valor del multiplicador (mayor a uno). El multiplicador de la inversión recoge la suma de tres impactos sobre la actividad económica: impacto directo, impacto indirecto e impacto inducido.

El impacto directo que tiene la inversión estaría asociado al valor agregado generado por dicha inversión. Por otro lado, el impacto indirecto que tiene la inversión estaría asociado al valor agregado generado por los proveedores que brindan insumos para la empresa o entidad que realiza la inversión, y por los proveedores de estos (recoge los impactos de la inversión sobre la demanda interna). El impacto inducido recoge el razonamiento más profundo del multiplicador keynesiano tradicional: los ingresos generados por la inversión inicial (reflejados en los sueldos de los trabajadores de la empresa que ejecuta la inversión, en los ingresos de los trabajadores de los proveedores y en los mayores ingresos que obtiene el Estado a través de los impuestos) generan una expansión mayor de la actividad económica por el mayor gasto en nuevos bienes y servicios finales, los cuales a su vez generan nuevas demandas por insumos, consumo, ingresos, etc.

Asimismo, la inversión tiene un impacto sobre el nivel de empleo que se rige bajo la misma lógica del multiplicador relacionado a la inversión. El empleo directo generado es el empleo relacionado a la ejecución de la inversión. Por otro lado, el empleo indirecto sería el empleo adicional que genera la inversión a través de la mayor demanda sobre los proveedores de insumos. Finalmente, el empleo inducido es aquel que aparece a partir de la expansión inicial en la actividad económica (expansión de la demanda autónoma), los mayores ingresos que obtienen los trabajadores relacionados a la inversión y a los proveedores, y el mayor gasto de gobierno relacionado a los impuestos que se recogen a partir de la inversión.

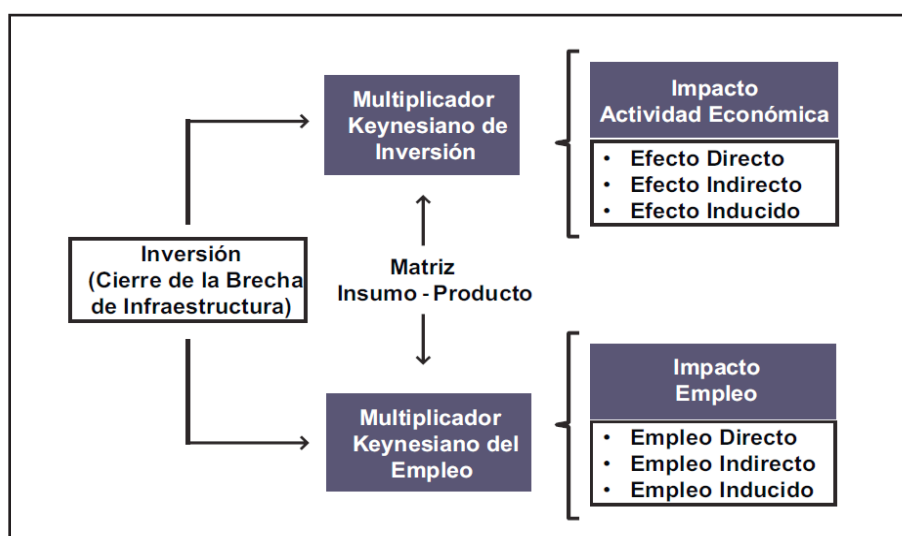
El INEI estimó los multiplicadores de inversión y empleo para la economía peruana basándose en la información de la tabla insumo-producto de 1994 (INEI, 2001). Estos multiplicadores permiten recoger los impactos de una expansión en la inversión sobre la actividad económica y sobre el nivel de empleo. Sin embargo, están basados en una matriz insumo-producto antigua, cuya composición podría haber cambiado a lo largo del tiempo.

Por tanto, una de las limitaciones que presenta el uso de estos multiplicadores es que las estimaciones obtenidas a partir de ellos podrían estar sesgadas y deben tomarse de manera referencial únicamente.

La estrategia elegida para estimar los impactos del cierre de la brecha de infraestructura se basa en utilizar los multiplicadores estimados por el INEI. Con ellos, se puede calcular los impactos de la ejecución de la inversión requerida para el cierre de la brecha de infraestructura, sobre la actividad económica y sobre el nivel de empleo.

En el Gráfico 35, se presenta el resumen de la metodología de estimación propuesta. Cabe destacar, que si bien el uso de los multiplicadores permite calcular el efecto directo, indirecto e inducido, para fines de este estudio sólo se presenta el impacto total (la suma de los tres impactos) sobre la actividad económica y sobre el nivel de empleo. Esto último debido a que resulta problemático diferenciar los efectos directos de los impactos indirectos e inducidos.

GRÁFICO 35
METODOLOGÍA PROPUESTA PARA LA ESTIMACIÓN DEL IMPACTO DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA



Elaboración propia.

El multiplicador agregado de la inversión calculado por el INEI es de 1.812 y el de empleo es de 0.1182. Es importante mencionar que el multiplicador del empleo se aplica a las inversiones convertidas a soles de 1994 (los multiplicadores se encuentran expresados en la unidad monetaria del año base, es decir al año de la construcción de la matriz insumo-producto).

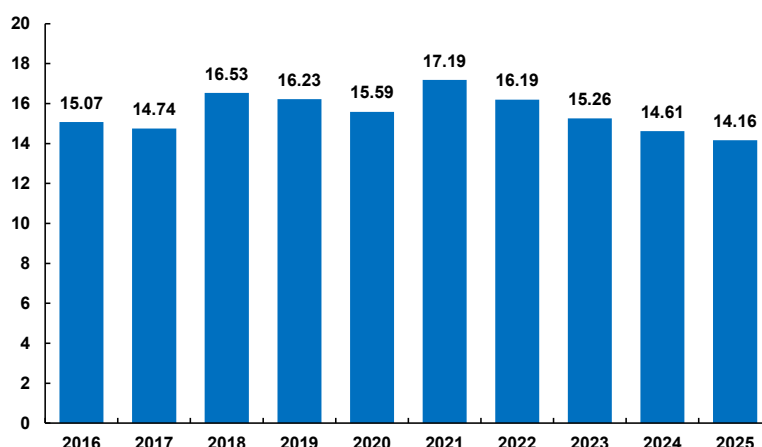
11.2. Impactos estimados

En el Gráfico 36, se presenta el impacto anual del cierre de la brecha de infraestructura sobre la actividad económica, representado como porcentaje del PBI del periodo 2016 – 2025. Este impacto asciende a un promedio anual de 15.56% del PBI durante dicho periodo. El ingreso nacional también se verá beneficiado significativamente gracias al cierre de la brecha de infraestructura.

GRÁFICO 36

PERÚ, IMPACTO DEL CIERRE DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA SOBRE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA NACIONAL, 2016 – 2025

(% del PBI)

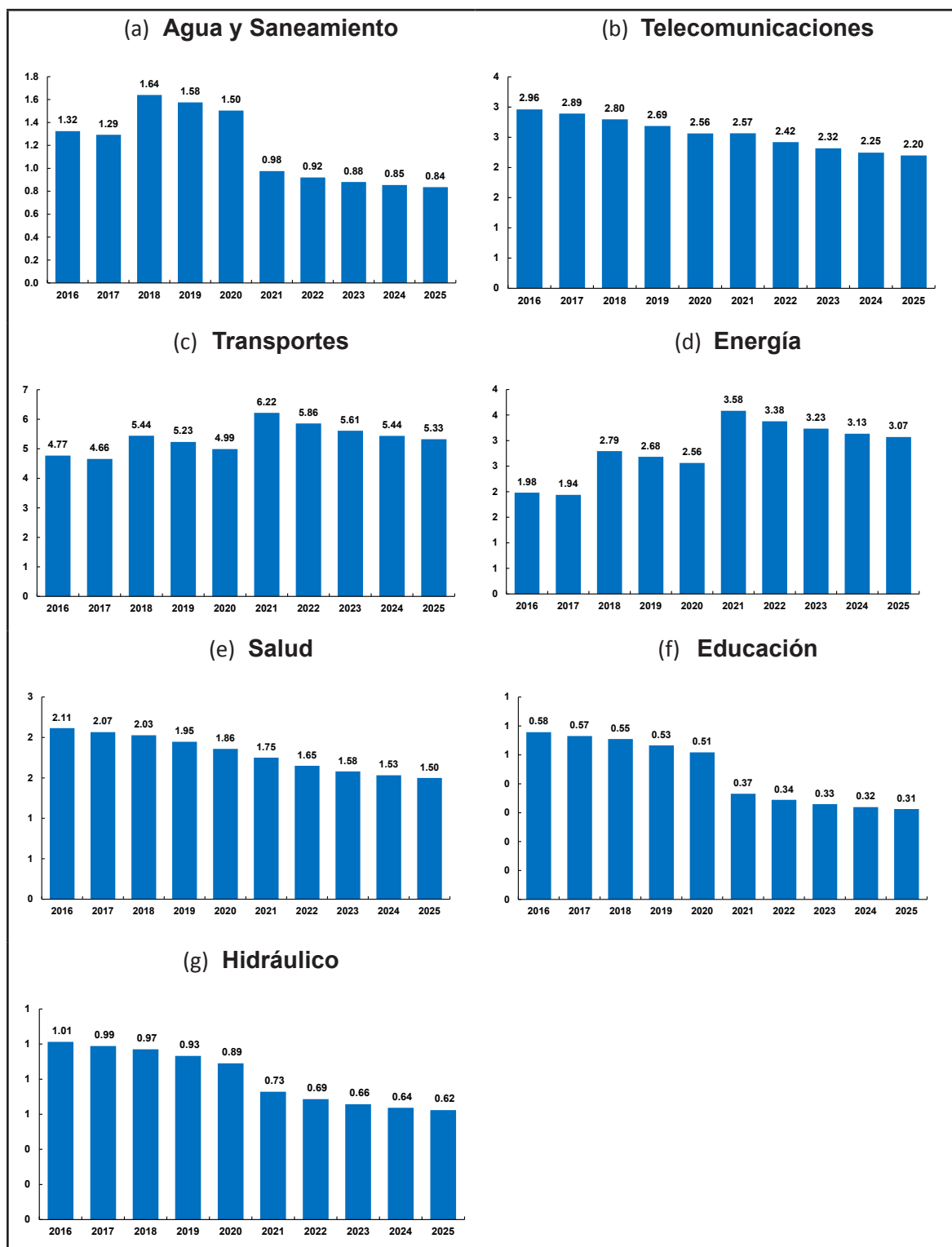


Elaboración propia.

Puede llamar la atención la gran magnitud de los impactos económicos, pero esto se debe a que se está considerando 7 sectores económicos, cada uno de los cuales tiene una brecha de significativa magnitud. Para tener una mejor idea de cómo cada sector impactaría por separado en caso se cubriera el déficit de capital físico que presenta, en el Gráfico 37 se puede observar el impacto del cierre de la brecha según sector. Como se puede apreciar en el panel (c), transportes es el sector que presenta un impacto de mayor magnitud (5.36% del PBI anual en promedio), lo cual se debe a que es también el sector con la mayor brecha.

El siguiente sector que presenta un mayor impacto es energía, como se observa en el panel (d), con un impacto promedio anual de 2.84% del PBI. Los sectores de agua y saneamiento, telecomunicaciones y salud presentan impactos de magnitudes similares, de alrededor de 1.5% del PBI anual en promedio. En el caso de agua y saneamiento, se aprecia en el panel (a) un impacto mayor en los años 3; 4 y 5, que corresponden a los años en que se busca alcanzar a la Alianza del Pacífico, para luego caer en los siguientes 5 años, en los cuales se busca alcanzar al más cercano entre el promedio OECD y el promedio de la muestra de los países asiáticos. En el caso de salud y telecomunicaciones, paneles (b) y (e), podemos observar que el impacto mayor se da en el año 1, y va decreciendo uniformemente. Esto se debe a que el cierre de la brecha en este sector fue distribuido de manera uniforme en los 10 años del estudio.

GRÁFICO 37
PERÚ, IMPACTO DEL CIERRE DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA
SOBRE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA NACIONAL POR SECTOR, 2016-2025
 (% del PBI)



Elaboración propia.

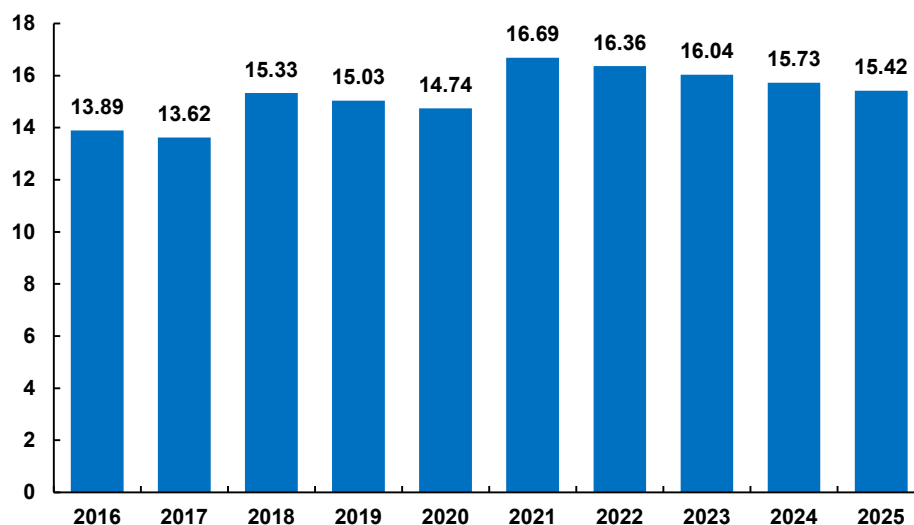
Finalmente, los impactos de menor magnitud corresponden a los sectores educación e hidráulico, como se observa en los paneles (f) y (g), respectivamente. El primer sector tiene un impacto promedio de 0.43% y el segundo de 0.8%.

Por otro lado, en el Gráfico 38, se presenta el impacto anual del cierre de la brecha de infraestructura en el empleo a nivel nacional. El cierre de la brecha permitirá la creación de una cantidad significativa de empleos que asciende a un promedio anual equivalente al 15.28% de la PEA ocupada peruana del año 2013²⁶.

GRÁFICO 38

PERÚ, IMPACTO DEL CIERRE DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA SOBRE EL EMPLEO, 2016 - 2025

(% de la PEA ocupada a nivel nacional 2013)

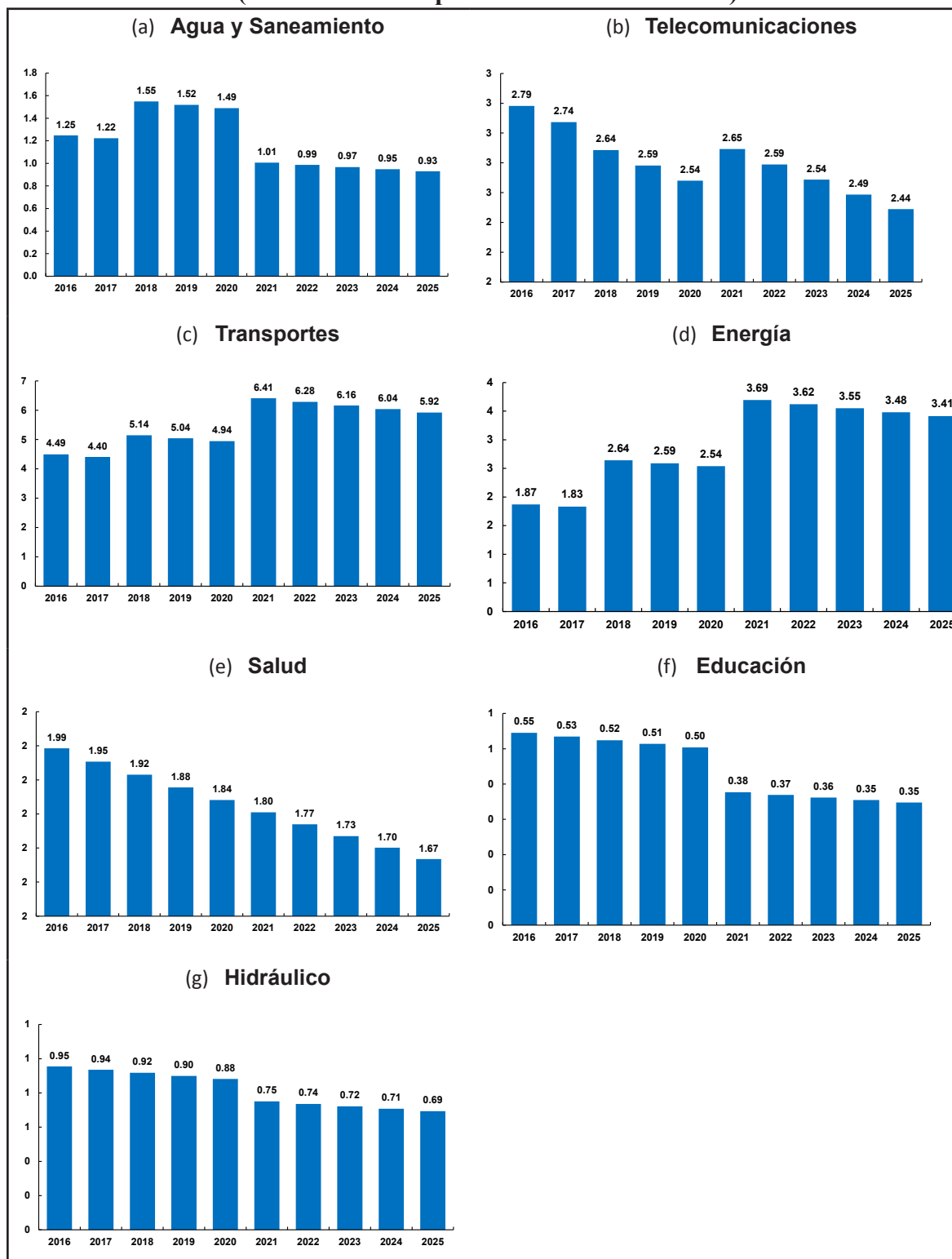


Elaboración propia.

En el Gráfico 39, se puede observar el efecto en el empleo por sector, que sigue una dinámica muy similar a la de los impactos sobre el PBI del cierre de cada tipo de infraestructura.

²⁶ Según datos del Banco Mundial (World Development Indicators), la Población Económicamente Activa de Perú ascendía a 16'328,843 en el año 2013 (año más reciente disponible).

GRÁFICO 39
PERÚ, IMPACTO DEL CIERRE DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA
SOBRE EL EMPLEO, 2015-2026
 (% de la PEA ocupada a nivel nacional 2013)



Elaboración propia.

12. SECCIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Pregunta	Respuesta																						
<p>1. ¿Cuántos puntos se estima que incrementará el PBI con la inversión anual necesaria para el cierre de la brecha de infraestructura? (Análisis para el período 2016-2020 y 2021-2025)</p>	<p>El impacto de la inversión en infraestructura contenida en el plan, como porcentaje del PBI peruano del período 2016-2020, asciende a un promedio anual de 15.6%; y a 15.4% para el período 2021-2025.</p> <p style="text-align: center;">GRÁFICO 40 PERÚ, IMPACTO DEL CIERRE DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA SOBRE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA NACIONAL, 2016-2025 (como % del PBI)</p> <table border="1"> <caption>Datos para el Gráfico 40</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Impacto (% del PBI)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2016</td><td>15.07</td></tr> <tr><td>2017</td><td>14.74</td></tr> <tr><td>2018</td><td>16.53</td></tr> <tr><td>2019</td><td>16.23</td></tr> <tr><td>2020</td><td>15.59</td></tr> <tr><td>2021</td><td>17.19</td></tr> <tr><td>2022</td><td>16.19</td></tr> <tr><td>2023</td><td>15.26</td></tr> <tr><td>2024</td><td>14.61</td></tr> <tr><td>2025</td><td>14.16</td></tr> </tbody> </table> <p>Elaboración propia.</p>	Año	Impacto (% del PBI)	2016	15.07	2017	14.74	2018	16.53	2019	16.23	2020	15.59	2021	17.19	2022	16.19	2023	15.26	2024	14.61	2025	14.16
Año	Impacto (% del PBI)																						
2016	15.07																						
2017	14.74																						
2018	16.53																						
2019	16.23																						
2020	15.59																						
2021	17.19																						
2022	16.19																						
2023	15.26																						
2024	14.61																						
2025	14.16																						
<p>2. ¿Qué porcentaje del PBI representaría anualmente la ejecución de la inversión necesaria para el cierre de la brecha?</p>	<p>El cierre de la brecha de infraestructura para el período 2016-2025 implicaría una inversión promedio anual del 8.27% del PBI (es decir, US\$ 15,955 millones en promedio anual). En particular, en un contexto de mediano plazo (2016-2020) la inversión requerida para cerrar la brecha como porcentaje del PBI representa un promedio anual de 8.37% del PBI; mientras que en el largo plazo (2021-2025), de 8.18% del PBI.</p> <p style="text-align: center;">GRÁFICO 41 PERÚ, COSTO DEL CIERRE DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA, 2016-2025 (como % del PBI)</p> <table border="1"> <caption>Datos para el Gráfico 41</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Costo (% del PBI)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2016</td><td>8.14</td></tr> <tr><td>2017</td><td>7.95</td></tr> <tr><td>2018</td><td>8.95</td></tr> <tr><td>2019</td><td>8.60</td></tr> <tr><td>2020</td><td>8.21</td></tr> <tr><td>2021</td><td>8.93</td></tr> <tr><td>2022</td><td>8.42</td></tr> <tr><td>2023</td><td>8.06</td></tr> <tr><td>2024</td><td>7.81</td></tr> <tr><td>2025</td><td>7.65</td></tr> </tbody> </table> <p>Elaboración propia.</p>	Año	Costo (% del PBI)	2016	8.14	2017	7.95	2018	8.95	2019	8.60	2020	8.21	2021	8.93	2022	8.42	2023	8.06	2024	7.81	2025	7.65
Año	Costo (% del PBI)																						
2016	8.14																						
2017	7.95																						
2018	8.95																						
2019	8.60																						
2020	8.21																						
2021	8.93																						
2022	8.42																						
2023	8.06																						
2024	7.81																						
2025	7.65																						

3. ¿Cuántos puntos se estima que se reducirá la pobreza mediante la ejecución del Plan?

Existen diversos estudios que han documentado los impactos y canales de transmisión que tienen los distintos tipos de infraestructura sobre el bienestar de los peruanos. Dentro de ellos, se encuentran los estudios de Escobal y Ponce (2001), Torero, Escobal y Saavedra (2001), Deustua y Benza (2004), Escobal y Torero (2005), Galarza y Yancari (2005), Navarro (2006), Vásquez y Bendejú (2008), APOYO Consultoría (2010), Aparicio, Jaramillo y San Román (2011), entre otros. Con relación a las infraestructuras analizadas en el presente documento, Aparicio, Jaramillo y San Román (2011) describen los mecanismos de transmisión a través de los cuales la infraestructura permite reducir la pobreza, bajo un enfoque de activos y una perspectiva multidimensional de la pobreza. Estos autores estiman reducciones potenciales en la probabilidad de ser pobre que son atribuibles a la tenencia de agua potable, desagüe y teléfono (fijo ó móvil) dentro del hogar. No existe referencia alguna en la literatura que muestre el impacto del acceso a banda ancha e infraestructura hidráulica en la reducción de la pobreza peruana, por lo que estimar los impactos del cierre de la brecha de infraestructura definida en el Plan en la reducción de la pobreza por esta vía no sería factible.

Por otro lado, existen algunos estudios que han buscado estimar la elasticidad existente entre el crecimiento económico y la pobreza en Perú. Dentro de ellos, destaca el estudio de García y Céspedes (2011) que ha estimado bajo diversas metodologías la potencial relación entre el crecimiento económico y la pobreza durante la última década. Estos autores indican que la elasticidad arco agregada entre la pobreza total y el crecimiento del PBI *per cápita* durante el periodo 2005-2010 osciló entre -0.8 y -1.5. Bajo una óptica conservadora, para este estudio se trabajará con el valor más bajo (en valor absoluto) de -0.8.

Además, es necesario estimar el crecimiento del PBI *per cápita* teniendo presente el cierre de la brecha de infraestructura y el crecimiento del PBI *per cápita* con una inversión nula en los sectores de infraestructura analizados. A partir de la resta entre ambos crecimientos del PBI *per cápita* y de las elasticidades pobreza-crecimiento del PBI *per cápita*, se estima la reducción de la pobreza en puntos porcentuales atribuible al cierre de la brecha de infraestructura. Ver en el Anexo 4, el cálculo del crecimiento del PBI *per cápita* bajo ambos escenarios. En el siguiente cuadro, se presenta la reducción porcentual anual estimada de la pobreza a nivel nacional, atribuible al cierre de la brecha de infraestructura contemplada en el presente plan.

CUADRO 60

REDUCCIÓN PORCENTUAL DE LA POBREZA ATRIBUIBLE AL CIERRE DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA, 2016-2025

Año	Reducción en la Pobreza
2016	6.08
2017	5.94
2018	6.82
2019	6.70
2020	6.43
2021	7.00
2022	6.59
2023	6.21
2024	5.95
2025	5.73

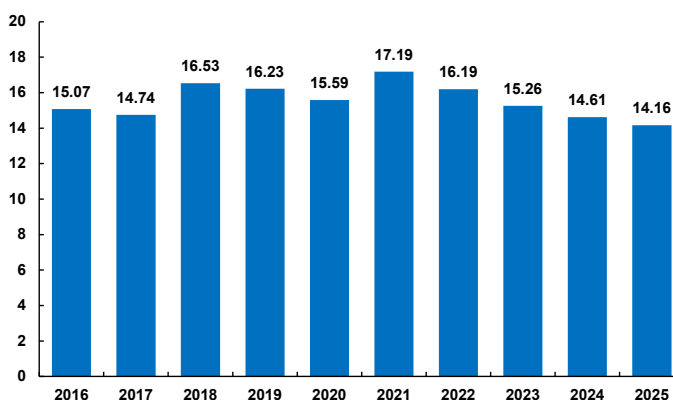
Elaboración propia.

4. ¿Cuáles son y a cuánto ascienden los beneficios directos, indirectos e inducidos generados por el plan a nivel sectorial y agregado?

Los beneficios indirectos generados por el Plan comprenden un incremento en la actividad económica relacionada al cierre de la brecha de infraestructura y a un incremento en el nivel de empleo generado. Ver el detalle en la Sección 11 del presente documento.

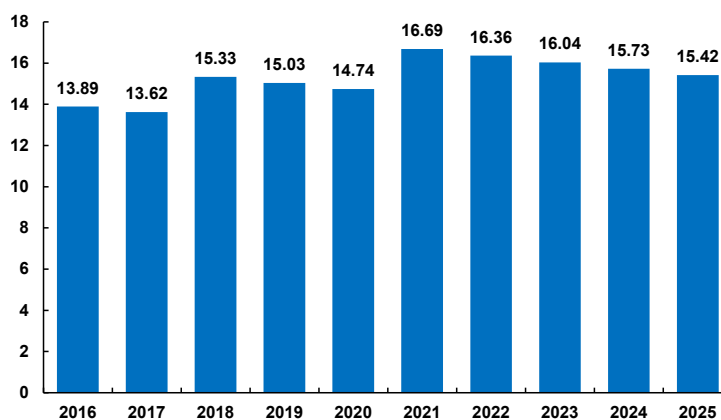
A nivel agregado, los beneficios del cierre de la brecha de infraestructura ascienden a un promedio anual de 15.5% del PBI peruano durante el periodo 2016-2025 y la creación de una cantidad significativa de empleos que asciende a un promedio anual equivalente al 15.3% de la PEA ocupada peruana del año 2013.

GRÁFICO 42
PERÚ, IMPACTO DEL CIERRE DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA SOBRE LA
ACTIVIDAD ECONÓMICA NACIONAL, 2016-2025
 (% del PBI)



Elaboración propia.

GRÁFICO 43
PERÚ, IMPACTO DEL CIERRE DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA SOBRE
EL EMPLEO, 2016 - 2025
 (% de la PEA ocupada a nivel nacional 2013)



Elaboración propia.

5. ¿Cuál es el incremento de la productividad generada por la ejecución del plan?

Existen algunos estudios que han buscado estimar la contribución de determinadas variables en la productividad total de factores del Perú. Dentro de los más recientes, se encuentran los estudios de Ramírez y Aquino (2005), Ramírez y Bjeletic (2006) y Paredes (2009). Los principales determinantes que estos autores han encontrado para las fluctuaciones de la productividad total de factores en Perú, basados en la revisión de la literatura internacional, son la volatilidad de la inflación, apertura comercial, intermediación financiera, carga del gobierno y choques de términos de intercambio. Desde una perspectiva teórica, es razonable que estos sean los factores más relevantes que expliquen directamente las desviaciones en la productividad total de factores del Perú, ya que explican las variaciones en el crecimiento económico que no son atribuibles al capital, ni a la mano de obra.

Ninguno de estos estudios ha estimado la contribución de la inversión en infraestructura en la productividad total de factores del Perú. Si bien desde el punto de vista teórico una expansión en la inversión en infraestructura permite generar incrementos en la productividad total de factores de un país [ver Aschauer (1989) para mayores referencias], cuantificar la expansión directa de la inversión en infraestructura en la práctica resulta una tarea complicada dado que el cierre de la brecha de infraestructura repercute tanto en la productividad, como en el capital y en la mano de obra. Además, esta estimación presentaría retos adicionales desde el punto de vista metodológico. En primer lugar, sería necesario cuantificar el total de capital de la economía y cuantificar el stock de capital relacionado a la infraestructura. En segundo lugar, sería necesario proyectar la mano de obra que se encuentra directamente vinculada al sector de infraestructura. Finalmente, se requiere estimar cuál es la participación del stock de capital y de la mano de obra vinculadas al sector de infraestructura en la generación del PBI relacionado a este sector. Ver discusión teórica en el Anexo 4.

Por lo tanto, obtener la contribución del cierre de la brecha de infraestructura en la productividad total de factores del país no solo sería una tarea muy complicada, sino que sería una estimación totalmente sesgada y muy cuestionable desde el punto de vista metodológico. No obstante, existe una medida que podría permitir aproximar en cierta forma la contribución del cierre de la brecha de infraestructura en la productividad. Si se estima la diferencia entre el crecimiento del PBI peruano del escenario base y el crecimiento del PBI peruano bajo un escenario contrafactual en donde se invierte en infraestructura se obtiene la expansión en el crecimiento económico atribuible directamente al cierre de la brecha de infraestructura.

Bajo una perspectiva de contabilidad del crecimiento [ver Solow (1956)], es posible asumir que esta estimación sería atribuible a los cambios en la productividad, el capital y mano de obra relacionados al cierre de la brecha de infraestructura. De esta manera, la expansión en la productividad total de factores atribuibles al cierre de la brecha de infraestructura tendría que ser menor que esta expansión. Esto nos aproximaría de alguna manera a la cifra que se busca estimar y nos daría una referencia del impacto del cierre de la brecha de infraestructura sobre la productividad total de factores.

En el siguiente cuadro, se presenta el crecimiento económico peruano bajo ambos escenarios (base e inversión nula en infraestructura) y el diferencial entre ambos crecimientos económicos. El impacto sobre la productividad total de factores sería necesariamente menor que el diferencial presentado (crecimiento adicional).

**CUADRO 61
CRECIMIENTO ECONÓMICO PER CÁPITA PERUANO 2016-2026**

Año	Escenario Base	Escenario Contrafactual	Crecimiento Adicional
2016	1.23	8.83	7.59
2017	1.40	8.83	7.43
2018	0.92	9.44	8.53
2019	3.11	11.48	8.37
2020	3.79	11.83	8.04
2021	5.21	13.95	8.74
2022	5.20	13.44	8.24
2023	3.53	11.30	7.77
2024	2.36	9.80	7.44
2025	0.55	7.70	7.16

Elaboración propia.

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis de la brecha horizontal nos ha permitido concluir que estamos aún lejos de los niveles de infraestructura a los que deberíamos apuntar para poder liderar, en estos indicadores, en la región y competir con las mejores economías del mundo. Sin embargo, es posible mediante el esquema de inversión propuesto subsanar este déficit y alcanzar el nivel de infraestructura deseado en el período 2016-2025, que implica una inversión de US\$ 159,549 millones.

A partir de las distintas estimaciones econométricas hay dos resultados que saltan a la vista. En primer lugar, la brecha vertical nos muestra el bajo nivel de inversión que hay en todos los tipos de infraestructura, sobretudo en vías férreas y educación primaria, que son los únicos que muestran tendencias decrecientes en los últimos años. Pero aún en el caso de los indicadores que presentan incrementos en la demanda, estos son bastante reducidos y en ningún caso son suficientes para alcanzar ni a la Alianza del Pacífico, ni al menor entre los promedios de una muestra de países asiáticos y de los países integrantes de la OECD. Esto debería tomarse como un llamado de atención sobre el bajo nivel de inversión en infraestructura que ha experimentado el país en los últimos años, y que es el principal motivo de la existencia de una brecha que subsanar.

El cierre de la brecha de infraestructura para el período 2016-2025 implicaría una inversión promedio anual del 8.27% del PBI (es decir, US\$ 15,955 millones anuales). En particular, en un contexto de mediano plazo (2016-2020) la inversión requerida para cerrar la brecha como porcentaje del PBI representa un promedio anual de 8.37% del PBI; mientras que en el largo plazo (2021-2025), de 8.17% del PBI.

Con respecto al Plan, se han detectado en total para el período 2016-2025 inversiones por un monto de US\$ 66,012 millones, lo que representa solo el 41% de la brecha estimada de US\$ 159,549. Asimismo, se puede observar que no se han detectado proyectos en los sectores de salud, educación e infraestructura hidráulica a partir de 2021.

A partir de los impactos económicos estimados del cierre de la brecha, es posible visualizar que invertir para cubrir el déficit de infraestructura en el país tendría un efecto positivo muy marcado sobre el producto y los niveles de empleo. Mientras el costo de realizar las inversiones para cerrar la brecha estimada representa en promedio 8.27% del PBI anual, los beneficios totales estimados alcanzan 14.3% del PBI promedio anual, con lo que el beneficio neto es claramente positivo (debido al multiplicador de la inversión). Asimismo, la creación anual promedio de empleos directos e indirectos a raíz de las inversiones en infraestructura representan el 14.25% de la PEA ocupada en el país en el año 2013.

Para cubrir la brecha de infraestructura estimada se recomienda realizar, por lo menos, las siguientes acciones:

- Planificar la inversión en infraestructura. No existen planes de infraestructura integrados con las necesidades logísticas ni la visión estratégica de crecimiento del país. Se debe crear el Plan Nacional de Infraestructuras en coordinación con el sector privado y tomar en cuenta la brecha de infraestructura.
- Fortalecer las capacidades del sector público para impulsar la inversión pública y privada, principalmente descentralizada, en proyectos prioritarios. Se deberá dotar de capacidades al sector público, principalmente regional y municipal para enfrentar con éxito los procesos de inversión pública y privada. Esto debe darse a nivel de planificación, evaluación y supervisión de proyectos. Una posibilidad es buscar el apoyo del organismo público descentralizado SERVIR para que dote de profesionales a estos órganos subnacionales. Otra forma es hacer alianzas con la academia para buscar asistencia técnica permanente y capacitación adecuada.
- Dirigir el gasto público en infraestructura hacia áreas rurales, empaquetando diferentes inversiones en los diferentes sectores (agua + electricidad + telefonía + acceso vial) en la modalidad de APP.

Se deberán evaluar programas multianuales de varias dependencias públicas tales como FONER, FITEL, PRONASAR, Provías, banda ancha, establecimientos de salud, etc, con el fin de tener mayores impactos sobre el bienestar de la población dadas las sinergias entre la inversión en los diferentes sectores.

- Los contratos de obra pública deberán incluir el mantenimiento de las obras, que se deberá incluir en el Marco Macroeconómico Multianual y en el presupuesto multianual, cuando exista. Adicionalmente, se podría crear un fideicomiso para asegurar el mantenimiento.
- Fortalecer las APP. Se presentan una lista de recomendaciones para mejorar este mecanismo²⁷:
 - Establecer claramente las funciones de cada entidad gubernamental y el perfil de los funcionarios a cargo de las mismas. Se requiere de sistemas de control y seguimiento de los contratos eficientes. En esa línea, existe la necesidad de una intensa preparación de los recursos humanos relacionados con el proceso.
 - Solo se deben aceptar proyectos que estén adecuadamente formulados y con estudios de factibilidad aprobados por las instancias públicas. Así, se elimina la sensación de que es factible saltar los ciclos de evaluación de los proyectos, lo que a su vez pueden debilitar la capacidad de planificación y su institucionalidad ambiental y fiscal²⁸.

²⁷ Bonifaz (2011).

²⁸ Guerra-García (2006).

- Se debe homologar a nivel de la región (Alianza del Pacífico) el tipo de estudios que deben soportar las APP en materia de ingeniería, demanda, estructura financiera de riesgos y garantías, análisis legal y estructuración de cronogramas y planes de gestión. Los proyectos deben surgir de ejercicios de planeación estratégica sectorial y no como iniciativas aisladas²⁹.
- Se debe ir hacia una equilibrada distribución de los riesgos entre el Estado y los inversionistas. Asimismo, se deben evaluar claramente los riesgos de los proyectos y seleccionar el tipo de garantía que debe ofrecer el Estado en función de éstos.
- Aumentar el nivel de información requerido en las Iniciativas Privadas en calidad, cantidad y oportunidad. En el caso de los proyectos autosostenibles, el contenido de las propuestas debe ser más específico hasta alcanzar algún nivel de estudio de preinversión (perfil, prefactibilidad o factibilidad) de acuerdo a su monto de inversión. Además, se debe presentar la evaluación de las diversas opciones tecnológicas disponibles y su consistencia sistémica. Asimismo, se deben ampliar los plazos de las entidades gubernamentales para emitir opinión técnica y dar conformidad.
- Por último, se recomienda que el Estado (a nivel central, regional o local) pueda financiar la ejecución de proyectos de infraestructura a través de endeudamiento. En efecto, de acuerdo a la CEPAL (2015), los países en los que el endeudamiento público es bajo están aprovechando este espacio fiscal para enfrentar la desaceleración, procurando dinamizar la inversión pública y privada.

²⁹ Bonifaz (2011).

BIBLIOGRAFÍA

- AFIN (2013). “Por un Perú Integrado: Plan Nacional de Infraestructura 2012 – 2021”, Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional, Elaborado por Instituto de Regulación & Finanzas-Universidad ESAN y Centro de Investigación-Universidad del Pacífico, Lima, Perú.
- AFIN (2014). “El Costo de las Trabas Burocráticas”, Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional, Lima Octubre.
- Alborta, G.R.; C. Stevenson y S. Triana (2011). “Asociaciones público-privadas para la prestación de servicios. Una visión hacia el futuro”, Documento de debate # IDB-DP-195, Banco Interamericano de Desarrollo, División de Mercados de Capitales e Instituciones Financieras (ICF/CMF), Noviembre.
- Aparicio, C., M. Jaramillo y C. San Román (2011). “Desarrollo de la infraestructura y reducción de la pobreza: el caso peruano”. Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES) y Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Setiembre.
- APOYO Consultoría (2010). “El impacto de las telecomunicaciones en el desarrollo: el caso de la telefonía móvil en el ámbito rural”. Lima, Perú.
- Aschauer, D. (1989). “Is public expenditure productive?” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 23 (2).
- Banco Mundial. (2015). World Development Indicators. Retrieved from <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>.
- Barriga, C. (2014). “Análisis del Mercado de Televisión de Paga en el Perú», Documento de Trabajo, Gerencia de Políticas Regulatorias y Competencia.
- BID (2009). “Programa del Financiamiento de Infraestructura en México con Capitales Privados. Capítulo 2. Experiencia en Estructuración Financiera para el Desarrollo de la infraestructura”, Banco Interamericano de Desarrollo, México.
- Bonifaz, J. y R. Urrunaga (2012). “La infraestructura pública”. En Seminario, Bruno; Cynthia Sanborn y Nikolai Alva (editores); “Cuando despertemos en el 2062”; Cap. 6, CIUP (en prensa).
- Bonifaz, José Luis (2011). Para la Corporación Andina de Fomento - CAF. “Infraestructura en el Desarrollo Integral de América Latina. Situación actual y prioridades para impulsar su desarrollo”. Perú. Agosto.
- CAF (2011). “Infraestructura en el Desarrollo Integral de América Latina. Situación actual y prioridades para impulsar su desarrollo”. IDEAL. Agosto. ESTÁ REPETIDA CON LA BONIFAZ (2011).

- Campana, Y., Aguirre, J., Velasco, D. y Guerrero, E. (2014). “Inversión en infraestructura educativa: la experiencia de los colegios emblemáticos”, *Economía y Sociedad* 84, CIES, Lima-Perú, Noviembre.
- Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP). (2011). *Inversión en Infraestructura Hidráulica en Perú*. Lima.
- Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP). (2015). *Las Concesiones de Infraestructura en el Perú: Diagnóstico y Retos*. Elaborado para la Cámara de Comercio de Lima.
- CEPAL (2015). “Panorama Fiscal de América Latina y el Caribe 2015”, *Dilemas y Espacios de Políticas*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe – Cooperación Española, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Contraloría General de la República (2014). “Seguimiento a los proyectos adjudicados bajo el mecanismo de Asociaciones Público Privadas (APP)”, Reporte N° 24, Departamento de Estudios Especiales, Lima – Perú.
- Chang, G. y G. Reinoso (2013). “Los fondos de pensiones y las inversiones en proyectos de infraestructura”, *Revista Moneda* 154, Banco Central de Reserva del Perú, pp. 19 – 23.
- CIA. (2015). *Roadways*. Retrieved from CIA World Factbook: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2085.html>.
- Dirección General de Infraestructura, equipamiento y mantenimiento. (2013). *Estimación de costos por metro cuadrado de construcción de infraestructura física de los establecimiento de salud en la etapa de formulación de proyectos de inversión*. Lima: Ministerio de Salud.
- DIRPLAN - MOP (2010). “Plan Director de Infraestructura Chile 2000 – 2010 Etapa II”, Informe Final. Consorcio CIS Asociados Consultores en Transporte S.A. – Geotécnica Consultores S.A., Dirección de Planeamiento de Chile – Ministerio de Obras Públicas, Gobierno de Chile.
- Eberhard, A. (2007). “Infrastructure Regulation in Developing Countries. An Exploration of Hybrid and Transitional Models”, Working Paper N°4, Public-Private Infrastructure Advisory Facility.
- Engle, R. y C. Granger (1987). “Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing”. *Econometrica*, vol. 55, issue 2, pages 251-76.
- Fay, M., & Yepes, T. (2003). *Investing in Infrastructure: What is needed from 200 to 2010? Policy Research Working Paper* (World Bank).

- Fay, M. y M. Morrison (2005). “Infrastructure in Latin America & The Caribbean: Recent Developments and Key Challenges” World Bank, Finance, Private Sector and Infrastructure Unit, Latin America & The Caribbean Region.
- Gallup, J. y J. Sachs (1999). “Geography and Economic Development”, CID Working Paper N° 1, Harvard.
- García, J. y N. Céspedes (2011). “Pobreza y crecimiento económico: tendencias durante la década del 2000” Banco Central de Reserva del Perú, Documento de Trabajo N° 2011-021. Diciembre.
- González, J.; J. Guasch, y T. Serebrisky, (2007). “Latin America: Addressing high logistics costs and poor infrastructure for merchandise transportation and trade facilitation”. Consulta de San José 2007, Banco Mundial, Agosto.
- Global Competitiveness Report 2014 – 2015, *World Economic Forum*
- Guerra-García, Gustavo (2006). Análisis de Casos de APPs en Perú: Amazonas Norte versus Amazonas Sur”. IADB. Scott Wilson. Road Executive Seminar.
- Hirschman, A. (1958). “The Strategy of Economic Development”. Yale University Press, New Haven.
- Instituto Peruano de Economía (2009). “El Reto de la Infraestructura al 2018: La Brecha de Inversión en Infraestructura en el Perú 2008”. Preparado para AFIN. Lima, Agosto.
- Instituto Peruano de Economía (2015). “Índice de Competitividad Regional 2015”, Instituto Peruano de Economía, Lima, Perú.
- IEU (2014). “Evaluando el entorno para las asociaciones público-privadas en América Latina y el Caribe. Infrascopio 2014. Guía del índice y metodología”, Economist Intelligence Unit (The Economist), encargado por Fondo Multilateral de Inversiones y Gobierno de España (Ministerio de Economía y Competitividad), Nueva York.
- Ministerio de Economía y Finanzas (2015). “Marco Macroeconómico Multianual 2016-2018”, Ministerio de Economía y Finanzas, Peru.
- Ministerio de Energía y Minas (2007). “Plan Referencial de Electricidad 2008 - 2017”.
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (n.d.). Ministerio de Transporte y comunicaciones - Estadísticas. Retrieved from <http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/transportes.html>.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2014). “Plan Nacional de Inversiones del Sector Saneamiento para el Periodo 2014 - 2021”, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Perú.
- OLADE (2011). “Observatorio de Energías Renovables en América Latina y el Caribe”. Perú.

- OSINERGMIN (2015). Estadísticas - RER - SEIN.
- Paredes, C. (2009) “Crecimiento, productividad y eficiencia de la inversión en el Perú” Universidad San Martín de Porres e Instituto del Perú. Lima, Mayo.
- PCM (2010). “Metodología de Priorización de Programas y Proyectos de Inversión Pública”, Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, Dirección Nacional de Coordinación y Planeamiento Estratégico, Presidencia del Consejo de Ministros, Perú, Noviembre.
- Perrotti, D., & Sánchez, R. (2011). La brecha de infraestructura en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: CEPAL.
- Ramírez, N. y J. Aquino (2005). “Crisis de inflación y productividad total de factores en Latinoamérica” Documento de Trabajo N° 2005-005, Banco Central de Reserva del Perú.
- Ramírez, N. y J. Bjeletic (2006). “Productividad total de factores en el Perú: Medidas, Determinantes, y Proyecciones” XXIV Encuentro de Economistas. Banco Central de Reserva del Perú.
- Straub, S. (2008). “Infrastructure and growth in developing countries: Recent advances and research challenges”. Banco Mundial, Policy Research Working Paper, N° 4460, Enero.
- Torero, M., Escobal, J y Saavedra, J. (2001). “Distribution, Access and Complementarity: Capital of the Poor in Peru” en “Portrait of the Poor: An assets-based Approach” (eds. Attanasio y Székely) Washington: Inter-American Development Bank.
- Urrunaga, R. y C. Aparicio (2012). “Infraestructura y crecimiento económico en el Perú”. Revista de la CEPAL, 107, Agosto.
- Vásquez, A. y Bendezú, L. (2008). “Ensayos sobre el Rol de la Infraestructura Vial en el Crecimiento Económico del Perú” Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES). Lima, Perú.
- WEC (2013). “Costos of Energy Technologies”, World of Energy Council, World Energy Council Regency House 1–4 Warwick Street London W1B 5LT United Kingdom.

ANEXO 1
ASOCIACIONES PÚBLICO – PRIVADAS (DESDE 1993 A LA FECHA)
(EN MILLONES DE US\$)

N°	Fecha	Empresa/Proyecto	Sector	Transacciones	Inversión
1	15.01.98	Línea de Transmisión Eléctrica Mantaro Socabaya	Electricidad		179.0
2	07.05.98	Banda B de Telefonía Celular fuera de Lima	Telecomunic.	35.1	
3	16.06.93	Corpac - Playa Estac Aerop. J. Chavez	Transporte	12.0	0.5
4	17.11.93	Corpac - Duty Free	Transporte	8.7	5.0
5	27.01.95	Entur Perú - Machu Picchu Ruinas	Turismo	2.1	1.2
6	27.01.95	San Antonio de Abad	Turismo	4.5	5.5
7	29.01.99	Reforzamiento Sistemas Eléctricos Transmisión Sur	Electricidad		74.5
8	31.05.99	Terminal Portuario de Matarani	Puertos	9.7	7.8
9	21.07.99	Sistema Ferroviario (Centro, Sur y Sur Oriente)	Transporte		157.0
10	11.01.00	Proyecto Chillón	Saneamiento		80.0
11	29.03.00	Servicio de Comunicaciones Personales - PCS	Telecomunicaciones	180.0	
12	20.06.00	Servicio Telefonía Local y Serv. Portador Local	Telecomunicaciones	9.9	
13	20.06.00	Servicio Telefonía Local y Serv. Portador Local	Telecomunicaciones	9.7	
14	20.10.00	Proyecto de Camisea - Transporte y Distribución	Hidrocarburos		1,100.0
15	15.11.00	Aeropuerto Internacional Jorge Chávez	Transporte		1,214.0
16	12.12.00	Servicio Telefonía Local y Serv. Portador Local	Telecomunicaciones	10.3	
17	16.02.01	L.E. Pachachaca-Oroya-Carhuamayo-D.Antamina y Aguaytía-Pucallpa	Electricidad		65.4
18	24.05.02	Red vial N° 5: Tramo Ancón-Huacho-Pativilca	Transporte		61.4
19	05.06.02	ETECEN - ETESUR	Electricidad	258.9	10.5
20	16.07.02	Centro Ecológico Recreacional de Huachipa	Turismo		5.2
21	17.05.04	Proyecto Olmos	Agricultura		184.8
22	30.03.05	Servicio de Comunicaciones Personales-PCS (Banda C)	Telecomunicaciones	21.1	11.3
23	05.05.05	Eje Multimodal del Amazonas Norte de IIRSA	Transporte		218.8
24	23.06.05	Corredor vial Interoceánico Sur: Tramo 2, 3 y 4	Transporte		810.1
25	20.07.05	Red vial N° 6: Tramo Puente Pucusana-Cerro Azul-Chinca-Pisco-Ica	Transporte		228.6

Un plan para salir de la pobreza: Plan Nacional de Infraestructura 2016 - 2025

N°	Fecha	Empresa/Proyecto	Sector	Transacciones	Inversión
26	22.07.05	Servicios de Agua y Desagüe de Tumbes	Saneamiento		73.0
27	12.04.06	Telefonía Fija Local y Portador Local	Telecomunicaciones		5.0
28	19.06.06	Terminal Portuario del Callao Nuevo Terminal de Contenedores – Muelle Sur a23	Puertos		617.0
29	18.08.06	Primer Grupo de Aeropuertos Regionales	Transporte		96.0
30	31.10.06	Tramo Empalme 1B - Buenos Aires - Canchaque	Transporte		26.2
31	27.07.07	Servicio Público Mobil en la Banda B	Telecomunicaciones	22.2	
32	27.07.07	Servicio de Comunicaciones Personales Bandas D y E	Telecomunicaciones	27.0	
33	29.08.07	Corredor Vial Interoceánico Sur: Tramo 1 y 5	Transporte		237.2
34	28.12.07	Servicios Públicos de Telecomunicaciones en la Banda 900 MHZ.	Telecomunicaciones		45.0
35	09.01.08	Servicios Públicos de Telecomunicaciones en la Banda 450 MHZ.	Telecomunicaciones		8.7
36	26.02.08	Línea de Transmisión Eléctrica Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca – Cajamarca – Cerro Corona – Carhuaquero	Electricidad		106.1
37	25.04.08	Gasoducto Regional de Ica	Hidrocarburos		60.0
38	29.04.08	Línea de Transmisión Eléctrica Mantaro - Caravelí - Montalvo y Machu Picchu Cotaruse	Electricidad		181.0
39	17.06.08	Línea de Transmisión Eléctrica Chilca - La Planicie - Zapallal	Electricidad		52.2
40	24.10.08	Abastecimiento de Agua Potable para Lima (Huascacocha - Rímac)	Saneamiento		76.9
41	07.11.08	Programa Costa – Sierra: Ovalo Chancay – Desvío Variante Pasamayo - Huaral – Acos	Transporte		28.8
42	18.12.08	Red Vial 4: Tramos Pativilca - Trujillo	Transporte		310.9
43	26.01.09	Programa Costa Sierra: Nuevo Mocupe – Cayaltí – Oyotún	Transporte		14.6
44	26.02.09	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales “Taboada”	Saneamiento		268.9
45	31.03.09	Concesión Terminal Portuario de Paita	Puertos		231.8
46	08.06.09	Banda 821-824 Mhz y 866-869 Mhz	Telecomunicaciones	4.7	50.0
47	19.06.09	Concesión Autopista del Sol Tramo Trujillo-Sullana	Transporte		306.8
48	06.08.09	Concesión de la Banda WiMax (2 668-2 692 MHz y 2 668-2 690 MHz)	Telecomunicaciones	3.9	74.9
49	12.10.09	Suministro de energía de nuevas centrales hidroeléctricas	Electricidad		300.0
50	06.11.09	Línea de Transmisión Zapallal Trujillo 500 kV	Electricidad		167.5

Un plan para salir de la pobreza: Plan Nacional de Infraestructura 2016 - 2025

N°	Fecha	Empresa/Proyecto	Sector	Transacciones	Inversión
51	30.04.10	Línea de Transmisión 500 kV Chilca-Marcona-Montalvo	Electricidad		291.0
52	08.07.10	Línea de Transmisión Tintaya-Socabaya en 220 Kv y subestaciones asociadas	Electricidad		43.6
53	08.07.10	Línea de transmisión 220 Kv entre Talara y Piura	Electricidad		14.6
54	27.07.10	Eje del Amazonas Centro de IIRSA: Tramo 2 del Eje Multimodal	Transporte		105.9
55	07.09.10	Segundo Grupo de Aeropuertos Regionales	Transporte		215.9
56	15.09.10	Majes - Siguas II	Agricultura		344.0
57	18.11.10	L.T. Machupicchu-Abancay-Cotaruse de 220 kV	Electricidad		62.5
58	18.11.10	Planta de Tratamiento de aguas residuales y emisor submarino "La Chira"	Saneamiento		145.0
59	25.11.10	Reserva Fría de generación 800 MW (2 x 200 + 1 x 400)	Electricidad		300.0
60	27.01.11	Banda C de 1900 MHz. (Cuarto Operador)	Telecomunicaciones	28.4	150.0
61	22.02.11	Proyecto Especial Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao, Línea 1, Villa el Salvador – Av. Grau – San Juan de Lurigancho	Transporte		239.5
62	24.03.11	Energía de Centrales Hidroeléctricas 500 MW	Electricidad		2,300.0
63	31.03.11	Línea de Transmisión Trujillo - Chiclayo en 500 KV	Electricidad		101.4
64	01.04.11	Terminal Norte Multipropósito en el Terminal Portuario del Callao	Puertos		748.7
65	07.04.11	Reserva Fría de Generación: Planta Eten 200 Mw (ubicación anterior Trujillo)	Electricidad		113.0
66	27.04.11	Terminal Poruario de Yurimaguas - Nueva Reforma	Puertos		37.1
67	15.12.11	Banda 10.15-10.30 GHz y 10.50-10.65 GHz en la provincia de Lima y provincia constitucional del Callao	Telecomunicaciones	0.2	1.0
68	10.05.12	Reserva Fría de Generación: Plantas: Pucallpa y Puerto Maldonado	Electricidad		55.0
69	14.08.12	Bandas 899-915 MHz y 944-960 MHz en la provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao y las Bandas 902-915 MHz y 947-960 MHz en el resto del país.	Telecomunicaciones	48.4	343.4
70	16.08.12	Panamericana Sur: Ica - Frontera con Chile (Tramo Dv. Quilca – Dv. Arequipa; Dv. Matarani – Dv. Moquegua; Dv. Ilo – Tacna – La Concordia)	Transporte		196.0
71	22.11.12	Línea de Transmisión Carhuaquero - Cajamarca Norte - Cállic - Moyobamba en 220 KV.	Electricidad		106.9
72	12.12.12	Chaco la Puntilla Lote E	Turismo		0.2
73	21.02.13	Línea de Transmisión - Machupicchu - Quencoro - Onocora - Tintaya y Subestaciones Asociadas	Electricidad		114.3
74	21.03.13	Energía de Centrales Hidroeléctricas (CH Molloco)	Electricidad		600.0
75	16.05.13	Suministro de Energía para Iquitos	Electricidad		100.0

Un plan para salir de la pobreza: Plan Nacional de Infraestructura 2016 - 2025

N°	Fecha	Empresa/Proyecto	Sector	Transacciones	Inversión
76	18.07.13	Línea de Transmisión 500 kV Mantaro – Marcona – Socabaya – Montalvo y Subestaciones Asociadas	Electricidad		278.4
77	22.07.13	Concesión Única para la Prestación de Servicios Públicos de Telecomunicaciones y Asignación de las Bandas 1710-1770 MHz y 2110-2170 MHz a Nivel Nacional	Telecomunicaciones	218.4	1,018.4
78	25.07.13	Masificación del Uso de Gas Natural a Nivel Nacional	Hidrocarburos		205.0
79	17.12.13	Provisión de Servicios de Saneamiento para los Distritos del Sur de Lima	Saneamiento		100.0
80	18.12.13	Proyecto Chavimochic - Tercera etapa	irrigación		573.7
81	19.12.13	Longitudinal de la Sierra Tramo 2: Ciudad de Dios-Cajamarca-Chipe, Cajamarca-Trujillo y Dv. Chilete-Empalme PE-3N.	Transporte		552.0
82	23.12.13	Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: Cobertura Universal Norte, Cobertura Universal Sur y Cobertura Universal Centro	Telecomunicaciones		275.9
83	28.03.14	Línea 2 y Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao	Transporte		5,075.2
84	25.04.14	Aeropuerto Internacional Chinchero - Cusco	Transporte		537.0
85	30.04.14	Terminal Portuario General San Martín - Pisco	Transporte		128.8
86	29.05.14	Línea de Transmisión 220 kV La Planicie - Industriales y Subestaciones Asociadas	Electricidad		35.4
87	30.05.14	Sistema de Telecabinas de Kuélap	Turismo		17.9
88	05.06.14	Línea de Transmisión 220 kV Moyobamba - Iquitos y Subestaciones Asociadas	Electricidad		499.2
89	30.06.14	Mejoras a la Seguridad Energética del País y Desarrollo del Gaseoducto Sur Peruano	Hidrocarburos		3,643.0
90	07.08.14	Línea de Transmisión 220 kV Friaspata – Mollepata y Subestación Orcotuna 220/60 kV	Electricidad		38.8
91	12.02.15	Línea de Transmisión Azángaro – Juliaca – Puno 220 kV	Electricidad		36.8
92	22.01.08	Adquisición de 1,234.4353 hectáreas de Tierras Eriazas del Proyecto Especial Jequetepeque – Zaña	Agricultura	0.1	5.5
93	19.02.08	Poliducto Pisco Lurin	Hidrocarburos		70.3
94	18.02.09	Instalación de 100 has de uva de mesa, 30 has de espárragos y 5 has de algarrobos	Agricultura	0.0	0.2
95	13.05.09	Desarrollo Agroexportador en tierras eriazas de Supe	Agricultura	0.5	5.5
96	09.12.09	Mega Proyecto de Techo Propio, Mi Hogar y Mivivienda “Ciudad Sol de Collique”	Inmuebles	20.0	150.0
97	20.01.10	Los Portales de Breña (Consorcio Mantenimiento y Operaciones del Perú).	Inmuebles	1.5	11.7
98	05.08.10	Terminal de Embarque de Concentrado de Minerales del TP Callao	Puertos		101.1
99	23.02.15	Infraestructura Penitenciaria y Renovación Urbana “Proyecto Tinkuy Plaza”	Inmuebles		72.7
100	26.07.07	Servicio de Banda Ancha Rural (Proyectos Centro, Centro Norte y Nor Oriente)	Telecomunicaciones		8.9

Un plan para salir de la pobreza: Plan Nacional de Infraestructura 2016 - 2025

N°	Fecha	Empresa/Proyecto	Sector	Transacciones	Inversión
101	12.08.08	Programa Internet Rural	Telecomunicaciones		11.6
102	12.02.09	Programa Banda Ancha para localidades Aisladas – BAS	Telecomunicaciones		48.8
103	07.09.10	Servicio de Banda Ancha Rural San Gabán – Puerto Maldonado y Servicio de Banda Ancha Rural Juliaca - San Gabán.	Telecomunicaciones		8.9
104	29.10.10	Implementación de Servicios Integrados de Telecomunicaciones Buenos Aires - Canchaque	Telecomunicaciones		15.9
105	28.12.10	Integración de las Áreas Rurales y lugares de Preferente Interés Social a la Red del Servicio Móvil - Centro Sur	Telecomunicaciones		15.0
106	28.12.10	Integración de las Áreas Rurales y lugares de Preferente Interés Social a la Red del Servicio Móvil - Centro Norte	Telecomunicaciones		17.2
107	29.12.10	Integración de las Áreas Rurales y lugares de Preferente Interés Social a la Red del Servicio Móvil - Selva	Telecomunicaciones		14.7
108	29.12.10	Banda Ancha para el Desarrollo del Valle de los Ríos Apurímac y Ene - VRAE y Banda Ancha para el Desarrollo de las Comunidades de Camisea (Camisea - Lurín)	Telecomunicaciones		14.5
109	21.06.11	Tecnologías de la información y Comunicaciones para el Desarrollo Integral de las Comunidades de Candarave.	Telecomunicaciones		3.6
110	18.12.13	Integración Amazónica Loreto - San Martín a la Red Terrestre de Telecomunicaciones	Telecomunicaciones		25.3
111	05.03.15	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Huancavelica	Telecomunicaciones		49.4
112	05.03.15	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Ayacucho	Telecomunicaciones		55.3
113	05.03.15	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Apurímac	Telecomunicaciones		42.3
114	05.03.15	Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Zona Norte del País - Región Lambayeque	Telecomunicaciones		31.5
115	06.02.04	Central Hidroeléctrica de Yuncán	Electricidad	176.4	54.9
116	24.08.07	Usufructo Proyecto Centro Cívico y Comercial de Lima	Turismo	1.2	12.4
117	13.07.10	Central Hidroeléctrica Santa Teresa 90 Mw	Electricidad		180.0
118	29.11.13	Nodo Energético en el Sur del Perú	Electricidad		700.0
119	30.06.14	Prestación de Servicios de Seguridad Tecnológica en las Prisiones	Penitenciarios		4.1
120	25.07.14	Gestión del Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja	Salud		
TOTAL				1 114.9	29 234.7

Fuente: PROINVERSIÓN.

ANEXO 2

PROPUESTA METODOLÓGICA DE FAY Y YEPES (2003) PARA LA ESTIMACIÓN DE LA BRECHA VERTICAL EN INFRAESTRUCTURA

La metodología de Fay y Yepes (2003) estima la demanda de infraestructuras, como bienes de consumo de los agentes económicos, y como insumos de la función de producción de la economía. Por el lado del consumo, estos autores toman en consideración a las demandas de infraestructura (I_i) de los individuos (j). Estas serían una función del ingreso de cada individuo (Y_i) y de los precios del servicio (q_I):

$$I_j = f(Y_j, q_I) \quad (1)$$

A partir de la ecuación (1), se puede expresar la demanda en infraestructura en términos *per cápita*. De esta manera, se expresa la demanda en infraestructura *per cápita* en función del ingreso o PBI *per cápita* (donde P es la población total e Y/P es el ingreso o PBI *per cápita*):

$$\frac{I_j}{P} = f\left(\frac{Y_j}{P}, q_I\right) \quad (2)$$

De igual manera, la infraestructura puede ser expresada como insumo dentro de la función de producción de todas las empresas (i) al interior del país. A partir de una especificación de la función de producción tipo Cobb-Douglas (con insumos: trabajo, capital e infraestructura), se puede obtener la condición de primer orden de la maximización de la función de beneficios de cada productor (que establece la condición de equilibrio en donde se produce hasta el punto en donde la productividad marginal de la infraestructura utilizada en la producción es igual al precio real de la infraestructura):

$$K_i^\alpha L_i^\beta \theta I_i^{\theta-1} = \frac{q_I}{w_i} \quad (3)$$

Donde K es el capital físico utilizado en la producción (distinto a la infraestructura); L es la mano de obra utilizada para la producción; I es la infraestructura utilizada en la producción; q_I es el precio de la infraestructura; α , β y θ son las elasticidades de la demanda de los insumos de capital, mano de obra e infraestructura, respectivamente; y w_i es el precio de venta del bien producido por la empresa.

A partir de estas condiciones de primer orden, Yepes y Fay (2003) obtienen la demanda de infraestructura para cada empresa y con ello, se puede agregar la demanda para todas las empresas de la economía. Para este paso, es necesario que se agreguen las demandas a partir de una suma ponderada de las demandas individuales:

$$I = \sum_i I_i = \sum_i \left[\theta \frac{w_i}{q_I} K_i^\alpha L_i^\beta \right]^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (4)$$

Yepes y Fay (2003) destacan que al no haber disponibilidad de información a nivel de empresa para las demandas de infraestructura, es posible considerar al producto agregado como una aproximación de la demanda agregada de infraestructura de las empresas. Así, el peso que se le atribuye dentro de la función de demanda a cada firma dependería de la composición sectorial de la economía. Por tanto, para estimar la demanda de infraestructura para las empresas de un país es necesario analizar la evolución del ingreso agregado y de los ingresos de los distintos sectores productivos (además de la evolución de los precios reales de las distintas infraestructuras y del nivel tecnológico de la economía). De esta manera, la demanda agregada de infraestructura para las empresas estaría dada por la siguiente especificación:

$$I = f\left(Y, \frac{w}{q_I}, Y_{SECT}, A\right) \quad (5)$$

Donde Y es el producto agregado; w/q es el promedio de los precios reales relativos de infraestructura con respecto al precio de producción, Y_{SECT} representa el ingreso de cada sector o actividad productiva y A el nivel tecnológico.

Así, a partir de las ecuaciones (2) y (5), Yepes y Fay (2003) derivan la especificación total de la demanda de infraestructura (en términos *per cápita*):

$$\frac{I}{P} = f\left(\frac{Y}{P}, \frac{w}{q_I}, Y_{SECT}, A\right) \quad (6)$$

Esta sería una demanda de stock físico de infraestructura y permitiría la estimación de la brecha vertical en infraestructura (por presiones de demanda). A partir de este desarrollo teórico, estos autores sugieren estimar la siguiente regresión econométrica:

$$I_t^i = \alpha_0 + \alpha_1 I_{t-1}^i + \alpha_2 y_t + \alpha_3 A_t + \alpha_4 M_t + \alpha_5 U_t + \alpha_6 \text{Pob}_t + \varepsilon_t \quad (7)$$

donde todas las variables se expresan en logaritmos naturales. α_0 es la constante del modelo, I_t^i es la demanda o stock de infraestructura i en el periodo t , pbi_t es el PBI *per cápita* en el periodo t , A_t es la participación de la agricultura en el PBI en el periodo t , M_t es la participación de las manufacturas en el PBI en el periodo t , U_t es el porcentaje de la población en el ámbito urbano en el periodo t , Pob_t es la población en el periodo t y ε_t es el error de estimación del modelo que distribuye normal (media cero y varianza uno).

ANEXO 3

PAÍSES UTILIZADOS EN LAS ESTIMACIONES DE CORTE TRANSVERSAL

OECD	Resto		
Alemania	Afganistán	Guam	Omán
Australia	Albania	Guatemala	Pakistán
Austria	Algeria	Guinea	Palau
Bélgica	Andorra	Guinea Ecuatorial	Panamá
Canadá	Angola	Guyana	Papua Nueva Guinea
Corea del Sur	Antigua y Barbuda	Haiti	Paraguay
Dinamarca	Arabia Saudita	Honduras	Perú
Eslovaquia	Argentina	Hong Kong	Polinesia Francesa
Eslovenia	Armenia	India	Puerto Rico
España	Aruba	Indonesia	Qatar
Estados Unidos	Azerbaijan	Iran	República Centro Africana
Estonia	Bahamas	Iraq	República Dominicana
Finlandia	Bahrain	Isla Man	Ruanda
Francia	Bangladesh	Islas Caymán	Rumania
Grecia	Barbados	Islas Channel	Rusia
Holanda	Belarus	Islas Feroe	Samoa
Hungría	Belize	Islas Marianas	Samoa Americana
Irlanda	Benin	Islas Marshall	San Marino
Islandia	Bermuda	Islas Solomon	San Martin
Israel	Bhutan	Islas Turcas	San Vicente
Italia	Bolivia	Islas Vírgenes	Santa Lucia
Japón	Bosnia Herzegovina	Jamaica	Sao Tomé y Príncipe
Luxemburgo	Botswana	Jordania	Senegal
Noruega	Brasil	Kazakhstan	Serbia
Nueva Zelanda	Brunei	Kenia	Seychelles
Polonia	Bulgaria	Kiribati	Sierra Leona
Portugal	Burkina Faso	Kosovo	Singapur
Reino Unido	Burundi	Kuwait	Sint Maarten
República Checa	Camboya	Kyrgyz	Siria
Suecia	Camerún	Lao PDR	Somalia
Suiza	Cape Verde	Latvia	Sri Lanka
	Chad	Lesotho	St. Kitts y Nevis
	Chile	Libano	Sudáfrica
	China	Liberia	Sudán
	Chipre	Libia	Surinam
	Colombia	Liechtenstein	Swaziland
	Comoros	Lituania	Tailandia
	Congo, Dem.	Macao	Tajikistan
	Congo, Rep.	Macedonia	Tanzania
	Corea del Norte	Madagascar	Timor-Leste
	Costa de Marfil	Malasia	Togo
	Costa Rica	Malawi	Tonga
	Croacia	Maldives	Trinidad y Tobago
	Cuba	Mali	Tunez
	Curacao	Malta	Turkmenistan
	Djibouti	Marruecos	Turquía
	Dominica	Mauricio	Tuvalu
	Ecuador	Mauritania	Ucrania
	Egipto	Mayotte	Uganda
	El Salvador	México	Uruguay
	Emiratos Árabes	Micronesia	Uzbekistan
	Eritrea	Moldova	Vanuatu
	Ethiopia	Mónaco	Venezuela
	Fiji	Mongolia	Vietnam
	Filipinas	Montenegro	Yemen
	Fuinea	Mozambique	Zambia
	Gabon	Myanmar	Zimbawe
	Gambia	Namibia	
	Georgia	Nepal	
	Ghana	Nicaragua	
	Gibraltar	Niger	
	Granada	Nigeria	
	Groenlandia	Nueva Caledonia	

ANEXO 4

METODOLOGÍA PARA LA PROYECCIÓN DEL CRECIMIENTO DEL PBI PERCÁPITA 2016-2025

Para estimar el PBI en un escenario con cierre de brecha y otro sin él, se considera que las tasas de crecimiento proyectadas por Seminario (2011) corresponden a un escenario base en el cual no se cierra la brecha de infraestructura. Así, el cálculo del efecto en el PBI en caso se cerrara la brecha se realiza sumando al PBI proyectado adicionándole la inversión correspondiente al cierre de la brecha.

A partir de las proyecciones poblacionales realizadas por el INEI, se puede estimar la tasa de crecimiento del PBI *per cápita* bajo ambos escenarios (base e inversión en infraestructura). La resta entre ambos crecimientos del PBI *per cápita* sería el crecimiento del PBI *per cápita* atribuible al cierre de la brecha de infraestructura que servirá como base para la estimación de la reducción potencial en la pobreza atribuible al cierre de la brecha.

En el siguiente cuadro, se presenta el crecimiento del PBI *per cápita* estimado bajo ambos escenarios.

CRECIMIENTO DEL PBI *PER CÁPITA* 1/ 2016-2025 (var. % anual)

Año	Escenario Base	Escenario Contrafactual	Crecimiento Adicional
2016	1.23	9.47	8.24
2017	1.40	9.46	8.06
2018	0.92	9.95	9.04
2019	3.11	11.98	8.87
2020	3.79	12.31	8.52
2021	5.21	14.61	9.40
2022	5.20	14.06	8.86
2023	3.53	11.88	8.35
2024	2.36	10.36	8.00
2025	0.55	8.24	7.69

1/ Se considera como año base al año 2015.

Fuente: Seminario (2011).

Elaboración propia.

ANEXO 5

RESUMEN DE PLANES DE INFRAESTRUCTURA

Reino Unido: National Infrastructure Plan 2013³⁰

El documento de más de 150 páginas se basa en la afirmación que la calidad de la infraestructura de una nación es uno de los fundamentos de su tasa de crecimiento y los niveles de vida de su gente. Así, el plan propone la inversión a largo plazo en carreteras, ferrocarriles, energía, telecomunicaciones y defensas contra inundaciones como el centro de su plan de crecimiento.

Justifican la inversión en infraestructura en la evidencia de que la falta de inversión en infraestructura ya ha sido perjudicial para el Reino Unido. En 2013, un informe de la Asociación de Contratistas de Ingeniería Civil encontró que el PBI del Reino Unido podría haber sido un 5% más alto, en promedio, cada año entre 2000 y 2010, si su infraestructura hubiese igualado la de otras economías mundiales líderes. Afirman que si la infraestructura del Reino Unido no se pone a la altura de otras economías desarrolladas, en 2026 esto podría crear una pérdida anual de la economía de £ 90,000 millones.

Reconocen que al hacer un compromiso a largo plazo para la inversión en infraestructura, la ambición del gobierno es revertir los efectos de esta falta de inversión histórica y equipar el Reino Unido con infraestructura de clase mundial que compita con los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en todos los sectores. El gobierno reconoce que el cumplimiento de las metas de infraestructura del Reino Unido requiere un plan sostenible a largo plazo, lo que significa dar una mirada transversal y enfoque estratégico para la planificación de la infraestructura y su financiamiento. Es por eso que publicó el primer Plan Nacional de Infraestructura en 2010, con actualizaciones posteriores en 2011 y 2012, que le han permitido tener una visión holística de los desafíos que enfrenta la infraestructura del Reino Unido y su enfoque para satisfacerlas. El Plan Nacional de Infraestructura 2013 aprovecha esta historia y establece el plan del gobierno para la próxima década.

A junio de 2013, el gobierno de UK había comprometido inversión por más de £ 100,000 millones de capital en proyectos específicos, incluyendo la provisión de financiación a largo plazo en los sectores clave de infraestructura. Como proporción del PBI, la inversión pública será más alta en promedio durante toda esta década que durante todo el período del último gobierno. El gobierno también ha tomado medidas radicales para desbloquear y estimular la inversión del sector privado, que se espera haga la mayor parte de la inversión en infraestructura.

³⁰ www.gov.uk.

Esto ha incluido el establecimiento de un plan para generar una ola de nuevas inversiones en infraestructura de energía mediante el cambio más grande en el mercado de la electricidad desde la privatización, y la provisión de hasta 40 millones de dólares de apoyo a los proyectos de infraestructura crítica a través del Plan de Garantías Reino Unido.

El Plan afirma que la infraestructura es la columna vertebral de cualquier economía moderna, exitosa y competitiva, lo que requerirá: i) un sistema de transporte integrado que proporcione conexiones nacionales e internacionales fiables y rentables para las organizaciones y los individuos; ii) redes digitales que permita acceder a la información y recursos cruciales, y comunicarse con los demás y con la gente en todo el mundo desde los hogares y lugares de trabajo y en movimiento y; iii) redes sostenibles, fiables y asequibles de energía, agua y residuos que significan que se cuenta con suficiente energía, agua potable y la protección contra las consecuencias de las inundaciones y el cambio climático.

Además, el gobierno ve cada vez más la ciencia, la investigación y la innovación como un elemento central de su estrategia global de la infraestructura, reconociendo que su capacidad para conducir y aceptar el cambio será crucial para su capacidad de competir con éxito en un escenario global. Por esa razón, este Plan Nacional de Infraestructura 2013 trae las inversiones relacionadas con la ciencia y la innovación en su lista de sus 40 mejores inversiones prioritarias.

La estrategia de infraestructura del gobierno se basa en proporcionar la infraestructura que se cree que el país necesita ahora y en el futuro, con el fin de: i) satisfacer la demanda actual a través de la renovación de la infraestructura existente; ii) satisfacer la demanda futura (la Oficina Nacional de Estadísticas pronostica que la población del Reino Unido crecerá a más de 73 millones de personas en 2035); iii) crecer como una economía global. Para esto necesita tener redes de infraestructuras modernas, especialmente en puertos, aeropuertos y comunicaciones. Esto creará la necesidad de una infraestructura mejor y más eficiente, sirviendo más hogares y el aumento de la capacidad en las redes existentes y; iv) abordar el cambio climático y la seguridad energética: el Reino Unido necesita un suministro de energía seguro y fiable que le permita satisfacer las necesidades energéticas de las personas de una manera sostenible. Reino Unido tendrá que obtener el 15 por ciento de su producción de energía a partir de fuentes renovables para el año 2020; la necesidad de cumplir con estos objetivos ambientales también tiene amplios efectos en cadena para otros sectores de infraestructura.

En síntesis, el Plan de Infraestructura del Reino Unido posee todos los elementos que un buen Plan posee. Es decir, una visión clara, con objetivos y estrategias asociados a metas.

La Unión Europea, su estrategia de desarrollo de infraestructura de transporte³¹

En 2011 la Unión Europea publicó un Libro Blanco que presenta su estrategia para el Sector Transporte al Horizonte 2050. El documento comienza con un diagnóstico crudo: el sistema europeo de transporte ha permitido un periodo de gran crecimiento económico y de mejora de accesibilidad y seguridad en el transporte, pero está llegando a sus límites. Las proyecciones para 2030 muestran aumentos en costos y deterioros en los niveles de accesibilidad que plantearán un grave problema de competitividad y de bienestar a los europeos. El documento señala que “la prosperidad futura de nuestro continente dependerá de la capacidad de todas sus regiones de integrarse plenamente a la economía mundial. Las conexiones eficientes de transporte serán vitales para cumplir estos objetivos; limitar la movilidad no es una opción...”.

Estos desafíos abren una gran oportunidad para 2050: se proponen cambios estructurales en el sistema de transportes que permitan simultáneamente mejorar la calidad de vida y la calidad ambiental, preservar la libertad de los individuos para moverse, y fortalecer la competitividad de la industria europea. El Libro Blanco propone una visión para 2050: “Un sistema de movilidad integrado, sostenible y eficiente”. Esta visión se enfoca en cuatro áreas estratégicas: i) un sistema de movilidad integrado y eficiente, ii) una política europea de investigación e innovación en transporte, iii) infraestructura moderna y financiamiento “inteligente”, y iv) la dimensión internacional (incluida la promoción de las tecnologías europeas de movilidad).

El Programa “Asia Interconectada”³²

El Banco Asiático de Desarrollo ha preparado un documento de visión de una Asia Interconectada (*Seamless Asia*) que propone el desarrollo de “una región integrada, unida por redes de clase mundial y de alta calidad ambiental que conectan a los mercados nacionales, promueven un crecimiento rápido y sostenible, satisfacen las necesidades básicas de la población, y por lo tanto, contribuyen a reducir la pobreza”. Para alcanzar esta visión, será necesario desarrollar infraestructura tanto “dura” como “suave”, que deberá incluir el desarrollo de redes de transporte de alta calidad y bajo impacto ambiental; el desarrollo de proyectos de energía multinacionales que promuevan una oferta adecuada de combustibles y nuevas formas de energía; la provisión de políticas, sistemas y procesos que mejoren la eficiencia de las redes regionales de transporte, y el desarrollo de mercados financieros estables y eficientes que canalicen ahorros de Asia y el mundo hacia inversiones productivas, como las de infraestructura.

El marco de desarrollo institucional para el *Seamless Asia* se descompone en tres componentes principales: i) las iniciativas de desarrollo de redes a nivel Pan-Asiático, a nivel subregional y a nivel nacional; ii) las fuentes de financiamiento que proponen un Fondo Asiático de Infraestructura y utilizan recursos de instituciones multilaterales y bilaterales, de gobiernos nacionales y del sector privado; y, por último, iii) iniciativas de desarrollo institucional, a nivel Pan-Asiático, con programas subregionales, y entre organismos nacionales.

³¹ Tomado de CAF (2011).

³² Idem.

Australia³³

A partir de 2008, el gobierno australiano organizó un Grupo de Trabajo Interestatal e Interministerial para asegurar que el transporte, definido como la “sala de máquinas” de la economía, permita asegurar el objetivo de mantener al país “en movimiento”. Ante las demandas crecientes de transporte ligadas al rápido crecimiento del país, se reconoció la necesidad de encarar una nueva etapa de reformas basadas en una visión integrada de la red de transportes, y nuevas formas de liderazgo, participación y un nuevo paradigma para el diseño de políticas. En ese contexto, se definieron 10 áreas de prioridad, que abarcan temas tan diversos como las regulaciones en los mercados de transporte, el planeamiento de infraestructura y la inversión, el medioambiente y la energía, la inclusión social, y el planeamiento de recursos humanos y formación de los trabajadores.

Para cada una de las 10 áreas de prioridad estratégicas se realizó un diagnóstico de los desafíos que enfrenta el país y se definieron los resultados buscados. A modo de ejemplo, la estrategia procura proveer un sistema de transporte seguro que contribuya a los objetivos nacionales de movilidad sin generar muerte o accidentar a sus usuarios; que promueva la inclusión social a través de la conexión de las comunidades remotas o en desventaja, y que mejore el acceso a la red de transporte para asegurar el disfrute equitativo de los recursos por parte de la comunidad. Igualmente, la estrategia busca proteger el medio ambiente y mejorar la salud con inversión en un sistema de transporte que minimice las emisiones y el consumo de recursos y energía, y asegure la mayor transparencia en el fondeo y la tarificación de los servicios de transporte. Para avanzar en la implementación de esta nueva estrategia, se asegura su coherencia con la Visión Nacional de Australia y se fortalecen los aspectos institucionales a través de una visión nacional de transporte, un marco unificado de políticas, un acuerdo entre todos los estados que constituyen la nación, y grupos de trabajo interestatales e interministeriales para avanzar en la implementación de la visión.

Agenda de Infraestructura, Desarrollo e Inclusión. Chile 30.30³⁴

La Agenda de Infraestructura, Desarrollo e Inclusión. Chile 30.30, viene a hacerse cargo de una necesidad del país en esta materia. Considera una inversión de US\$ 28 mil millones, en inversión pública directa, así como en inversión vía APP, a través del mecanismo de concesiones. La inversión pública directa asciende aproximadamente a US\$ 18 mil millones en diversos planes y programas, y la inversión potencial mediante APP llega a los US\$ 9,960 millones como inversión potencial.

A través de este Plan esperan alcanzar niveles de inversión que se acerquen al 3.5% de su PBI, es decir, un punto porcentual más de lo que hoy invierte Chile en infraestructura. El Plan considera dos grandes áreas de inversiones. La primera, un conjunto de proyectos regionales por un monto de US\$ 18 mil millones.

³³ Idem.

³⁴ http://www.mop.cl/Documents/Agenda_2014-2020_baja.pdf.

Estos proyectos consideran el Plan de Conectividad Austral, el Plan Arica y Parinacota, los planes para grandes y pequeños embalses y un gran plan para pavimentar caminos rurales. Se trata de 7 grandes embalses y 15 pequeños embalses en total. La segunda gran área de inversión es la de las concesiones. Dentro de estas obras hay mejoras importantes en infraestructura de caminos, como la autopista metropolitana de Puerto Montt, la Ruta a Farellones, el camino de La Fruta, la Ruta La Serena–Vallenar, la Ruta 5 entre Caldera y Antofagasta o el acceso a Iquique y mejoras en autopistas existentes.

Pero también considera inversiones en edificación pública y patrimonial, así como una cartera de concesiones en materia de aeropuertos, centros cívicos, teleféricos en Santiago y en Iquique, y estacionamientos. La inversión promedio anual de esta agenda se va a aproximar a 1,7 puntos porcentuales del Producto Interno Bruto en nuevas obras de infraestructura, lo que sumado a las inversiones de otros rubros, como Vivienda, Salud y Transportes, permitiría llegar al 3.5 puntos porcentuales del PIB en materia de infraestructura en los próximos 8 años. Asimismo se contemplan mecanismos concretos de participación ciudadana, que permitan canalizar los requerimientos de la ciudadanía y de las personas y avanzar, por tanto, hacia una mejor infraestructura.

Canadá: Building Canada - Modern Infrastructure for a Strong Canada³⁵

Building Canada es el anteproyecto para la construcción de un moderno y próspero Canadá. El plan prevé una inversión federal de US\$ 33 mil millones, durante más de siete años, a través del mayor compromiso federal único para infraestructura pública de este tipo. Esta iniciativa histórica apoyará la calidad y el nivel de infraestructura de uso público que Canadá requiere para mantener el ritmo con las exigencias cambiantes, en un mundo de comercio global competitivo, creciente urbanización y problemática ambiental.

El plan contempla la creación del Fondo de Construcción de Canadá (FBC) que dispondrá US\$ 8.8 mil millones en siete años. El FBC se centrará en proyectos que ofrecen beneficios económicos, ambientales y sociales para los canadienses. Las categorías de financiación prioritaria para el fondo serán los sectores de carreteras, agua potable, aguas residuales, transporte público y la energía verde. Otras áreas prioritarias de inversión elegibles incluyen proyectos ambientales (residuos sólidos), proyectos que apoyen el crecimiento económico y el desarrollo (línea corta de ferrocarril y *Short Sea Shipping*, conectividad y banda ancha, el turismo regional y aeropuertos locales), así como los proyectos que contribuyan al desarrollo continuo de las comunidades. El FBC se utilizará para apoyar la infraestructura pública propiedad de los gobiernos y las entidades provinciales, territoriales y municipales, así como la industria privada, en ciertos casos. El fondo se destinará a proyectos en las distintas provincias y territorios en base a su población (según el censo de 2006). El porcentaje máximo de financiación de los proyectos por parte del fondo será de 50%. Sin embargo, en términos generales, los proyectos de infraestructuras municipales pueden recibir hasta 33% de financiamiento. Para proyectos donde el activo es propiedad de una empresa privada, la máxima contribución federal será del 25%.

³⁵ www.buildingcanada.gc.ca.

DOCUMENTO DE INVESTIGACIÓN:
POLÍTICA DE FINANCIAMIENTO DE
INVERSIONES EN
INFRAESTRUCTURA DE USO PÚBLICO

Luis Carranza

Rudy Laguna

Álvaro Orozco

ÍNDICE

PARTE 1: MARCO CONCEPTUAL	193
1.1 POLÍTICA FISCAL PARA EL CRECIMIENTO DE LARGO PLAZO	193
Estabilidad macroeconómica	193
Eficiencia	196
Redistribución	197
1.2 ROL DE LA INFRAESTRUCTURA	198
1.3 RELACIÓN ENTRE DEUDA PÚBLICA Y COSTO FINANCIERO	200
1.4 POLÍTICA DE ENDEUDAMIENTO ÓPTIMA	203
Mercados financieros perfectos	204
Mercados financieros imperfectos	205
PARTE 2: POLÍTICA E INSTITUCIONALIDAD FISCAL PARA PROMOVER INFRAESTRUCTURA	208
2.1 EVIDENCIA EMPÍRICA DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA	208
2.2 REGLAS FISCALES	210
2.3 POLÍTICA DE ENDEUDAMIENTO	212
2.4 DESCENTRALIZACIÓN Y COORDINACIÓN	216
PARTE 3: PROPUESTAS DE POLÍTICAS FISCALES	218
3.1 RETORNAR A LA REGLA FISCAL DE CONTROL DE GASTO CORRIENTE	218
3.2 FONDO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA	220
3.3 ADELANTO DE CANON	221
3.4 FONDO DE GARANTÍA PARA INFRAESTRUCTURA CON APP COFINANCIADAS	222
CONCLUSIONES	226
BIBLIOGRAFÍA	228

ÍNDICE CUADROS

Cuadro 1: <i>Spread</i> , deuda pública y nivel de ingresos por países	202
Cuadro 2: Cálculo de deuda neta	214
Cuadro 3: Proyecto Las Bambas-Distrito Challhuahuacho-Cotabambas-Apurímac	217
Cuadro 4: Reglas fiscales en el Perú	219
Cuadro 5: Compromisos y obligaciones de pago del Estado por proyectos	224

ÍNDICE GRÁFICOS

Gráfico 1: Infraestructura, PBI <i>per cápita</i> y reducción de la pobreza	199
Gráfico 2: <i>Spread</i> y ratio Deuda/PBI	203
Gráfico 3: Comportamiento del consumo y deuda	205
Gráfico 4: Comportamiento del consumo, deuda e interés	206
Gráfico 5: Inversión total y pública en infraestructura en América Latina	208
Gráfico 6: Inversión pública en infraestructura y déficit fiscal en América Latina	209
Gráfico 7: Regla macrofiscal de 1999	212
Gráfico 8: Deuda pública bruta y neta	215
Gráfico 9: Estructura de deuda pública bruta	215
Gráfico 10: Deuda pública bruta y neta 2005 - 2014	220
Gráfico 11: Etapas del proyecto minero-energético y generación de rentas netas	222
Gráfico 12: Compromisos APP	223
Gráfico 13: Financiamiento de nuevos proyectos con ingresos futuros	225

PARTE 1: MARCO CONCEPTUAL

1.1. Política fiscal para el crecimiento de largo plazo

Los recientes eventos en la economía mundial han revitalizado el debate de los efectos de la política fiscal sobre el nivel de actividad económica en el corto plazo y sobre la tasa de crecimiento de largo plazo de la economía. Si bien es cierto que la política fiscal tiene un importante impacto sobre el crecimiento, el análisis se torna complejo por la gran variedad de instrumentos de política fiscal, la interacción con los agentes económicos y los rezagos con que opera la política fiscal.

Las decisiones de qué flujos o *stocks* gravar, así como las decisiones de gasto (dónde, cuánto, y cómo se gasta) afectarán las decisiones de los agentes económicos respecto al trabajo, el ahorro, la inversión y el consumo. Asimismo, al alterar precios relativos, estos instrumentos fiscales pueden corregir o agravar las imperfecciones de mercado. Finalmente, de presentarse algún desequilibrio entre los ingresos y gastos se tendrá que decidir la forma de financiar, buscando que el nivel de deuda sea sostenible en el tiempo y que los precios sean estables.

Siguiendo a Musgrave (1959), las decisiones sobre los instrumentos de la política fiscal que acabamos de discutir se toman en base a lograr tres objetivos: la estabilidad, la eficiencia y la distribución del ingreso. Un buen diseño de la política fiscal implica un conjunto de instrumentos que logran avanzar en la obtención de estos tres objetivos a la vez; por lo que usaremos esta estructura para el análisis de los canales sobre cómo la política fiscal afecta al crecimiento económico.

Estabilidad macroeconómica

Una situación macroeconómica inestable puede entenderse como una situación en la que tenemos al menos una de las siguientes características: i) dinámica de deuda insostenible o muy vulnerable a *shocks*, ii) altas tasas de desempleo; iii) vulnerabilidad externa, por acumulación de deuda externa (pública o privada) o dependencia de flujos de corto plazo, y; iv) una economía con alta inflación. En el caso de tener más de una de las características mencionadas, no siempre la política fiscal puede corregir al mismo tiempo dichos problemas. Por ejemplo, la situación de los países de la periferia europea se caracteriza por alto desempleo y deudas insostenibles, no existiendo consenso sobre el tipo de política fiscal que se debería implementar.

- **Política fiscal y desempleo.** En la tradición keynesiana, la política fiscal es un instrumento potente para generar a través del gasto público un aumento en la demanda agregada y del empleo. Recientes trabajos estadísticos demuestran que en épocas de recesión, los multiplicadores tienden a ser positivos (FMI, 2010). En esa línea, Baum, et.al. (2012) confirma que el tamaño del multiplicador fiscal está directamente relacionado a la brecha de producto. Por otro lado, tomando específicos episodios de aumento no esperado del gasto público para EE.UU., autores como Mc Grattan y Ohanian (2003), Edelberg, Eichenbaum y Fischer (1999) y Ramey y Shapiro (1997) encuentran que existe un importante y positivo impacto de la expansión fiscal sobre el crecimiento en el corto plazo, pero este efecto desaparece en el largo plazo. Sin embargo, este efecto positivo sobre el corto plazo puede ser negativo sobre el crecimiento potencial si -tal como lo demuestran Blanchard y Perotti (2002), Galí, et.al. (2003), Fatás y Mihov (2003), entre otros- el aumento del gasto público tiende a reducir la inversión privada, afectando la productividad total de factores de la economía.
- **Política fiscal y sostenibilidad de la deuda.** Contrariamente a estos efectos keynesianos de la política fiscal, hay una corriente en la literatura que subraya la importancia de la dinámica de la deuda, con independencia de la brecha de producto. En esta visión, si la deuda pública es insostenible, un ajuste fiscal podría tener efectos positivos sobre la actividad económica en el corto plazo. Estos efectos no-keynesianos, implican que una contracción fiscal puede inducir a los agentes a modificar sus expectativas sobre la situación fiscal futura del país, generando un aumento de la inversión privada en el corto plazo. Esta hipótesis fue planteada por Giavazzi y Pagano (1990) y mayor evidencia empírica a favor de esta hipótesis es aportada por Bertola y Drazen (1993), Alesina y Perotti (1996), Alesina y Ardagna (2009) entre otros. En particular, Perotti (2011) explora esta hipótesis y encuentra que en los casos en los que ocurre una “contracción fiscal expansiva” también se tiene una depreciación real del tipo de cambio y una política monetaria expansiva, por lo que las condiciones en las que se actúa dependen del resultado final.

Por otro lado, Reinhart y Rogoff (2010) encuentran una relación estadística significativa entre el ratio de deuda y la tasa de crecimiento. Los países con niveles de deuda superiores a 90% del producto crecen menos que los países con deuda menor al 30%. De otro lado, Herndon, Ash y Pollin (2013), han encontrado variaciones en estos umbrales, estableciendo que países con niveles de deuda superiores a 120% del producto crecen menos que los países con deuda menor al 30%. Más allá de la evidente doble causalidad entre deuda y crecimiento (procesos de mayor crecimiento terminan reduciendo el nivel de deuda de los países) que explican esta relación, es importante explorar los canales por los que mayor deuda termina afectando la actividad económica en el corto plazo y el crecimiento de largo plazo.

En primer lugar, altos niveles de endeudamiento están asociados con mayores tasas de interés, que terminan afectando la inversión y el gasto privado, lo cual genera menor actividad económica en el corto plazo y, a través de una composición de la demanda agregada sesgada hacia actividades del sector público poco productivas, una menor productividad y menor crecimiento de largo plazo. Tal como lo demuestran Haugh, et.al. (2009) y Schuknecht, et al. (2010) desde los recientes episodios de inestabilidad mundial, los mercados penalizan más, a través de mayores tasas de interés, a los países con mayor debilidad fiscal. En particular, Baldacci y Kumar (2010) estiman que un aumento de 1% en el ratio de deuda a producto implica un aumento del *spread* de 3 a 5 puntos básicos.

En segundo lugar, un mayor nivel de deuda implica un alto nivel de incertidumbre en los agentes económicos sobre el futuro de las variables y la vulnerabilidad de la economía en su conjunto. No existe seguridad sobre los impuestos futuros, sobre la evolución de las tasas de interés y del tipo de cambio. En ese escenario, la inversión tiende a retraerse, y en escenarios de aguda incertidumbre incluso se presentan episodios de fuga de capitales, lo cual genera no sólo menor crecimiento sino que puede llevar a una depresión económica. La mayor incertidumbre siempre se traduce en mayor volatilidad, lo cual afecta el crecimiento tal como lo demuestran Ramey y Ramey (1995) y Woo (2009).

Finalmente, el tercer mecanismo por el cual el alto endeudamiento afecta el nivel de crecimiento es por las implicancias sobre los instrumentos fiscales. Esto es, alto endeudamiento implica servicios de deuda altos que impiden un gasto eficiente o que, en momentos de problemas de liquidez, se corten gastos productivos (por ejemplo, retrasar las obras de infraestructura); o la implementación de impuestos distorsionantes de la actividad pero con alto impacto recaudatorio en el corto plazo (por ejemplo, impuestos a las transacciones financieras).

- **Política fiscal y vulnerabilidad externa.** Si la vulnerabilidad externa está asociada a un alto nivel de endeudamiento del sector público, las conclusiones y los efectos son los mismos discutidos en el acápite anterior. Por otro lado, si la vulnerabilidad externa está asociada a altos niveles de endeudamiento generados por el sector privado, el rol de la política fiscal es importante en tanto y cuanto exista una combinación óptima de políticas (fiscal, monetaria y cambiaria) que contenga los déficits de cuenta corriente y reduzca o elimine los descalces de plazos y de monedas en las hojas de balance del sector privado, tanto financiero como no financiero. *Shocks* externos en economías vulnerables pueden tener efectos devastadores sobre el crecimiento, aún cuando la posición fiscal fuese sólida, tal como lo demuestra la crisis tailandesa en 1997 [ver Radelet y Sachs (1998) y Perry y Lederman (1998)].

Aunque por sí sola la política fiscal no sea suficiente para controlar la vulnerabilidad externa y requiera de un sistema cambiario flexible y de una política monetaria consistente, se necesitan algunos instrumentos poco convencionales en el orden fiscal-financiero, incluso si afectan marginalmente la eficiencia de la economía, tales como la constitución de fondos de estabilización, el manejo de pasivos públicos alargando plazos y reduciendo la exposición a la moneda extranjera, elevar las provisiones a las deudas bancarias privadas con descalce de moneda (junto con requerimientos de capital al sistema bancario), gravar las ganancias de capital (desalentando las inversiones financieras de corto plazo), etc.

- **Política fiscal e inflación.** La alta inflación, producto de la monetización de abultados déficit fiscales, genera importantes distorsiones en la economía. La alta inflación implica un impuesto-inflación significativo (altamente regresivo) que afecta el ahorro de las familias y de allí la generación de fondos prestables y, por tanto, de la inversión. Adicionalmente, la inversión se verá afectada porque la alta inflación y la variabilidad de los precios relativos aumentan el riesgo de proyectos de largo plazo. Estos efectos han sido estudiados por Fischer y Modigliani (1978).

Eficiencia

Con el surgimiento de los modelos de crecimiento endógeno, se empieza a analizar con mayor detenimiento el impacto de la política fiscal sobre el crecimiento de largo plazo a través de canales distintos a los tradicionales canales macroeconómicos. En la medida que el gasto público sea productivo, incrementalmente la acumulación de capital humano, corrija las imperfecciones de mercado y se financie con impuestos lo menos distorsionantes posibles, se tendrá una mejora en la asignación eficiente de recursos, potenciando el crecimiento de largo plazo. Asimismo, Devarajan, et.al. (1996) introduce distintos tipos de gasto público productivo en modelos de crecimiento endógeno. En la misma línea, siguen los trabajos de Agénor and Neanidis (2006), Monteiro and Turvnosky (2007), entre otros.

En particular, para el caso de gasto público en infraestructura, a partir del trabajo inicial de Aschauer (1989), que estima la contribución de la infraestructura al producto, siguieron una serie de trabajos empíricos tales como el de Arslanalp, et.al. (2010), quienes muestran que la relación entre inversión y crecimiento económico es más fuerte cuando se relaciona el crecimiento con el aumento del *stock* de capital, además que el aumento del *stock* de capital público se vincula al aumento del crecimiento, especialmente tras descontar la incidencia del nivel inicial de capital público y el hecho que si el *stock* de capital es alto frente al PBI, el efecto positivo del capital público se anula total o parcialmente. Respecto al tipo de infraestructura, Easterly y Rebelo (1993) encuentran que la mayor participación en el gasto de transporte y comunicaciones está fuertemente correlacionado con mayor crecimiento.

Asimismo, Canning (1999) encuentra para países de ingreso bajo, que el desarrollo de redes de telecomunicaciones tiene un impacto positivo en crecimiento. Respecto al gasto en salud y educación, podemos encontrar las referencias de Lall Somik (1999), Banco Mundial (2007), entre otros.

Es evidente que mayores tasas impositivas tendrán un efecto negativo sobre el crecimiento del producto, pero en la medida que se tiene que proveer una gran variedad de bienes públicos, se debe actuar sobre las fallas de mercado, y se debe reducir la desigualdad, el gobierno debe financiar esta actividad cobrando impuestos o tomando deuda. Posiciones fiscales desequilibradas llevan a menor crecimiento, tal como lo comentamos en el punto anterior, por lo que el gobierno debe implantar impuestos que sean lo menos distorsionantes posibles. Esta discusión sobre los principios del balance que debe existir entre gastos e impuestos se realiza en FMI (2010).

Respecto a la composición de impuestos, es claro que impuestos indirectos que afectan el consumo a través de mecanismos no distorsionantes (gravando al valor agregado y no a la venta) llevan a menores distorsiones que si se gravara la generación de ingreso (De Mooij y Keen, 2012). Por otro lado, en el caso de externalidades negativas, la existencia de impuestos selectivos ayudan a disminuir el problema.

Redistribución

La política fiscal es el instrumento más importante de un gobierno para lograr una mejora en la distribución del ingreso. Lo importante es que este objetivo se logre sin afectar los dos anteriores, el de estabilidad macroeconómica y el de eficiencia. La visión tradicional era que políticas diseñadas para disminuir la desigualdad terminaban afectando la eficiencia de la economía. Okun (1975) iba más lejos y no solamente argumentaba que estas políticas desincentivaban el trabajo y la inversión, sino que la aplicación era tan compleja que los efectos sobre la mejora en la redistribución se diluían en el camino (“*leaky buckets*”). Los desarrollos recientes de los modelos de crecimiento endógeno, reseñados en la parte anterior, así como el surgimiento de la teoría de la economía política, han llevado a revisar esta visión, encontrándose un conjunto de instrumentos que generan avances en los tres objetivos al mismo tiempo, a través de refuerzos y retroalimentación entre menor desigualdad y mayor crecimiento económico.

El surgimiento de la escuela italiana de la economía política trajo un gran aporte al debate de cómo la política fiscal puede mejorar la distribución del ingreso, y dicha mejora puede contribuir al crecimiento de largo plazo. En esa línea, Perotti (1993) y Alesina y Rodrik (1994), arguyen que en una sociedad desigual, el votante mediano escoge tasas de impuestos más altas lo cual genera distorsiones en la economía y afectan negativamente el crecimiento de largo plazo.

De allí que mejorar la distribución del ingreso ayudará a reducir las tasas impositivas en el mediano plazo. Asimismo, sociedades con altos niveles de desigualdad son sociedades con inestabilidad política y alta conflictividad social, lo cual afecta la seguridad jurídica de los inversionistas. Por tanto, mejoras en la distribución del ingreso llevarán a una mayor estabilidad política y mejorará el clima de inversión (ver Alesina y Perotti, 1995).

Así también Berg y Ostry (2011) encontraron una sólida y robusta relación entre desigualdad y crecimiento, obteniendo que una variación del coeficiente de Gini de 40 a 37 aumentaría la duración prevista de una racha en un 50%. De esta manera resalta la significancia de la desigualdad, indicando que ante diferentes muestras o definiciones esta no pierde relevancia en comparación de otras determinantes potenciales.

En línea con lo discutido en el apartado sobre eficiencia económica, existen gastos como infraestructura, educación o salud, que generan una mejora en la eficiencia y al mismo tiempo tienen un importante impacto en los ingresos de los más pobres. Esta mejora en la distribución del ingreso, a su vez, potencia un mayor crecimiento económico (Carranza, 2015).

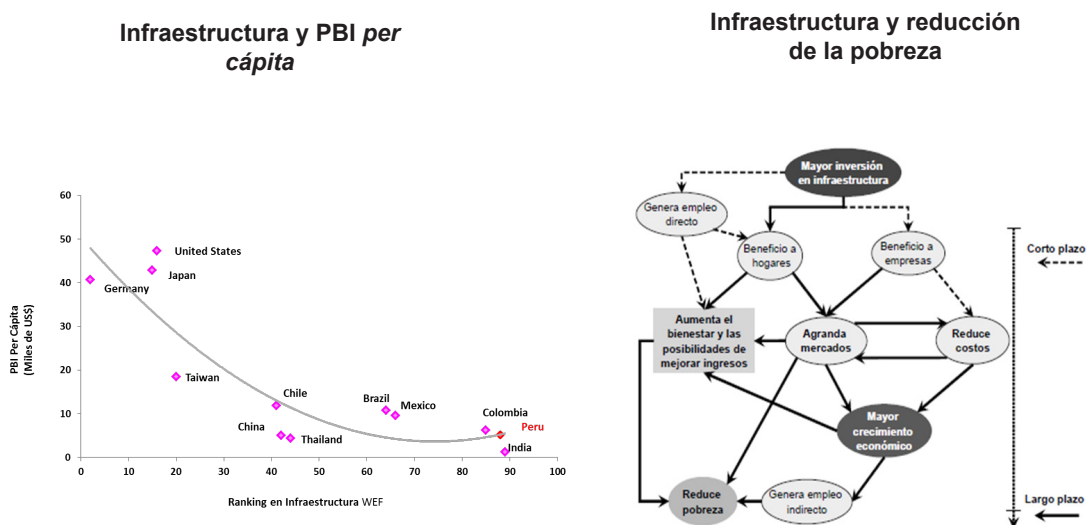
1.2. Rol de la infraestructura

En la sociedad, el rol de la infraestructura en todos los sectores está ligado al crecimiento económico y al desarrollo social. Así por ejemplo, la dotación de servicios básicos como agua y saneamiento ayuda a reducir las brechas de desigualdad entre los miembros de una misma sociedad; ya que, son esenciales para la salud y potencian al mismo tiempo la productividad laboral.

Asimismo, las vías de comunicación en condiciones óptimas de transitabilidad permiten que personas que viven en lugares aislados puedan mejorar su acceso a mercados y servicios básicos, lo cual genera acceso a empleo, educación y oportunidades de consumo de otros bienes; como también, efectos positivos en el ingreso y consumo real (Webb, 2013).

En el siguiente gráfico se observa que países con mayor infraestructura disponen de mayores ingresos, y se muestra los canales de la mayor infraestructura en la eficiencia de la economía y la reducción de la pobreza.

Gráfico 1: Infraestructura, PBI per cápita y reducción de la pobreza



Fuente: WEF, FMI, IPE

Al mismo tiempo, la infraestructura genera acceso a fuentes de energía regular, como electricidad o gas, reduciendo los costos de cocción del agua y otros alimentos, mejorando también la salud de la familia al brindar la posibilidad de refrigerar alimentos. Asimismo, permite la sustitución de otras fuentes de energía tradicional: la posibilidad de calentar el hogar con otras energías disminuye la presión de sobreexplotación de los recursos forestales, evitando la desertificación y preservando la biodiversidad local. Tomando en cuenta estos factores, ellos se traducen en mejoras de la salud y educación de la población en general, y, por tanto, en aumentos considerables del bienestar de las familias.

Por otra parte, la inversión en infraestructura generará un impacto positivo y sostenible a largo plazo en la economía. Un primer impacto se dará a través de la reducción de los costos de producción, tanto por mayor eficiencia en los tiempos de producción, como por menor desgaste de los bienes de capital y por ampliaciones de mercado. El segundo impacto se dará en las mejoras de eficiencia de la productividad marginal de capital y del trabajo, las cuales repercutirán positivamente en el desempeño de las empresas, que contribuirán con el crecimiento económico y el desarrollo del país. La infraestructura en servicios básicos como transporte, agua potable y electricidad, son factores intermedios de producción, y cualquier reducción en sus costos incrementa la eficiencia de esta, permitiendo niveles altos de producción, ingresos y/o empleo.

Asimismo, la infraestructura en servicios básicos mejora la productividad de otros factores (como capital y trabajo); por ejemplo, mejorando los flujos de información a través del intercambio electrónico de datos, como también permitiendo la transición del trabajo manual a la maquinaria eléctrica, lo que permite la reducción del costo horas/hombre para las firmas. Asimismo, la existencia de infraestructura en un lugar permite la atracción de flujos adicionales de recursos privados, permitiendo la reducción de costos de factores y de transacción en dicho lugar.

1.3. Relación entre deuda pública y costo financiero

La adecuada gestión de las finanzas públicas implica una trayectoria estable y/o decreciente de la deuda pública respecto al producto. Tal como se discutió anteriormente, esta condición es esencial para tener acceso a costos razonables a los mercados financieros. Una vez que se alcanza una situación fiscal estable y protección respecto a posibles episodios de turbulencia financiera temporal, la futura reducción de los costos financieros ya no dependerán tanto de la mayor fortaleza fiscal, sino de las mejoras en las condiciones estructurales e institucionales de una economía.

En esa línea, la utilización de los recursos financieros en proyectos que generen rentas futuras y promuevan el desarrollo de una sociedad, es percibida de manera favorable por el sector privado. De esta manera, los flujos de capitales privados a nivel mundial, en la búsqueda de activos seguros, serán colocados en países con variables financieras estables y variables macroeconómicas reales en crecimiento. Esto se puede ver claramente, analizando la prima de riesgo en los mercados financieros.

La prima de riesgo de los países mide el incumplimiento potencial de pago del emisor de pasivos mediante instrumentos financieros (bonos soberanos, entre otros). La medición de la prima de riesgo se da comparando la rentabilidad de los bonos soberanos a 10 años, cotizados en el mercado secundario, de países con riesgo considerado nulo (Estados Unidos o Alemania). Otra forma de medir el riesgo de la deuda soberana de los países ocurre mediante los *Credit Default Swaps* (CDS); los CDS consisten en contratos bilaterales entre un comprador y un vendedor de protección (seguros). Los contratos buscan cubrir la posibilidad de impago de los instrumentos adquiridos.

Países con ingresos altos, buena calidad institucional y políticas económicas adecuadas serán premiados favorablemente, requiriéndoles menores tasas de interés a sus instrumentos de deuda, y dejando de ser tan relevante el nivel de deuda respecto a producto que mantienen estos países. Así, países con estas características, con variaciones significativas en los niveles de deuda, mantienen tasas de interés muy bajas, es decir *spreads* financieros cercanos a cero.

Por el contrario, países con ingresos bajos y políticas económicas vistas de manera negativa, requerirán ofrecer mayores tasas de rentabilidad (primas de riesgo mayores) para contrarrestar el nivel de riesgo de sus activos. En estos casos, procesos de consolidación fiscal son necesarios para reducir los costos financieros para el país y así potenciar mayor inversión, y por tanto mayor crecimiento económico.

En el siguiente cuadro, para muestras diferenciadas de países, principalmente con variados niveles de ingresos, se analiza la relación entre prima de riesgo (*spread*) y el ratio Deuda Pública/PBI. Así, un primer grupo de países analizados en el cuadro muestran perfecta elasticidad entre prima de riesgo y dicho ratio; es decir, independientemente de sus niveles de deuda en porcentaje de producto, el *spread* que afrontan es cero.

En este primer grupo de países se encuentran (ordenados de mayor a menor ratio de deuda) Estados Unidos, Singapur, Canadá, Alemania, Holanda, Finlandia, Suiza, Suecia, Australia, Nueva Zelanda y Noruega. Asimismo, en el mismo cuadro se observa que existen países con niveles elevados de ingresos, pero que han tenido problemas en el manejo de sus variables macroeconómicas, principalmente en materia fiscal (Italia, España y Japón) y otros países que a pesar de tener ingresos elevados presentan niveles de riesgos, aunque reducidos (Reino Unido, Corea del Sur, Hong Kong y Francia).

De la misma forma, en el cuadro, se analizan países de ingresos medios y bajos, con diferentes primas por riesgo y ratio deuda producto de LAC 7 (economías emergentes). Se puede apreciar que la relación entre la prima de riesgo y el nivel de endeudamiento medido respecto al PBI es positiva.

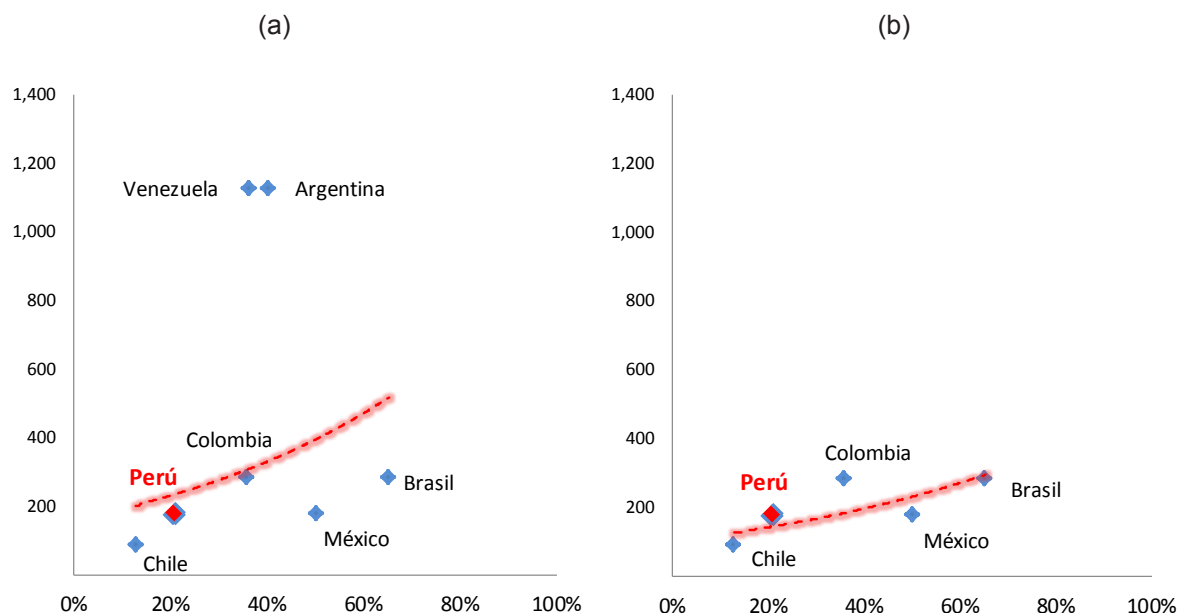
Así, países con un mayor nivel de endeudamiento deberán ofrecer primas de riesgo más elevadas. En países como Argentina y Venezuela, con problemas macroeconómicos por el inadecuado manejo de la política fiscal, el sistema financiero tiende a una mayor penalización con una prima por riesgo más elevada (ver Gráfico 2).

Cuadro 1: Spread, deuda pública y nivel de ingresos por países

Grupos	Países	Spread (puntos básicos)	Ratio Deuda/PBI (Porcentaje)	PIB per cápita (US\$ en PPP)
Países de ingresos altos y cero riesgos	Singapur	0	99%	82,762.15
	Noruega	0	26%	66,937.46
	Suiza	0	48%	58,087.21
	USA	0	103%	54,596.65
	Holanda	0	69%	47,354.53
	Australia	0	34%	46,433.30
	Suecia	0	44%	45,986.38
	Alemania	0	75%	45,888.42
	Canadá	0	87%	44,843.44
	Finlandia	0	59%	40,346.97
	Nueva Zelanda	0	34%	35,151.75
Países de ingresos altos con riesgos	Hong Kong	60	7%	54,722.12
	Francia	60	95%	40,374.53
	Reino Unido	60	89%	39,510.94
	Japón	105	243%	37,389.79
	Italia	285	13%	35,486.17
	Corea del Sur	90	34%	35,277.35
	España	285	98%	33,711.41
Países de ingresos medios-bajos con riesgos	República Checa	105	43%	29,925.13
	Grecia	1,125	177%	25,858.77
	Rusia	285	14%	24,805.49
	Malasia	180	58%	24,654.19
	Botswana	128	19%	16,035.66
	Sudáfrica	285	46%	13,046.07
	China	90	41%	12,879.85
	Nigeria	540	10%	6,031.42
	Senegal	675	46%	2,311.34
	Uganda	675	27%	2,022.57
	Chile	90	13%	22,971.44
	Argentina	1,125	40%	22,582.50
	México	180	50%	17,880.51
	Venezuela	1,125	36%	17,694.52
	Brasil	285	65%	16,096.32
Colombia	285	36%	13,430.45	
Perú	180	21%	11,817.04	

Fuente: Escuela de Negocios de la Universidad de Nueva York

Gráfico 2: Spread y ratio Deuda/PBI
(Eje vertical: Spread. Eje horizontal: Ratio Deuda/PBI)



Fuente: Escuela de Negocios de la Universidad de Nueva York

1.4. Política de endeudamiento óptima

En base a la discusión anterior, se puede establecer una relación positiva entre la inversión en infraestructura y el crecimiento de largo plazo. Cuando la política de endeudamiento está orientada a cerrar las brechas de infraestructura, esto mejora el bienestar de la sociedad, al permitir crecer más y por tanto ampliar las posibilidades de consumo de largo plazo. De otro lado, la mayor deuda afecta las tasas de interés a las que se financia un país, lo cual puede generar un efecto *crowding out* negativo sobre la acumulación de capital en el sector privado¹.

Por lo tanto, conceptualmente, la política óptima de endeudamiento debe tener en cuenta estos dos efectos, así como también la realidad de los mercados financieros. Así, cuando el mercado es perfecto, el tamaño de la deuda no afecta las tasas de interés, mientras que por otro lado cuando los mercados financieros son imperfectos, sí tendremos un impacto sobre las tasas de interés, generando un efecto negativo. A continuación presentamos un sencillo modelo para analizar ambos casos.

¹ Los detalles de la soluciones se pueden encontrar en Carranza, Laguna y Orozco (2015), Dinámica de infraestructura con mercados financieros imperfectos. Working Paper, Universidad de San Martín de Porres (USMP).

Mercados financieros perfectos

En tales mercados, el objetivo es maximizar el bienestar, el cual podemos representarlo como los flujos descontados de la utilidad derivada del consumo, siendo $U(c_t)$ la función de utilidad del consumo en el periodo t . Por otra parte, la restricción que enfrenta el *social planner* es que lo que se produce en la economía, $f(k_t, I_t)$, y el endeudamiento, D_{t+1} , deben ser repartidos en gastos de consumo, c_t , en inversión en capital público (Infraestructura) y capital privado, I_{t+1} , k_{t+1} , respectivamente; y en el pago de deuda $(1 + r^*) D_t$. En este caso, asumimos que las tasas de interés son fijas y vienen determinadas por el mercado internacional y que no existe riesgo de liquidez.

Formalmente se tiene que resolver el siguiente problema²:

$$\begin{aligned} & \max \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(c_t) \\ \text{s.t. } & c_t + k_{t+1} + I_{t+1} + (1 + r^*) D_t = f(k_t, I_t) + D_{t+1} \end{aligned}$$

Luego, junto con las condiciones iniciales, podemos establecer las condiciones de optimalidad para los patrones de consumo (ecuación de Euler) y las condiciones de optimalidad para inversión pública y privada:

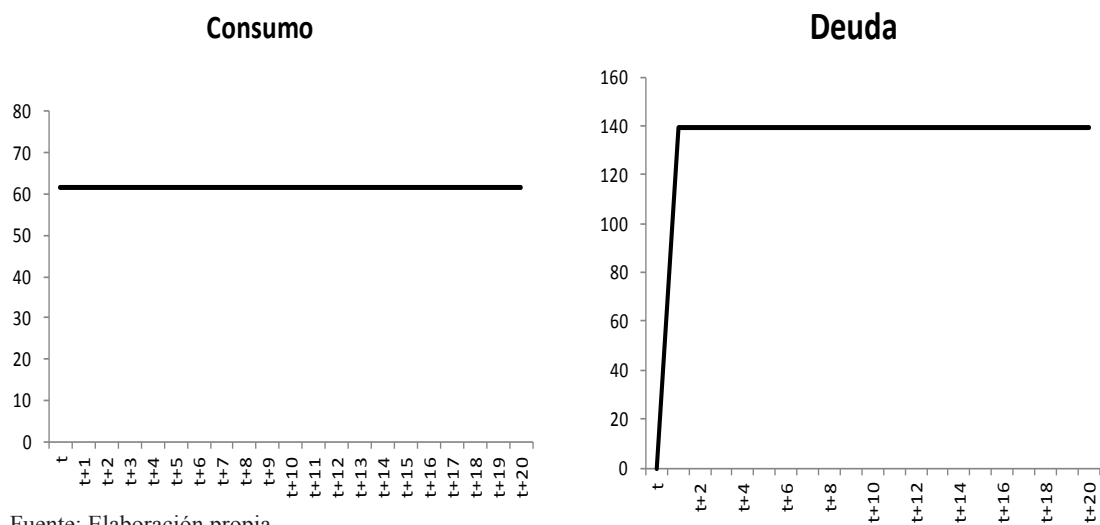
$$\begin{aligned} U'(c_t) &= \beta(1+r^*) (U'(c_{t+1})) \\ f_k(k_t, I_t) &= f_I(k_t, I_t) = (1 + r^*) \end{aligned}$$

En base a estas ecuaciones y a las condiciones iniciales establecemos los niveles óptimos de consumo, deuda, y capital público y privado, en donde el consumo es constante. Así, las variables alcanzan su estado estable instantáneamente y la economía mantendrá un nivel de deuda constante. Para ciertos parámetros y condiciones iniciales, podemos resolver el problema dinámico, obteniendo los resultados mostrados en el gráfico siguiente.³

² Podemos definir una función de bienestar $U(c_t) = \ln c_t$; como también, la forma funcional de la producción: $f(k_t, I_t) = Ak_t^\alpha I_t^\gamma$, con tasa de depreciación igual a 1. Asimismo, los parámetros α y γ representan las elasticidades del capital privado y público, respectivamente, respecto de la producción. Por su parte, el parámetro β , representa el factor de descuento intertemporal del consumo, mientras que A es la tecnología. Además, asumimos que: $r^* = \frac{1}{\beta} - 1$.

³ Asumiendo los siguientes valores numéricos para los parámetros: $\alpha = 0,5$, $\gamma = 0,2$ y $\beta = 0,95$

Gráfico 3: Comportamiento del consumo y deuda



Fuente: Elaboración propia.

Mercados financieros imperfectos

Al igual que el caso anterior, el objetivo es maximizar el bienestar, el cual podemos representarlo como el flujo descontado de la utilidad generada por la secuencia de consumos. Esta maximización se hace sujeta a la restricción de recursos y a las condiciones iniciales. Esto es, se escogen las secuencias de consumo, capital público y privado y deuda para:

$$\max \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(c_t)$$

$$s.t. \quad c_t + k_{t+1} + I_{t+1} + (1 + r_t)D_t = f(k_t, I_t) + D_{t+1}$$

A diferencia del caso anterior, asumiremos que el mercado financiero es imperfecto y el nivel de tasas de interés depende del nivel de endeudamiento. Por lo tanto, asumimos la siguiente forma funcional para la determinación de la tasa de interés:

$$r_t = r^* + \phi \ln(1 + D_t)$$

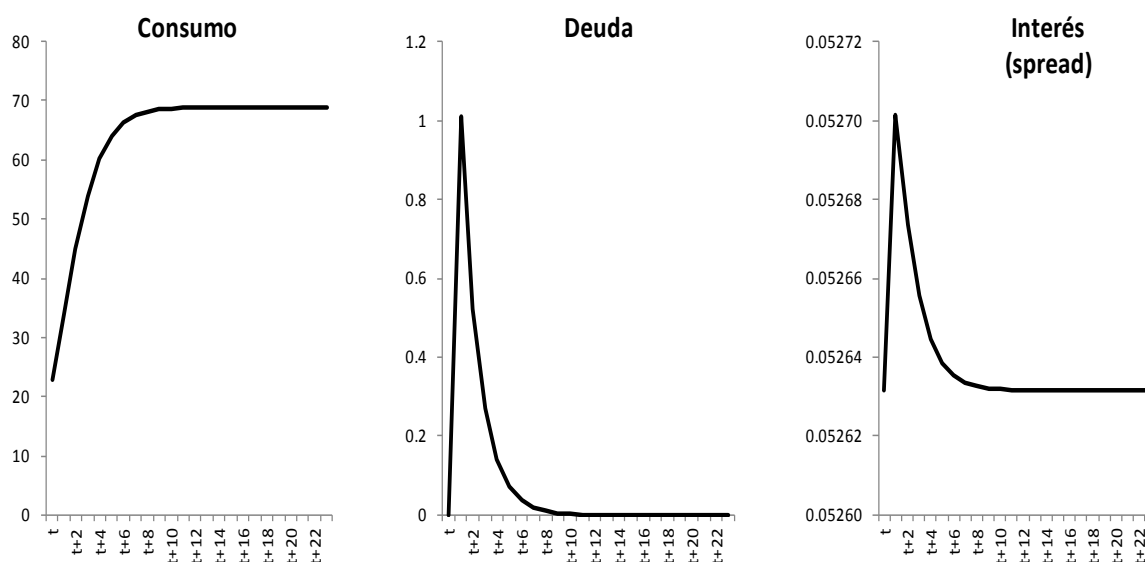
En este caso, ϕ representa la imperfección del mercado. Además, asumimos al igual que en el caso anterior que: $r^* = \frac{1}{\beta} - 1$.

Luego, por las condiciones de optimalidad podemos establecer una trayectoria para el consumo dada por:

$$c_{t+1} = c_t \alpha \beta A \left(\frac{\gamma}{\alpha} \right)^\gamma k_{t+1}^{\alpha+\gamma-1}$$

En consecuencia, resolviendo para las variables endógenas, de consumo, deuda y tasa de interés podemos encontrar que el comportamiento dinámico está descrito por el siguiente gráfico.

Gráfico 4: Comportamiento del consumo, deuda e interés



Fuente: Elaboración propia.

En la formulación dinámica no podemos tener el consumo creciente en cada periodo, por lo que tenderá a converger a un nivel de equilibrio. Esto sólo puede ser posible si las tasas de interés convergen a la tasa internacional con *spread* cero, lo cual a su vez implica que la deuda debe converger a cero. En los momentos iniciales, la deuda debe incrementarse significativamente, para aprovechar las oportunidades de inversión tanto públicas como privadas (productividades marginales muy altas), que compensen al incremento de las tasas de interés. Sin embargo, luego la deuda debe disminuir conforme el capital se va acumulando y las productividades marginales disminuyendo, lo cual es consistente con incrementos en el flujo de consumo.

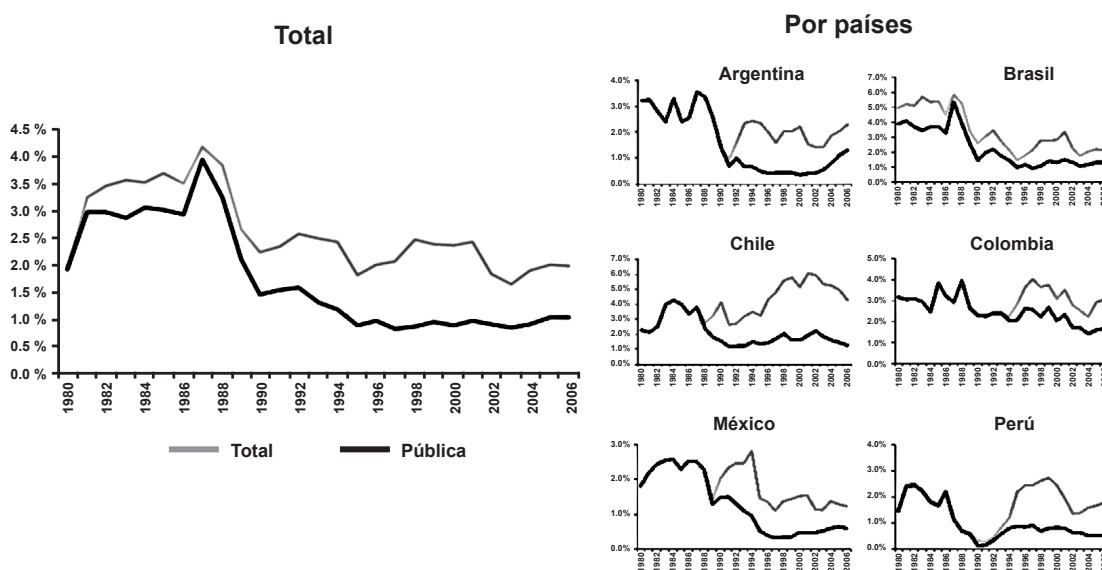
En este modelo sencillo hemos podido visualizar el *trade-off* existente entre incrementar (o reducir) deuda versus reducir la brechas de infraestructura. En la medida en que tengamos niveles altos de deuda y existan riesgos de liquidez (no incorporados en este modelo) es aconsejable primero estabilizar la deuda y luego hacer esfuerzos por reducirla; pero una vez que los riesgos más graves han sido controlados, la disminución de la brecha de infraestructura se debe convertir en un objetivo directo de política. También conviene resaltar que, a diferencia del modelo, la realidad no requiere que la deuda converja a cero para que las tasas de interés estén en niveles mínimos. Muy por el contrario, pasado cierto umbral, las tasas de interés sólo se reducen si el país incrementa consistentemente su ingreso por habitante y mejora su institucionalidad.

PARTE 2: POLÍTICA E INSTITUCIONALIDAD FISCAL PARA PROMOVER INFRAESTRUCTURA

2.1 Evidencia empírica de la brecha de infraestructura

En los ochentas, en América Latina se dio la crisis de la deuda. Las consecuentes turbulencias financieras, sumadas al recorte de financiamiento externo, forzaron a los gobiernos a implementar políticas de austeridad en sus cuentas fiscales, especialmente sobre el gasto en infraestructura. Entre los años 1980 y 2000 la inversión del sector público cayó en dos tercios. Easterly, Calderón y Servén (2003a) encuentran que en la mayoría de sectores relacionados a infraestructura, la inversión explica una gran parte de la variación en la acumulación de activos. Por otro lado, Ferreira y Araujo (2007) encuentran que en Brasil la inversión explica ampliamente la acumulación de activos en infraestructura. La gran conclusión es que la persistente caída en el gasto en infraestructura explica en gran parte la ampliación de la brecha de infraestructura entre América Latina y otras regiones entre 1980 y 1990, lo que ha implicado niveles de inversión en América Latina por debajo de los recomendados por la literatura para mantener altas tasas de crecimiento. En América Latina fluctuó entre solo 2% y 3% del PBI, mientras que en Asia se invirtió entre 5% y 7% del PBI. En el siguiente gráfico se observa el deterioro de la inversión pública como porcentaje del producto en países de América Latina, principalmente a partir de fines de los ochentas

Gráfico 5: Inversión total y pública en infraestructura en América Latina
(Promedio ponderado, % PBI nominal)

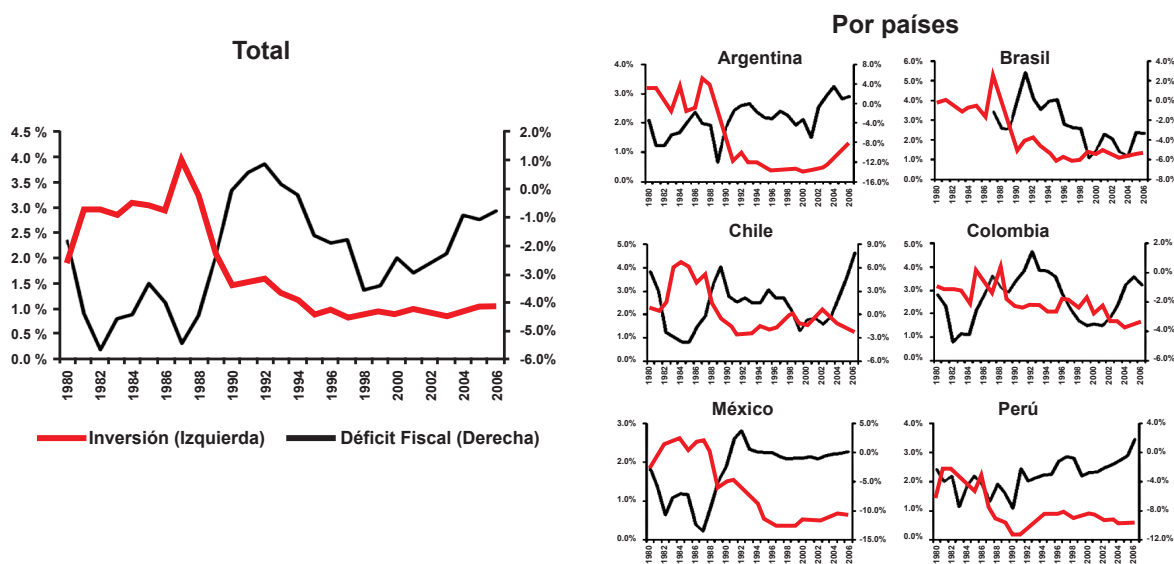


Fuente: Carranza, Daude y Melguizo (2011).

Comparaciones entre ajustes fiscales y tendencias en inversión en infraestructura pública revela que la consolidación fiscal tiene un gran sesgo en contra de la infraestructura. Así, en promedio el 40% de la mejora en déficit primarios se debieron a recortes en inversión en las economías de América Latina entre 1980 y 1990, a pesar de que la inversión en infraestructura pública representa un porcentaje menor del gasto público en general. Un caso concreto similar fue evidenciado en la Unión Europea en la fase previa al cumplimiento de los objetivos de déficit del Tratado de Maastricht.

El sesgo en contra de la inversión o el favoritismo por el gasto corriente se explica por razones de economía política. Así, cuando se requieren recortes inmediatos por razones de restricción de liquidez fiscal en la parte de desaceleración del ciclo económico, se tiende a reducir la inversión pública más que proporcionalmente frente a posibles recortes del gasto corriente; mientras que, en períodos de expansión, cuando existe ampliación de ingresos fiscales o posibilidad de endeudamiento, se tiende a incrementar más el gasto corriente porque tiene impacto inmediato, se realiza más rápido y las principales presiones políticas vienen por incrementos salariales.

Gráfico 6: Inversión pública en infraestructura y déficit fiscal en América Latina
(Promedio ponderado, % PBI nominal)



Fuente: Carranza, Daude y Melguizo (2011).

2.2 Reglas fiscales

Las reglas fiscales son instituciones fiscales que imponen ciertas restricciones cuantitativas y/o cualitativas a la política fiscal de los países, limitando la discrecionalidad de la misma. En el caso de las reglas de carácter cuantitativo, se imponen límites sobre la deuda, el gasto, el resultado fiscal y también puede imponerse lineamientos sobre impuestos.

El objetivo fundamental de las reglas fiscales de primera generación era lograr la estabilidad de la posición fiscal; mientras que ahora las reglas de segunda generación, además intentan afectar la composición y la calidad del gasto. Así, en el enfoque tradicional de las reglas fiscales de primera generación el gasto en infraestructura era un sustituto y competía con la consolidación fiscal, mientras que en el enfoque moderno, el gasto en infraestructura termina siendo un complemento directo e indirecto de la consolidación fiscal. Es por ello que la prioridad es generar más espacio fiscal en el largo plazo.

En las reglas fiscales de primera generación se priorizó la disciplina fiscal para restaurar la estabilidad macroeconómica y financiera. Las mejoras alcanzadas en el balance fiscal estructural primario desde 1980 en los países de la región no resultaron de recortes en el gasto corriente, sino de aumentos en los ingresos (muchas veces con impuestos anti-técnicos) y descenso en la inversión en infraestructura pública. Las reglas de segunda generación buscan que la consolidación fiscal y la convergencia de infraestructura sean compatibles. Es por ello que una alternativa de política es imponer reglas para que puedan generar espacio fiscal para infraestructura o gasto social prioritario y universal (salud y educación).

Las implementaciones de reglas fiscales en América Latina se han visto desde fines de los noventas. Países como Colombia, Argentina, Brasil y México mantienen dentro de sus reglas fiscales disposiciones, explícitas o no, sobre inversión en infraestructura. El Perú representa un caso extremo de cómo la inversión pública ha ido cambiando en los últimos 30 años. En el país la inversión pública en infraestructura no solamente era muy baja sino también muy volátil, y en muchos casos poco eficiente. En efecto, en los últimos años la inversión descentralizada no ha sido eficiente en muchos sentidos. En primera instancia porque no hay suficiente capacidad de gestión de recursos de parte de los gobiernos subnacionales (locales y regionales). Por otro lado, las prioridades para formular y ejecutar los proyectos de inversión pública no están acorde a las reales necesidades de la población. Como consecuencia de ello la inversión en infraestructura pública no tiene efectos de largo plazo sobre el desarrollo de la población (generación de capital humano).

En materia de la regla fiscal, esta se inicia en nuestro país en el año 1999 con la Ley de Transparencia y Responsabilidad Fiscal. La Ley establecía que el déficit fiscal del sector público consolidado no podía ser mayor al 1% del PBI. Particularmente, el aumento porcentual del gasto no financiero del Gobierno General no debía superar a la tasa de inflación en 2 puntos porcentuales.

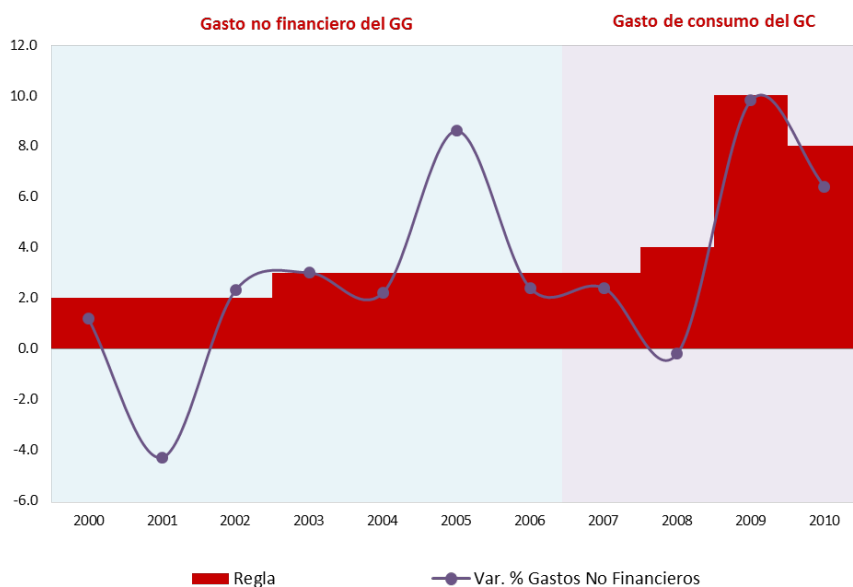
Sin embargo, existían reglas de excepción que permitían la suspensión de tales reglas por el año fiscal en casos de emergencia o crisis internacional que puedan afectar seriamente la economía nacional. Asimismo, no era obligatorio el cumplimiento de lo dispuesto sobre el déficit, en períodos de emergencia o crisis internacional que afecte la economía, sin que en ningún caso el déficit pueda exceder el 2% del PBI.

En el año 2003 la Ley de Transparencia tuvo una modificación; es decir, el aumento (porcentual) anual real del gasto no financiero del Gobierno General no podía ser mayor a 3% determinado sobre la base del deflactor implícito del PBI. Asimismo, en el 2007 se estableció otra modificación respecto al gasto no financiero; el aumento porcentual anual del gasto de consumo (remuneraciones y gasto en bienes y servicios) del Gobierno Central no podía ser mayor al 3% en términos reales, utilizando la meta de inflación establecida por el BCRP. En el 2008 dicha tasa se modificó al 4%. Para el período 2003-2008 las reglas de excepción establecían que se podía suspender esta restricción en casos de emergencia nacional o de crisis internacional que puedan afectar seriamente la economía nacional, hasta por un máximo de tres años. Cuando existiera evidencia suficiente de decrecimiento del PBI, no resultaba obligatorio el cumplimiento de lo dispuesto, sin que en ningún caso el déficit pueda exceder el 2.5% del PBI máximo de 3 años consecutivos y en los casos de excepción el déficit fiscal de los años siguientes se reducirá anualmente en por lo menos 0.5% del PBI hasta llegar al límite establecido en la regla macro fiscal.

Asimismo, en el periodo 2003-2008 los Gobiernos Regionales podían obtener financiamiento por operaciones de endeudamiento externo únicamente con el aval del Estado y destinarse exclusivamente a financiar gastos en infraestructura pública. Además, la relación anual entre el *stock* de la deuda total y los ingresos corrientes de los Gobiernos Regionales y Locales no podía ser superior al 100%.

Además, la relación del servicio anual de la deuda (amortización e intereses) a ingresos corrientes debía ser inferior al 25%. El promedio del resultado primario de los últimos tres años de cada uno de los Gobiernos Regionales y Locales no podía ser negativo. Las restricciones que enfrentaban los Gobiernos Regionales y/o Locales estaban dadas hacia el año electoral; es decir, el gasto no financiero del Gobierno General ejecutado durante los primeros 7 meses del año no podía exceder el 60% del gasto no financiero presupuestado para el año; y que el déficit fiscal del sector público no financiero correspondiente al primer semestre del año fiscal no podía exceder el 40% del déficit previsto para ese año.

Gráfico 7: Regla macrofiscal de 1999



Fuente: BCRP

2.3 Política de endeudamiento

La deuda puede definirse como deuda pública bruta y deuda pública neta. La deuda pública bruta contempla los pasivos, que son instrumentos de deuda, adquiridos por el sector público. Los instrumentos de deuda son derechos financieros que requieren que el emisor pague intereses y/o capital al poseedor del instrumento en una fecha futura acordada. La deuda pública puede ser clasificada de acuerdo a los siguientes criterios⁴:

- Por tipo de instrumento de deuda
 - Derechos especiales de giro (DEG)
 - Dinero legal y depósitos
 - Títulos de deuda
 - Préstamos
 - Seguros, pensiones y sistemas de garantías estandarizadas
 - Otras cuentas por pagar

⁴ FMI (Rev. 2013). Estadísticas de la deuda del sector público: Guía para compiladores y usuarios.

- Por tipo de vencimiento
 - Corto plazo
 - Largo plazo

- Por moneda de denominación
 - Denominada en moneda nacional
 - Denominada en moneda extranjera

- Por tasa de interés
 - Instrumento a tasa fija
 - Instrumento a tasa variable

- Por residencia del acreedor
 - Acreedor interno
 - Acreedor externo

Para obtener la deuda pública neta, debemos considerar los activos financieros líquidos que tiene el país. Tener el cálculo de deuda neta es importante porque nos da una real idea de la capacidad financiera del Estado para enfrentar episodios de turbulencia financiera en los mercados internacionales. Según la metodología descrita por el FMI (Rev. 2013), el cálculo de la deuda pública neta se describe en el siguiente cuadro:

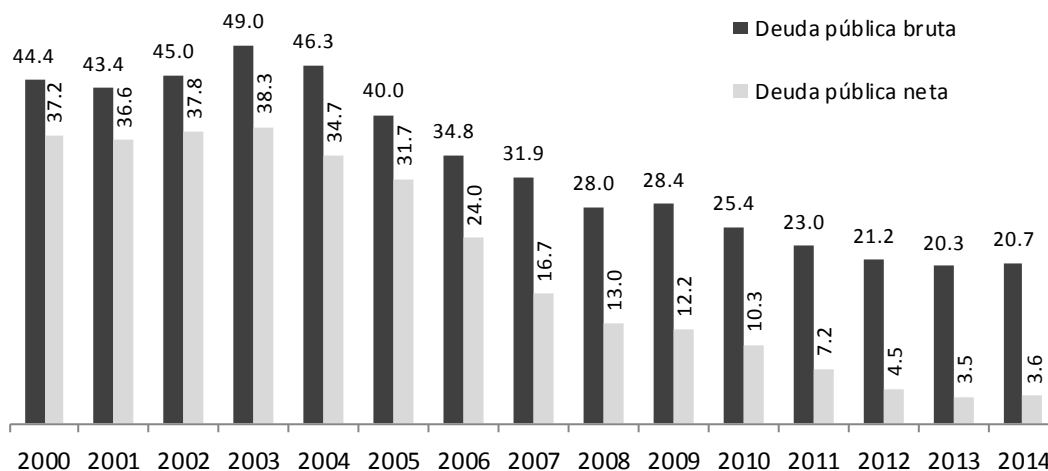
Cuadro 2: Cálculo de deuda neta

Deuda bruta (pasivos en forma de instrumentos de deuda)	Activos financieros correspondientes a instrumentos de deuda	Deuda neta total
(a)	(b)	(c)=(a)-(b)
- Derechos especiales de giro (DEG)	- Oro monetario y DEG	
- Dinero legal y depósitos	- Dinero legal y depósitos	
- Títulos de deuda	- Títulos de deuda	
- Préstamos	- Préstamos	
- Seguros, pensiones y sistemas de garantías estandarizadas	- Seguros, pensiones y sistemas de garantías estandarizadas	
- Otras cuentas por pagar	- Otras cuentas por cobrar	
Deuda bruta total	Activos financieros totales correspondientes a la deuda bruta	Deuda neta total

La deuda pública bruta y neta del Perú se redujo en 23.7% y 33.7%, como porcentaje del PBI, entre los años 2000 y el 2014, respectivamente. Es decir, una reducción más acelerada de la deuda neta en el mismo tramo de tiempo.

De esta manera la deuda bruta alcanzó el 20.7% en diciembre del 2014, mientras que la deuda neta alcanzó un 3.6%. Aunado a la reducción de los niveles de deuda se produjeron también cambios en su estructura. El *stock* de deuda pública bruta a finales del año 2000 estaba compuesto principalmente por deuda pública externa, 79% de la deuda total. La adecuada gestión del endeudamiento público permitió que a diciembre del 2014 la participación de la deuda externa en la deuda pública total se redujera a un 43.5%.

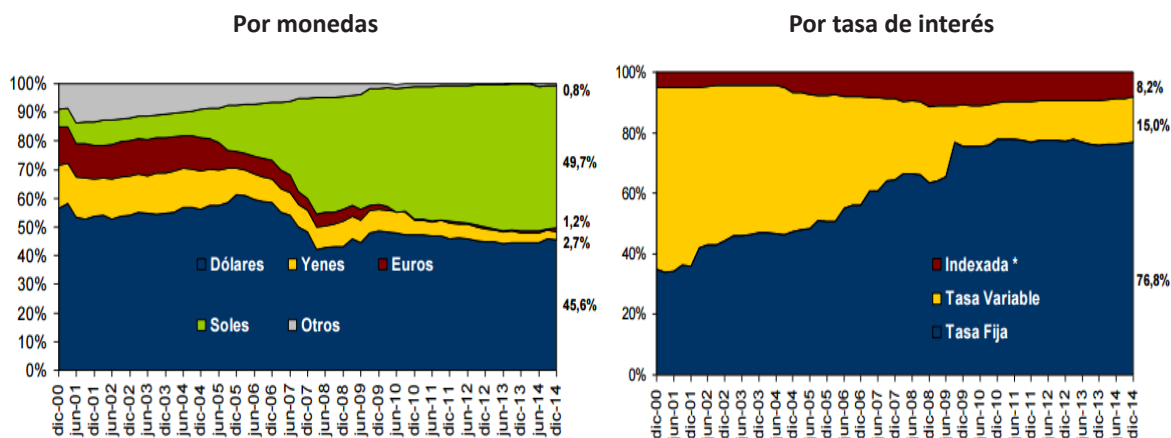
Gráfico 8: Deuda pública bruta y neta



Fuente: FMI

Además, teniendo en cuenta la estructura por tipo de moneda se logró que la participación de la moneda nacional alcance el 49,7% de la deuda bruta total. De la misma forma, por el lado de la composición de deuda por tipo de tasa de interés se logró que la participación del *stock* de deuda a tasa fija pase de menos del 40% de la deuda bruta total en diciembre 2000 al 76.8% en diciembre del 2014.

Gráfico 9: Estructura de deuda pública bruta



Nota: Nota: El porcentaje de deuda sintética en Soles es 1.4%

* La deuda indexada incluye Bonos Soberanos (3.0%) y Bonos ONP (5.2%).

Fuente: MEF

2.4 Descentralización y coordinación

Existe experiencia respecto a las políticas adoptadas para el financiamiento de infraestructura de envergadura en las regiones. Por ejemplo, proyectos de electrificación de envergadura financiados en Cajamarca con el canon de la región; así como, proyectos de agua y saneamiento en la ciudad de Iquitos. Así pues, a través de la Ley 29289, se autorizaba operaciones de endeudamiento de Gobiernos Regionales con cargo a los recursos del canon, sobrecanon y regalías y aquellos recursos de exoneraciones tributarias de aquellos Gobiernos Regionales que canjearon la eliminación de las exoneraciones tributarias, con la finalidad de realizar inversiones en obras de infraestructura que beneficien a no menos del 15% de la población o que involucren tres o más provincias de una región.

Asimismo, las operaciones de endeudamiento no podían comprometer más del 30% del canon regional anual, y el plazo no debía exceder 25 años. Las contrapartidas financieras necesarias para las operaciones de endeudamiento que viabilicen estos proyectos de inversión, se pagaban con los mismos recursos y bajo las mismas condiciones establecidas para el pago de la deuda. En este contexto, los Gobiernos Regionales presentaban los proyectos respectivos al MEF, requiriéndose que hayan sido aprobados con mayoría calificada del Consejo Regional respectivo, que cuenten con la conformidad del flujo sustentado a futuro y que observen la normatividad vigente del SNIP y del Sistema Nacional de Endeudamiento.

Otro mecanismo que se logró implementar en Apurímac fue el adelanto de canon. Al respecto, mediante el Decreto Supremo 235-2013, se aprobó la operación de endeudamiento interno entre el MEF y el Banco de la Nación por un monto de S/. 47.4 millones destinada a financiar proyectos de educación (ampliaciones, mejoramientos, etc. de instituciones educativas), agua y saneamiento (mejoramiento, ampliación, etc. del sistema de agua potable y letrinas con arrastre hidráulico); como también de riego (instalación de sistemas de riego presurizado y por aspersión) en las diferentes comunidades del distrito de Chalhuhhuacho, provincia de Cotabambas, departamento de Apurímac. Cabe resaltar que las unidades ejecutoras son la Municipalidad Provincial de Chalhuhhuacho y la Municipalidad Distrital de Cotabambas.

El monto correspondiente al principal de dicha operación de endeudamiento interno, será cancelado en una sola cuota el 5 de enero del 2017 y devengará una tasa de interés efectiva anual de 4.65% sobre el monto desembolsado. Los intereses serán pagados de forma semestral. Asimismo, la refinanciación de la deuda es a través de la emisión y colocación de bonos soberanos con vencimiento en el año 2031. Por su parte, la Dirección General de Endeudamiento y Tesoro Público del MEF y el Banco de la Nación efectuarán la conciliación del monto desembolsado.

Cuadro 3:
Proyecto Las Bambas - Distrito Challhuahuacho - Cotabambas - Apurímac

Instituciones Educativas		Inicial	Primaria	Secundaria	TOTAL
Centro Poblado Challhuahuacho		<u>2</u>			<u>2</u>
1	Urb. Juan Velasco Alvarado	1			1
2	Urb. Los Alamos	1			1
Comunidades Campesinas		<u>21</u>	<u>9</u>	<u>4</u>	<u>34</u>
1	Challa Challa	1			1
2	Sudjuña	1			1
3	Chila	1		1	2
4	Choaquere	1			1
5	Queullabamba	1			1
6	Patabamba	1			1
7	Molinopampa	1			1
8	Ccahuapirhua	1	1		2
9	Sausama	1			1
10	Patarío	1			1
11	Chicñahui	1			1
12	Pararani	1	1		2
13	Huaraccoyo	1	1		2
14	Minascucho	1			1
15	Lahuani	1			1
16	Kuchuhuacho	1			1
17	Llamahuire	1			1
18	Chontahuillque	1			1
19	Chuycuni	1			1
20	Chumille	1			1
21	Ccayccopampa		1		1
22	Wichaypampa		1		1
23	Choccoyo		1	1	2
24	Anta Anta		1		1
25	Queuña		1	1	2
26	Huancuire	1	1	1	3
TOTAL		23	9	4	36

Fuente: MEF

PARTE 3: PROPUESTAS DE POLÍTICAS FISCALES

En base a la discusión anterior podemos determinar que altos niveles de endeudamiento generan dos serios problemas para los países emergentes. Por un lado, altos costos financieros y por otro lado, mayor vulnerabilidad externa que se traduce en volatilidad ante eventos negativos. Esto nos lleva a plantear objetivos de niveles de deuda respecto a producto relativamente bajos, incluso menores al nivel en torno al 40% propuesto por el FMI como nivel de deuda que no afecta al crecimiento. Así, manteniendo niveles de deuda sobre producto en el rango entre 20-30% se garantiza la estabilidad fiscal, el acceso a mercados internacionales a costos razonables y se permite manejar financieramente la parte baja del ciclo sin tener que realizar grandes ajustes en el gasto.

En la situación actual de las finanzas públicas nacionales, con deuda neta cercana al 5% del producto, lo más recomendable sería buscar espacio fiscal dentro del presupuesto público para inversión y usar financieramente parte de los recursos públicos ahorrados para darle un impulso al gasto en infraestructura. A continuación se proponen algunas medidas que apuntan en esa dirección.

3.1 Retornar a la regla fiscal de control de gasto corriente

Hasta el 2012, si bien es cierto que existían restricciones en el gasto para poder ahorrar los montos de superávit fiscal, también era posible gastarlo y destinarlo a infraestructura. Sin embargo, en el 2013 la Ley de Transparencia es modificada de un esquema que venía funcionando, con mejoras progresivas, hacia otro de resultado estructural.

En el nuevo esquema, el resultado fiscal estructural del sector público no financiero no puede ser un déficit mayor al 1% del PBI. El nuevo esquema aprobado no es efectivo en el control del incremento del gasto corriente. En efecto, el gasto corriente no financiero se ha incrementado en los últimos años, pasando de 13% del PBI en el 2010 a 15.5% en el 2014, con perspectivas de mantenerse alrededor de este último porcentaje para el 2015 (MMM 2016-2018 Revisado). Sin embargo, la inversión pública, luego de registrar en el 2010 un máximo de 5.9% del PBI, y luego de un comportamiento errático en los últimos años, estaría llegando a 5.5% del PBI en el 2015.

Cuadro 4: Reglas fiscales en el Perú

1999	2003	2007	2008	2013
<ul style="list-style-type: none"> • $DF \leq 1\%PIB$ • $\Delta\%$ Gasto (GG) real $\leq 2\%$ • Cláusulas de convergencia 	<ul style="list-style-type: none"> • $DF \leq 1\%PIB$ • $\Delta\%$ Gasto (GG) real $\leq 3\%$ • Cláusulas de convergencia 	<ul style="list-style-type: none"> • $DF \leq 1\%PIB$ • $\Delta\%$ Gasto Consumo (GC) real $\leq 3\%$ 	<ul style="list-style-type: none"> • $DF \leq 1\%PIB$ • $\Delta\%$ Gasto Consumo (GC) real $\leq 4\%$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Déficit Estructural $\leq 1\%PIB$

Fuente: MEF

Por su parte, el gasto no financiero del Gobierno Nacional no puede exceder el límite que se establezca en la guía ex ante del resultado fiscal estructural previsto en la Declaración de Política Macro Fiscal y en las previsiones del Marco Macroeconómico Multianual. Dicho límite se establece para un período de tres años. El gasto no financiero del Gobierno Nacional en materia de personal permanente o temporal no puede ser mayor al límite que se determine aplicando la tasa de crecimiento del PBI potencial en términos nominales al límite estimado de gasto no financiero en materia de personal y pensiones del año anterior.

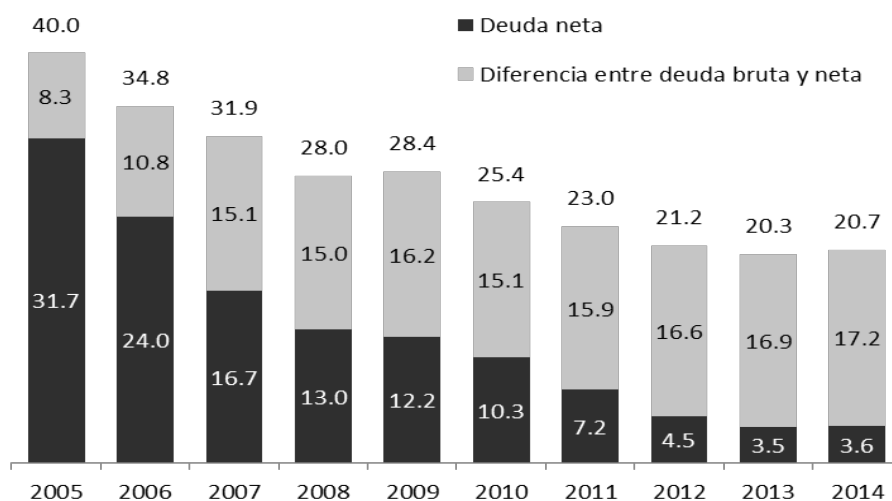
En cuanto a los Gobiernos Regionales y Locales, la relación entre el saldo de deuda total y el promedio de los ingresos corrientes totales de los últimos 4 años no puede ser superior al 100%; el gasto no financiero no puede exceder el límite que resulte de aplicar al estimado de gasto no financiero del año anterior, la variación porcentual del promedio móvil de 4 años de los ingresos anuales, contados a partir del segundo año previo a cada año fiscal correspondiente; y que, para aquellos Gobiernos Locales que cuenten con menos de 7 años de creados, la regla fiscal a aplicar será el resultado primario no negativo. A partir del octavo año estos Gobiernos Locales se sujetarán a las reglas mencionadas.

A partir de la descripción de las modificaciones en las reglas fiscales, se propone volver al marco legal que regía hasta el 2012, debido a que el esquema de la regla estructural incorpora rigidez al manejo presupuestal para promover infraestructura, sesgando el gasto público hacia la parte corriente. Asimismo, cuando se producen cambios de tendencia, existen problemas con la determinación del PBI estructural al aplicarse filtros, dado que estos instrumentos estadísticos sobreponderan los datos históricos frente a los nuevos datos que se viene observando en la economía.

3.2 Fondo de Desarrollo de Infraestructura

El ahorro financiero del sector público total llega a 16.2% del PBI, y parte de dichos recursos podrían ser utilizados para constituir un fondo de garantía a fin de apalancar el financiamiento de infraestructura pública. En efecto, parte de los 15 puntos porcentuales de la diferencia entre deuda bruta y deuda neta (en promedio en los últimos 10 años) podrían ser utilizados como un Fondo de Desarrollo de Infraestructura para financiar la parte pública de APP cofinanciadas. En el siguiente gráfico se muestra el comportamiento de la deuda neta y bruta para el período 2004-2015.

Gráfico 10: Deuda pública bruta y neta 2005 – 2014
(Porcentaje del PBI)



Fuente: MEF

Con esta propuesta, parte de los ahorros del sector público, excluyendo fondos intangibles y recursos de disponibilidad inmediata, podrían ser usados para dar un impulso inmediato a APP cofinanciadas. Internamente, se registra la deuda del MEF con las otras entidades y cuando el exceso de liquidez de las cuentas superavitarias se vaya reduciendo, se pueden realizar colocaciones de bonos públicos o préstamos con multilaterales para reestructurar la deuda interna. De esta forma, se tiene disponibilidad de liquidez inmediata y a tasas de interés bajas para financiar un paquete masivo de APP cofinanciadas. En este sentido, se tendría un fondo que permite disponer de recursos de manera inmediata para financiar proyectos y se induce a los gobiernos subnacionales a destinar recursos a obras de fuerte impacto social y económico al tener que competir por el cofinanciamiento del Gobierno Central.

3.3 Adelanto de canon

En base a las experiencias anteriormente descritas para Cajamarca, y en especial para Apurímac, en donde se han ejecutado importantes proyectos de agua, saneamiento y riego, se podría pensar en la ejecución de proyectos de infraestructura similar pero a nivel nacional. Por otra parte, nuestro país cuenta con un importante potencial de reservas de recursos naturales, en especial minero-energéticos a ser explotados, lo que podría tener un impacto positivo en la economía para el país, no solo en términos de ingresos (impuestos), creación de puestos de trabajo, entre otros; sino también en la inversión de estos importantes recursos de canon y sobrecanon para impulsar la infraestructura regional.

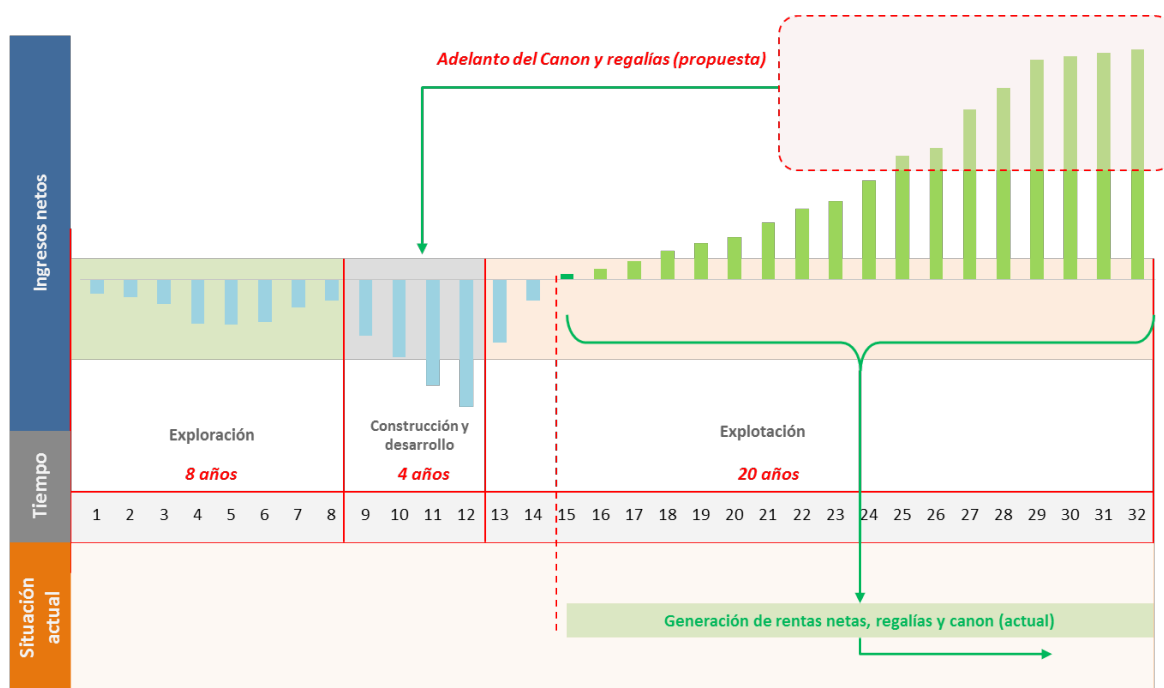
De esta forma, se pueden emprender importantes proyectos de infraestructura regional o local que puedan ser repagados en plazos largos por los gobiernos subnacionales con retención de un porcentaje del canon. Esta facilidad “crediticia” interna puede usarse para programas de inversión nacionales promovidos por el Gobierno Central en conectividad vial o en programas de salud pública, por ejemplo.

Adicionalmente, se puede poner a disposición de los gobiernos subnacionales esta modalidad sujeta a una serie de compromisos que asuman los gobiernos subnacionales en gestión pública y uso de recursos propios en inversiones priorizadas.

Además, este mecanismo se puede generalizar incluso en regiones donde pueda ocurrir, en un futuro cercano, un aumento importante en la explotación de los recursos naturales, pero que la disponibilidad de canon demore algunos años por los desfases y por mecanismos de depreciación acelerada que pueden usar las empresas. Hay que tener en cuenta que en estos sectores, cuando se pasa de la etapa de exploración a la de construcción y desarrollo, se ingresa a un escenario de no retorno dentro de la etapa de explotación; es decir, estos sectores construyen y desarrollan el proyecto minero-energético teniendo la seguridad de pasar a la etapa de explotación. Sin embargo, en lo que respecta a la generación de rentas netas (base para la generación de regalías, Impuestos a la Renta y consecuentemente de canon como transferencias a los gobiernos subnacionales) puede pasar entre 12 a 14 años en promedio desde que se iniciaron las exploraciones; y entre 4 a 6 años desde que se inició la etapa de construcción y desarrollo.

En este contexto, se propone hacer efectivo un adelanto de canon para la ejecución de proyectos de infraestructura, de tal manera que se permita el desarrollo de infraestructura pública y, al mismo tiempo, la generación de impactos positivos de manera anticipada por la puesta en operación de los proyectos minero-energéticos, tanto sobre la población relacionada (directa e indirectamente), como sobre la población de interés. En el siguiente gráfico se muestra el esquema descrito.

Gráfico 11: Etapas del proyecto minero-energético y generación de rentas netas



Fuente: Centro para la Competitividad y el Desarrollo – CCD

3.4 Fondo de garantía para infraestructura con APP cofinanciadas

En los últimos años, desde la publicación en el 2008, del Decreto Legislativo 1012, el número de proyectos concesionados y el impacto en el desarrollo de infraestructura en el país bajo la modalidad de APP han ido en aumento. Este mecanismo, cuyos objetivos principales son crear, desarrollar, mejorar, operar o mantener infraestructura pública y proveer servicios públicos que requieren ser brindados por el Estado, ha permitido incorporar experiencia, conocimientos, equipos y tecnología del sector privado, así como una mejor distribución de riesgos y recursos en la dotación de infraestructura pública, generando consecuentemente mayores eficiencias en la economía. La evolución de las APP en el país también se puede apreciar en los crecientes compromisos de los recursos públicos. En el 2008 los recursos comprometidos por APP como porcentaje del presupuesto nacional alcanzaban el 0.5%, cifra que ha ido creciendo de manera progresiva, hasta alcanzar 4.5% del presupuesto nacional anual en el 2014.

Gráfico 12: Compromisos APP
(% del presupuesto nacional)



Fuente: MEF

Estas obras retornarán al Estado cuando termine la concesión. La mayoría de los proyectos concesionados en el país retornan al Estado luego de la culminación del periodo establecido en el contrato de concesión. Una vez que retornan al Estado, la mejor fórmula para continuar promoviendo la infraestructura es la concesión, pero a diferencia de la primera concesión, a partir de la segunda, es altamente probable que existan flujos netos positivos de ingresos para el Estado.

De acuerdo al Marco Macroeconómico Multianual (MMM) 2016-2018, bajo el Programa de APP con compromisos y obligaciones de pago del Estado, existen compromisos de inversión por US\$ 16,800 millones, en 41 proyectos. De este monto total, US\$ 11,800 millones, en 22 proyectos, han sido estructurados bajo la modalidad de APP cofinanciadas, principalmente en los sectores de irrigación, carreteras, aeropuertos, telecomunicaciones y vías férreas. En el siguiente cuadro se muestra el detalle de los proyectos concesionados bajo el esquema de APP.

Cuadro 5: Compromisos y obligaciones de pago del Estado por proyectos

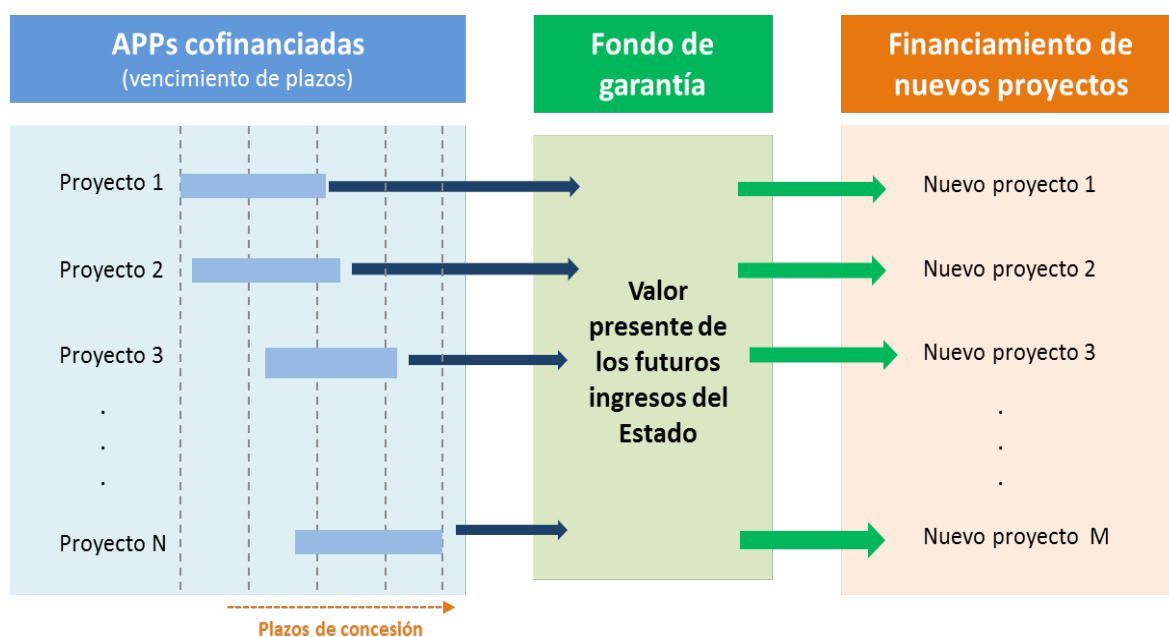
N°	Nombre del proyecto	Clasificación de la APP	Año de suscripción del contrato	Compromiso de inversión (US\$ millones)
SANEAMIENTO				591
1	SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TUMBES	Cofinanciada	2005	86
2	PTAR TABOADA	Autosostenible	2009	162
3	DERIVACIÓN HUASCACOCHA - RÍMAC	Autosostenible	2009	106
4	PTAR Y EMISOR SUBMARINO LA CHIRA	Autosostenible	2011	119
5	PROVISUR	Autosostenible	2014	118
IRRIGACIÓN				1,483
6	MAJES-SIGUAS II ETAPA	Cofinanciada	2010	550
7	TRASVASE OLMOS	Cofinanciada	2004	218
8	CHAVIMOCHIC III ETAPA	Cofinanciada	2014	715
CARRETERAS				4,268
9	IIRSA NORTE	Cofinanciada	2005	510
10	IIRSA SUR TRAMO 1	Cofinanciada	2007	145
11	IIRSA SUR TRAMO 2	Cofinanciada	2005	654
12	IIRSA SUR TRAMO 3	Cofinanciada	2005	616
13	IIRSA SUR TRAMO 4	Cofinanciada	2005	686
14	IIRSA SUR TRAMO 5	Cofinanciada	2007	199
15	COSTA SIERRA (Buenos Aires - Canchaque)	Cofinanciada	2007	37
16	COSTA SIERRA (Huaral - Acos)	Cofinanciada	2009	42
17	COSTA SIERRA (Mocupe - Cayalti)	Cofinanciada	2009	25
18	IIRSA CENTRO TRAMO 2	Autosostenible	2010	127
19	RED VIAL N° 4	Autosostenible	2009	286
20	RED VIAL N° 5	Autosostenible	2003	75
21	RED VIAL N° 6	Autosostenible	2005	232
22	AUTOPISTA DEL SOL	Autosostenible	2009	300
23	DESVÍO QUILCA - LA CONCORDIA	Autosostenible	2013	160
24	LONGITUDINAL DE LA SIERRA TRAMO 2	Cofinanciada	2014	174
AEROPUERTOS				1,704
25	AEROPUERTO INTERNACIONAL JORGE CHÁVEZ	Autosostenible	2001	1,062
26	1ER. GRUPO DE AEROPUERTOS REGIONALES	Cofinanciada	2006	108
27	2DO. GRUPO DE AEROPUERTOS REGIONALES	Cofinanciada	2011	79
28	AEROPUERTO INTERNACIONAL DE CHINCHERO - CUSCO	Cofinanciada	2014	455
TELECOMUNICACIONES				261
29	RED DORSAL NACIONAL DE FIBRA ÓPTICA	Cofinanciada	2014	261
PUERTOS				2,114
30	MUELLE SUR	Autosostenible	2006	705
31	TERMINAL PORTUARIO DE PAITA	Autosostenible	2009	267
32	NUEVO TERMINAL PORTUARIO YURIMAGUAS	Cofinanciada	2011	44
33	MUELLE NORTE	Autosostenible	2011	883
34	TERMINAL SAN MARTÍN DE PISCO	Autosostenible	2014	215
VÍA FÉRREA				6,214
35	LÍNEA 1 DEL METRO DE LIMA	Cofinanciada	2011	225
36	LÍNEA 2 DEL METRO DE LIMA	Cofinanciada	2014	5,989
SALUD				183
37	HOSPITAL III VILLA MARÍA DEL TRIUNFO	Autosostenible	2010	58
38	HOSPITAL III CALLAO	Autosostenible	2010	58
39	TORRE TRECCA	Autosostenible	2010	51
40	GESTIÓN LOGÍSTICA DE ALMACENES Y FARMACIA	Autosostenible	2010	16
41	GESTIÓN DEL INSTITUTO NACIONAL DEL NIÑO	Cofinanciada	2014	0

FUENTE: MEF

Asimismo, de acuerdo al MMM 2016-2018 Revisado, los compromisos y obligaciones de pago de parte del Estado por participaciones en contratos de APP (Retribución por Inversión - RPI, Pago Anual por Obras - PAO, Pago Anual por Mantenimiento y Operación - PAMO, etc.), para el período 2015-2018, ascienden a US\$ 10,070 millones, el cual es neto de los ingresos derivados de la concesión (peajes, tarifas, etc.). De la misma forma, de acuerdo al Informe Anual de Deuda Pública del Ministerio de Economía y Finanzas, estos compromisos y obligaciones del Estado, en valor presente, representan el 4.17% del PBI.

Por otro lado, cuando retornen los activos al Estado, de manera progresiva según vencimiento de plazos contractuales, el valor presente de los ingresos futuros que generarán para el Estado dichos proyectos podría constituir actualmente un fondo de garantía para financiar nuevos proyectos concesionados bajo la modalidad de APP, especialmente en regiones, promoviendo las APP por Gobiernos Regionales, alineadas con los objetivos de reducción de brecha de infraestructura. Ante un evento de incumplimiento, el Estado emitiría deuda para cancelar la garantía. En el siguiente gráfico se muestra el esquema descrito.

Gráfico 13: Financiamiento de nuevos proyectos con ingresos futuros



Fuente: Centro para la Competitividad y el Desarrollo – CCD

CONCLUSIONES

Uno de los principales desafíos del país para alcanzar la prosperidad es desarrollar su infraestructura, cuyo rol en la sociedad se encuentra ligado al crecimiento económico y al desarrollo social. Actualmente, en lo que se refiere a infraestructura, el país se posiciona en el puesto 89 de 144 países según el ranking del Informe de Competitividad Global 2015-2016 del *World Economic Forum*.

En base a la discusión del presente documento, se puede establecer una relación positiva entre la inversión en infraestructura y el crecimiento de largo plazo. En la medida que la política fiscal se encuentre orientada a cerrar las brechas de infraestructura, se mejorará el bienestar de la sociedad, al permitir crecer más y por tanto ampliar las posibilidades de consumo de largo plazo. Por otro lado, la mayor deuda puede afectar las tasas de interés a la que se financia un país, lo cual puede generar un efecto crowding out negativo sobre la acumulación de capital en el sector privado. Por esta razón, conceptualmente, la política óptima de endeudamiento debe tener en cuenta estos dos efectos así como también la realidad de los mercados financieros.

De la misma forma, un factor importante que debe considerarse en las políticas para desarrollar infraestructura es el sesgo a favor del gasto corriente, lo cual se explica por razones de economía política. En esa línea, resulta fundamental tener en el país una política fiscal cuyo objetivo sea metas explícitas sobre el control del gasto corriente, de manera que se pueda adecuar los instrumentos financieros (espacio fiscal y deuda) para cerrar la brecha de infraestructura. De allí que se hace necesario retornar a la regla fiscal que permita un mayor control del incremento del gasto corriente, es decir, restablecer la regla para que el aumento porcentual anual del gasto de consumo (remuneraciones y gasto en bienes y servicios) del Gobierno Central no exceda un límite prefijado en términos reales; con posibilidad de excepción de esta regla en casos de emergencia nacional o de crisis internacional que puedan afectar seriamente la economía nacional, hasta por un máximo de tres años.

Asimismo, parte de los ahorros del sector público, excluyendo fondos intangibles y recursos de disponibilidad inmediata, podrían ser utilizados para financiar infraestructura y dar un impulso inmediato a APP cofinanciadas. Internamente, se registra la deuda del MEF con las otras entidades y cuando el exceso de liquidez de las cuentas superavitarias se vaya reduciendo, se pueden realizar colocaciones de bonos públicos o préstamos con multilaterales para reestructurar la deuda. De esta manera, se tiene disponibilidad de liquidez inmediata y a tasas de interés bajas para financiar un paquete masivo de APP cofinanciadas.

De la misma manera, se propone hacer efectivo un adelanto de canon para la ejecución de proyectos de infraestructura pública y, al mismo tiempo, generar impactos positivos de manera anticipada por la puesta en operación de los proyectos minero-energéticos sobre la población relacionada (directa e indirectamente) y sobre la población de interés.

Finalmente, cuando retornen los activos concesionados por el Estado, de manera progresiva según vencimiento de plazos contractuales, el valor presente de los ingresos futuros que generarán para el Estado dichos proyectos podría constituir actualmente un fondo de garantía para respaldar el financiamiento de nuevos proyectos concesionados bajo la modalidad de APP, y de esta manera financiar nueva infraestructura en el país.

BIBLIOGRAFÍA

- Alesina, A. and Perotti, R., 1996, “Reducing Budget Deficits” Swedish Economic Policy Review. Vol 3, p. 115-134.
- Alesina, A. and Perotti, R., 1995. “Economic Risk and Political Risk in Fiscal Unions,” NBER Working Papers 4992, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Alesina, A. and Rodrick, D., 1994, “Distributive Politics and Economic Growth”. Quarterly Journal of Economics, Volume 109, Issue 2, 465 – 490.
- Alesina, A. and S. Ardagna, 2009, Large changes in fiscal policy: taxes versus spending, NBER Working Paper No 15438.
- Agénor, Pierre-Richard, and Kyriakos Neanidis, 2006, “The Allocation of Public Expenditure and Economic Growth,” Working Paper No. 69, Centre for Growth and Business Cycle Research, University of Manchester.
- Aschauer, D.A., 1989, “Is public expenditure productive?” Journal of Monetary Economics (23), pp. 177-200.
- Arslanalp S., F. Bonhorst, S. Gupta, and E. Sze, 2010, “Public Capital and Growth,” IMF Working Paper 10/175.
- Banco Mundial, 2007, Fiscal Policy for Growth and Development: Further Analysis and Lessons from Country Case Studies (Washington). Comisión sobre Crecimiento y Desarrollo, 2008, The Growth Report: Strategies for Sustained Growth and inclusive Development (Washington: Banco Mundial).
- Baldacci, E. and Kumar, M., 2010. “Fiscal Deficits, Public Debt, and Sovereign Bond Yields”, IMF Working Paper 10/184.
- Baum, A., M. Poplawski-Ribeiro and A. Weber, 2012, “Fiscal multipliers and the state of the economy”, IMF Working Papers
- Berg, A. and Ostry, J., 2011. “Inequality and Unsustainable Growth: Two Sides of the Same Coin?”. IMF Staff Discussion Note.
- Bertola, G. and Drazen, A, 1993, “Trigger points and budgets cuts: Explaining the effects of fiscal austerity”, American Economic Review, 11-26, March.
- Blanchard, O. and R. Perotti, 2002, “An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output”, Quarterly Journal of Economics, Vol. 117, No. 4, pp. 1329-68.

- Canning, D., 1999. “Telecommunications and aggregate output”, CAER II Discussion Paper No. 56, Harvard Institute for International Development, Cambridge, MA.
- Carranza, Luis, 2014. “Crecimiento y Desigualdad: Una Revisión al debate”. Cuaderno de Investigación N° 3. Escuela de Economía. USMP
- Devarajan, Shantayanan, Vinaya Swaroop and Heng-fu Zou. 1996. “The Composition of Public Expenditure and Economic Growth,” *Journal of Monetary Economics*, 37, pp. 313-344.
- Easterly, William and Sergio Rebelo, (1993), “Fiscal policy and economic growth: An empirical investigation,” *Journal of Monetary Economics* 32, pp. 417 - 458.
- Edelberg, W., M. Eichenbaum and J. Fisher, 1999, “Understanding the Effects of Shocks to Government Purchases.” *Review of Economics Dynamics*, pp. 166—206.
- Fatás, A., Mihov, I., 2003. The case for restricting fiscal policy discretion. *Quarterly Journal of Economics* 118 (4), 1419– 1447.
- Fischer, S., Modigliani, F., (1978), “Towards an understanding of the real effects and costs of inflation”, *Review of World Economics*, Springer, vol. 114(4), pp. 810-833.
- FMI, 2010, “Will it hurt? Macroeconomic effects of fiscal consolidation”. WEO, octubre, Chapter 3.
- Galí, J., Gertler, M., López-Salido, D., 2003. Erratum to European inflation dynamics. *European Economic Review* 47 (4), 759–760.
- Giavazzi, F. and M. Pagano, 1990, Can Severe Fiscal Contractions be Expansionary? Tales of Two Small European Countries, *NBER Macroeconomic Annual*, 75-110.
- Haugh, David, Patrice Ollivaud, and David Turner, 2009, “What Drives Sovereign Risk Premiums? An Analysis of Recent Evidence from the Euro Area,” *Economics Department Working Paper No. 718*, 59 (Paris: Organization for Economic Cooperation and Development).
- Herndon, Thomas, Michael Ash and Robert Pollin, 2013. “Does High Public Debt Consistently Stifle Economic Growth? A Critique of Reinhart and Rogoff”. University of Massachusetts Amherst.
- Mc Grattan, Ellen R. and Lee E. Ohanian, 2003, “Does Neoclassical Theory Account for the Effects of Big Fiscal Shocks? Evidence from World War II” (Federal Reserve Bank of Minneapolis, Research Department Staff Report 315).

- Mooij, Ruud de and Michael Keen (2012). “Fiscal Devaluation” and Fiscal Consolidation: The VAT in Troubled Times. IMF Working Paper 12/85.
- Musgrave, Richard A., 1959. *The Theory of Public Finance: A Study in Public Economy*. New York: Mc Graw-Hill.
- Okun, Arthur, 1975. “Equality and Efficiency, The Big Tradeoff”. Washington, D.C.: Brookings Institution.
- Perotti, Roberto, 1993. “Political Equilibrium, Income Distribution, and Growth,” *Review of Economic Studies*, Wiley Blackwell, vol. 60(4), pages 755-76, October.
- Perotti, Roberto, 2011, “The Austerity Myth: Gain Without Pain?” NBER Working Paper No 17571.
- Perry, Guillermo, and Daniel Lederman. 1998. *Financial Vulnerability, Spillover Effects and Contagion: Lessons from the Asian Crises for Latin America*. Washington, D.C.: World Bank.
- Lall, Somik V., 1999, “The role of Public Infraestructura Investments in Regional Development”. *Experience of Indian Status*, en *Economic and political Weekly*. March 20. pág. 717
- Radelet, Steven, and Jeffrey D. Sachs. 1998b. “The Onset of the East Asian Financial Crises.” NBER Working Paper 6680.
- Ramey, V. and M. Shapiro, 1997, “Costly Capital Reallocation and the Effects of Government Spending”, forthcoming *Carnegie Rochester Conference on Public Policy*.
- Ramey, G. and V. Ramey, 1995, “Cross-country evidence on the link between volatility and growth”, *American Economic Review*, 85(5), 1138-1151.
- Reinhart, C. and K. Rogoff, 2010. “Growth in a Time of Debt,” *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 100(2), pages 573-78, May.
- Schuknecht, L., Von Hagen, J., Wolswijk, G., 2010. *Government bond risk premiums in the EU revisited: The Impact of the financial crisis*. ECB Working Paper Series No. 1152.
- Weeb, R., 2013. “Conexión y despegue rural”, Instituto del Perú, Universidad San Martín de Porres, Marzo.
- Woo, J., 2009, “Why Do More Polarized Countries Run More Pro-cyclical Fiscal Policy?” *Review of Economics and Statistics*, Vol. 91(4), pp. 850–70, November.