

inversión de infraestructura nacional mediante modelos innovadores de ingeniería financiera; por ejemplo, el modelo de titulación de activos financieros.

# Avances en la infraestructura física del Perú

Mario Rojas Delgado  
Universidad de Lima

## 1. Introducción

La brecha de infraestructura física peruana, afecta a los sectores: riego, agua y saneamiento, transporte (carreteras, ferrovías, aeropuertos y puertos marítimos y fluviales), energía (electricidad e hidrocarburos); estas carencias limitan el desarrollo económico nacional.

Se estima que la actual brecha en infraestructura estaría entre 90 y 120 mil millones de dólares y su reducción puede tomar entre diez y veinte años según se mejoren las condiciones de institucionalidad, simplificación administrativa, innovación, producción con alto valor agregado de insumos, productividad y competitividad en comercio exterior.

Se propone convocar al sector público e inversionistas privados para financiar los actuales proyectos de

## 2. Metas del Perú en infraestructura física al año 2021

### 2.1. Lineamientos de infraestructura productiva y desarrollo regional

Según el Plan Bicentenario<sup>1</sup>, se plantea:

- Desarrollar la infraestructura física productiva y ordenar el territorio macroregional para mejorar la competitividad nacional.
- Planificar la red de corredores económicos interoceánicos y las vías longitudinales de la costa, sierra y selva
- Privilegiar las asociaciones público-privadas para financiar proyectos de infraestructura productiva y de servicios.
- Promover la inversión regional en infraestructura de transporte, riego, energía, telecomunicación, hídrico, innovación tecnológica, capital humano y diversificación productiva.
- Ordenar el territorio nacional, regional, provincial y distrital

#### 2.1.1. Metas en avance de infraestructura física

Lograr suficiente y adecuada infraestructura física productiva descentralizada, según la planificación macroregional en los respectivos espacios transversales. El Plan Bicentenario presenta metas respecto de canales de riego, potencia eléctrica, kilometraje vial nacional y regional, avance en competitividad e inversión en puertos. Ver tablas 1 y 2.

<sup>1</sup> El nombre completo de este documento es "Plan Bicentenario, el Perú hacia el 2021"

Tabla 1: Indicadores y metas en el Plan Bicentenario relacionados con infraestructura física

N°	Indicador	Fórmula del indicador	Fuente de información	Línea base	Tendencia al 2021	Meta 2021
1	Porcentaje de canales de riego revestidos.	Número de canales revestidos / Número total de canales	MINAG-DGIH	0.17	0.22	0.3
2	Potencia firme del SEIN	Potencia firme total del SEIN	OSINERGMIN	5,041.9 MW	9,700 MW	15,000 MW
3	Longitud de la red vial nacional y departamental asfaltada	Kilómetros asfaltados de la red vial nacional y departamental	MTC	12,490 km	s. i.	25,500 km
4	Relación de los índices de competitividad de sierra y selva con la costa (sin Lima)	Semisuma de índice competitividad selva + Índice competitividad sierra / Índice competitividad costa (sin Lima)	Consejo Nacional de Competitividad	0.475	s. i.	0.6
5	Inversión en puertos continentales	Millones de US\$ invertidos	GORE-Ica APN	s. i.	s. i.	US\$ 4,095 millones

Fuentes: CEPLAN (2011), MINAG-DGIH, OSINERGMIN, MTC, Consejo Nacional de Competitividad, GORE-Ica, APN.

**Tabla 2: Acciones estratégicas vinculadas a infraestructura física**

Acciones
Orientar la inversión pública de los gobiernos regionales a la construcción de infraestructura de soporte, complementaria a la inversión privada destinada a actividades productivas que incrementen las exportaciones y el mercado interno.
Impulsar el crecimiento de la infraestructura de almacenamiento de agua y riego agrícola en las regiones, promoviendo inversiones con tecnología eficiente y sostenible del recurso hídrico.
Apoyar y fortalecer a las organizaciones de beneficiarios directos de agua en el uso eficiente del recurso y en la operación y mantenimiento de la infraestructura de riego.
Identificar y promover la inversión privada en el desarrollo y la modernización de la infraestructura portuaria, vinculando los centros de producción regionales y los corredores económicos, facilitando la exportación.
Promover la inversión público-privada en el desarrollo y la modernización del transporte ferroviario, vinculando los centros de producción regionales con plataformas de servicios para la exportación.
Promover modelos innovadores de financiamiento, que faciliten la iniciativa público-privada en inversiones para ampliar la infraestructura vial nacional, regional y municipal; priorizando la vía longitudinal de la sierra y las transversales a costa, sierra y selva.
Promover la inversión público-privada en infraestructura para la generación de electricidad, priorizando la generación, transporte y distribución con carácter sostenible.
Efectuar las inversiones en infraestructura en zonas fronterizas vecinales para comercio exterior.
Facilitar la inversión público-privada en infraestructura para mejora de zonas con potencial turístico.

Fuente: CEPLAN, 2011

**Tabla 3: Indicadores y metas en el Plan Bicentenario relacionados a diversificación productiva y ordenamiento territorial**

Indicador	Fórmula del indicador	Fuente	Línea base	Tendencia al 2021	Meta 2021
Porcentaje del territorio nacional con ordenamiento territorial	$\frac{\text{Superficie con ordenamiento territorial}}{\text{Superficie total del territorio}} * 100$	MINAM	0.1	s. i.	0.5
Participación del sector secundario de las regiones en el PBI	$\frac{\text{Valor agregado bruto del sector secundario del país menos Lima}}{\text{Valor agregado bruto del sector secundario del país}} * 100$	INEI	0.483	0.49	0.55

Fuente: CEPLAN, 2011; MINAM, INEI.

**Tabla 4: Acciones estratégicas vinculadas a la diversificación productiva y ordenamiento territorial**

Acciones
Concluir la zonificación ecológica económica nacional, base del ordenamiento territorial.
Crear normatividad para el desarrollo de una industria manufacturera descentralizada y competitiva internacionalmente.
Ampliar la capacidad instalada para la generación, transporte y distribución de energía eléctrica, especialmente la de origen hidráulico.
Incentivar y estimular el desarrollo diferenciado de la producción industrial regional.
Promover la inversión público-privada en la investigación, innovación y diversificación productiva a nivel regional.
Orientar la inversión pública y privada hacia el mejoramiento de la competitividad y la innovación tecnológica que mejore los procesos productivos mediante coordinación interregional.
Establecer acuerdos con el sector privado para la aplicación de tecnologías industriales que contribuyan a la innovación, la competitividad y el mayor valor agregado de la producción.
Implementar el ordenamiento territorial teniendo en cuenta los corredores económicos, la gestión integrada de cuencas hidrográficas y de las zonas marino costeras.

Fuente: CEPLAN, 2011

### 2.1.2 Metas en diversificación productiva y ordenamiento territorial

Actividad industrial diversificada y con alto valor agregado en los sectores agrario, pesquero, minero y turístico, concordante con las ventajas comparativas-competitivas del ordenamiento territorial a nivel nacional, regional y municipal. El Plan Bicentenario indica metas respecto del orden territorial y valor sectorial agregado. Ver tablas 3 y 4.

### 2.1.3 Metas en capital humano e inversión a través de asociaciones público – privadas

Fomento de las Asociaciones Público-Privadas (APP) de inversión regional, para la creación de empleo y orientada a la demanda interna y externa. El Plan Bicentenario indica metas respecto del capital humano y valor sectorial agregado.

Se han citado las metas del Plan Bicentenario, como línea base para recomendar una política de Estado continua, puesto que hay suficientes proyectos de inversión de infraestructura en gestión, pero se requiere aplicar modelos de financiamiento para su ejecución y la política APP. Al respecto se propone aplicar el modelo de titulación de activos financieros. Ver tablas 5 y 6.

**Tabla 5: Indicadores y metas en el Plan Bicentenario relacionados con la formación de capital humano**

Indicador	Fórmula del indicador	Línea base	Tendencia al 2021	Meta 2021
Trabajadores afiliados al sistema de pensiones fuera de Lima	Número de trabajadores afiliados al sistema de pensiones en las regiones sin incluir Lima	1,782,288	3,650,000	4,000,000

Fuente: CEPLAN, 2011

**Tabla 6: Acciones estratégicas en el Plan Bicentenario relacionados con la formación de capital humano**

Acciones
Fortalecer las instancias de concertación público-privadas para planificar y ejecutar proyectos de inversión destinados a mejorar la competitividad y la productividad regional.
Promover concesiones regionales que fomenten la inversión privada en la construcción de nueva infraestructura de transportes, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones.
Incentivar la inversión privada productiva en zonas de frontera, favoreciendo el poblamiento ordenado-sostenible y el intercambio comercial competitivo.
Promover la capacitación laboral de los recursos humanos para mejorar el capital intelectual (Teleducación).
Mejorar la infraestructura de los servicios de salud y educación en zonas alejadas para proteger el capital humano (Telesalud).

Fuente: CEPLAN, 2011

### 3. Reducción de la brecha de infraestructura para el desarrollo del Perú

#### 3.1 Lineamientos

La infraestructura física (Infraestructura de transportes, hídrica, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones) es imperativa para el desarrollo de los países emergentes. La actual brecha de infraestructura física del Perú, impacta negativamente en los sectores empresariales y en la población por generar sobrecostos de operación. En este contexto, en el Perú existe un déficit de fondos públicos para financiar los proyectos de inversión para la reducción de la brecha de infraestructura y en consecuencia mejorar la competitividad nacional.

Por tanto se propone convocar al sector público e inversionistas privados para financiar los proyectos

de inversión de infraestructura física nacional a través de modelos innovadores de la ingeniería financiera; por ejemplo, el modelo de la titulación de activos financieros.

#### 3.2 Brecha de la infraestructura física nacional y referencial sectorial

En las tablas 7 y 8, se presentan dos alternativas de estimación del monto de la brecha de infraestructura física, presentando diferentes valores según la base de cálculo empleada, entre 46 mil millones y 88 mil millones de dólares, pero se estima que la brecha estaría bordeando los 120 mil millones de dólares.

**Tabla 7: Brecha de infraestructura física 2012**

Subsector	Brecha en millones de US\$
Hídrico (agrario, industrial)	653
Saneamiento (agua, alcantarillado)	6,306
Carreteras	11,000
Ferrovías	2,415
Puertos	3,600
Aeropuertos	571
Telecomunicación	5,446
Electricidad	8,326
Hidrocarburos	7,221
<b>Total</b>	<b>45,538</b>

Fuente: IPE-CAPECO-Otros  
Elaboración propia

**Tabla 8: Infraestructura física 2012 - 2021**

Sector	Brecha (MUS\$)
<b>Hídrico</b>	<b>8,682</b>
<b>Agua y saneamiento</b>	<b>5,335</b>
- Agua potable	1,569
- Alcantarillado-Agua residual	3,766
<b>Transporte</b>	<b>20,935</b>
- Red vial	12,791
- Ferrovías	7308
- Puertos	708
- Aeropuertos	128
<b>Energía</b>	<b>32,987</b>
- Electricidad	32,297
- Hidrocarburos	690
<b>Telecomunicaciones</b>	<b>19,170</b>
- Banda ancha	11,852
- Telefonía móvil	4,973
- Telefonía fija	2,345
<b>Total</b>	<b>87,109</b>

Fuente: AFIN - Universidad del Pacífico - Universidad Esan  
Elaboración propia

### 3.3 Innovación

Directorio de Centros de Innovación Tecnológica (CITE) Según el Ministerio de la Producción - Produce (2015), se han creado dieciocho Centros de Innovación Tecnológica, teniéndose planeado cuarenta y siete para el año 2015. En la tabla 9, se muestra el directorio de Centros de Innovación, mostrando los recursos, productos y servicios que manejan cada institución, adscritos al Ministerio de la Producción.

Tabla 9: Centros de Innovación Tecnológica (CITE's)

Centros	
CITEccal	CITEminería y Medio Ambiente
CITEmadera Unidad Técnica de Pucallpa	CITEcacao
CITEmadera	CITEMarketing
CITEagroindustrial de Ica	CITEforestal
CITEconfección y Diseño de Moda Chío Lecca	CITEfrutas Tropicales y Plantas Medicinales de Loreto
CITEagroindustrial CEPRORUI	CITEagroalimentario de Majes y el Sur del Perú
CITEagroindustrial Piura	CITEagroindustrial Módulo de Servicios de Tacna
CITE Logística GS1 Perú	CITEindustria Textil Camélidos del Perú IPAC
CITEsoftware	CITEconfecciones El Taller

Fuente y elaboración: PRODUCE

### 3.4 Competitividad Internacional

De acuerdo con el *World Economic Forum* (2014), se informa en la tabla 10, que el Perú del año 2011 al 2012, ascendió en 6 puestos en ranking del índice de competitividad global (ICG), del 2012 al 2013 se mantuvo el mismo puesto, del 2013 al 2014 descendió 4 puestos. Para los períodos anuales examinados, el puntaje considerado estuvo entre los valores de 4,2 y 4,3 para un rango de valores que van del 1 al 7.

Tabla 10: Comparativa de Índices de Competitividad Global (ICG): Períodos 2011 - 2015

IGC - Períodos	Puesto	Puntaje (Sobre: 1-7)
2014 - 2015	65: Sobre 144	4.2
2013 - 2014	61: Sobre 148	4.3
2012 - 2013	61: Sobre 144	4.3
2011 - 2012	67: Sobre 142	4.2

Fuente:Fuente: Forum W. E., 2014

### Competitividad Global

En la tabla 11, se observa una desagregación de los componentes del índice global mostrado previamente. Los factores más críticos son: Institucionalidad e Innovación; y también influyen los factores Infraestructura, Salud, Educación y Preparación Tecnológica.

Tabla 11: Desagregación del índice de competitividad global (ICG)

Componentes	Puesto	Puntaje (1-7)
Índice ponderado de competitividad global	65	4.2
<b>Requerimientos básicos</b>		
Institucionalidad	118	3.3
Infraestructura	88	3.5
Escenario Macroeconómico	21	5.9
Salud y educación primaria	94	5.4
<b>Mejoradores de eficiencia</b>		
Educación superior y entrenamiento	83	4.1
Eficiencia del mercado de bienes y servicios	53	4.5
Eficiencia del mercado laboral	51	4.3
Desarrollo del mercado financiero	40	4.5
Preparación tecnológica	92	3.3
Tamaño de mercado	43	4.5
<b>Innovación y sofisticación de negocios</b>		
Sofisticación de negocios	72	3.9
Innovación	117	2.8

Fuente: Fuente: Forum W. E., 2014

### 3.5 Competitividad Regional en el Perú

La tabla 12, basada en información del Instituto Peruano de Economía - INCORE (2015), indica que las regiones costeras prevalecen entre los diez primeros puestos en competitividad, y concuerdan en que la mayoría de ellas tiene mayor infraestructura de riego, y también infraestructura eléctrica mediante proyectos especiales de infraestructura.

Tabla 12: Ranking de competitividad regional por pilares seleccionados

Orden	Competitividad	E. Económico	Infraestructura	Institucional	Alumbrado Público: % Cobertura	Agua: % Cobertura		
1	Lima	Lima	Lima	Moquegua	Lima	99.1	Moquegua	94.6
2	Moquegua	Moquegua	Arequipa	Huancavelica	Ica	98.1	Áncash	93.3
3	Arequipa	Arequipa	Tacna	Amazonas	Tumbes	98.1	Arequipa	92.2
4	Ica	M. de Dios	Ica	Cajamarca	Tacna	96.4	Lima	91.9
5	Tacna	Cusco	Cusco	San Martín	Arequipa	96.3	Ica	91.4
6	M. de Dios	Tacna	Lambayeque	Pasco	Lambayeque	96.2	Tacna	91.1
7	Tumbes	Ica	Tumbes	Huánuco	Moquegua	94.6	Apurímac	89.7
8	Cusco	Ucayali	Moquegua	Ica	La Libertad	93.5	Lambayeque	88.8

Orden	Competitividad	E. Económico	Infraestructura	Institucional	Alumbrado Público: % Cobertura		Agua: % Cobertura	
9	Lambayeque	Áncash	Áncash	Ucayali	Piura	93.4	Cusco	86.7
10	La Libertad	Lambayeque	M. de Dios	Ayacucho	Áncash	93.1	Junín	85.4
11	Áncash	Tumbes	La Libertad	Tacna	Junín	90.1	Ayacucho	83.9
12	Piura	La Libertad	Junín	Cusco	M. de Dios	89.3	La Libertad	83.6
13	Junín	Piura	Piura	Loreto	Cusco	88.3	Piura	82.5
14	San Martín	Junín	Apurímac	Arequipa	San Martín	87.8	Tumbes	82.4
15	Apurímac	Puno	Ayacucho	M. de Dios	Apurímac	87.2	M. de Dios	79.7
16	Ayacucho	Apurímac	San Martín	Piura	Puno	86.7	Amazonas	78.4
17	Amazonas	Loreto	Huancavelica	La Libertad	Ayacucho	85.4	San Martín	75.1
18	Ucayali	San Martín	Ucayali	Apurímac	Pasco	83.8	Huancavelica	73.6
19	Huancavelica	Pasco	Cajamarca	Puno	Ucayali	83.1	Huánuco	65.2
20	Pasco	Huánuco	Huánuco	Áncash	Huancavelica	81.4	Ucayali	60.7
21	Huánuco	Cajamarca	Puno	Tumbes	Amazonas	77.1	Puno	59.6
22	Puno	Huancavelica	Pasco	Lima	Loreto	76.1	Cajamarca	57.7
23	Cajamarca	Ayacucho	Amazonas	Junín	Cajamarca	75.8	Pasco	55.4
24	Loreto	Amazonas	Loreto	Lambayeque	Huánuco	75.1	Loreto	53.7

Fuente: Instituto Peruano de Economía. 2015. Índice de Competitividad Regional - INCORE 2015: Miremos dentro de las regiones. Lima. Perú. Información parcial y resumida respecto al formato de presentación de la fuente original.

Tabla 13: Los factores más problemáticos para hacer negocios en el Perú 2014-2015

Factor	Indicador
Burocracia gubernamental ineficiente	21.8
Corrupción	15.1
Normatividad Laboral Restrictiva	12.2
Inadecuada existencia de infraestructura	10.2
Inadecuada educación de la fuerza laboral	8.0
Crimen y robo	7.2
Normatividad tributaria	7.2
Inestabilidad política	4.3
Tasas impositivas	3.9
Insuficiente capacidad para innovar	2.8
Acceso a financiamiento	2.7
Formación ética deficiente en la fuerza laboral nacional	1.7
Inestabilidad gubernamental – Golpe de Estado	1.1
Salud pública ineficiente	0.9
Normatividad cambiaria	0.6
Inflación	0.5

Fuente: Forum W. E., 2014

### 3.6 Factores problemáticos para hacer negocio en el Perú.

La tabla 13, indica que los factores más problemáticos para hacer negocios en el Perú, según el *World Economic Forum* (2014) son: burocracia gubernamental ineficiente, corrupción, normatividad laboral restrictiva y déficit de infraestructura.

### 3.7 Referencial sectorial

#### Recursos Hídricos

La Autoridad Nacional del Agua (ANA) establecida por la Ley N° 29338, es el organismo técnico-normativo del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos y una de sus responsabilidades es la elaboración del Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).

En la tabla 14, se observa la evolución de la producción anual total de agua potable para el período 2005 - 2012, según datos de la Superintendencia Nacional de Servicio y Saneamiento – SUNASS (2012).

Tabla 14: Producción anual (miles de m3) y cobertura de agua potable (%)

Concepto	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 P/
<b>Producción (miles de m3)</b>							
Nacional	1,264,459	1,263,753	1,285,370	1,304,255	1,321,358	1,320,838	1,323,695
Lima Metropolitana	664,805	650,762	658,749	671,604	680,819	683,246	682,449
<b>Cobertura del servicio de agua potable (%)</b>							
Nacional	83.8	83.0	85.8	82.8	85.2	87.2	88.1
Lima Metropolitana	85.8	84.6	87.0	80.6	84.3	89.4	91.0

Fuente: SUNASS Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima -- INEI  
Elaboración: Propia

Tabla 15: Infraestructura general de transporte en el Perú

Año	Red (km)		Infraestructura física (Unidades)				
			Aeropuertos	Puertos	Parques		
	Vial	Ferroviaria			Ferrovial	Aéreo	Naviero
2001	78,253	2,121	179	17	75	143	700
2002	78,320	2,121	155	17	93	138	351
2003	78,396	2,122	161	17	93	157	631
2004	78,396	2,177	159	17	93	179	680
2005	78,506	2,178	150	15	84	179	769
2006	79,506	2,054	145	15	84	209	799
2007	80,325	1,989	143	15	89	225	823
2008	81,787	1,989	120	15	98	236	582
2009	124,826	1,943	117	15	87	257	724
2010	125,044	1,943	111	30	92	281	899
2011	129,162	1,965	116	30	91	283	1,222
2012	140,672	1,953	135	30	92	323	1,095

Fuente: MTC-INEI, 2013Elaboración: Propia

Tabla 16: Evolución de longitud de la red vial en el Perú según sistema entre 2005 y 2012 en Km

Sistema de carretera	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	78,506	79,506	80,325	81,787	124,826	125,044	129,162	140,672
Nacional	16,857	17,857	23,838	23,903	24,500	23,596	23,319	24,593
Departamental	14,251	14,251	14,437	19,695	24,391	25,774	25,598	24,235
Vecinal	47,398	47,398	42,050	38,189	75,935	75,674	80,244	91,844

Fuente: INEI, 2013  
Elaboración: Propia

Tabla 17: Perú, producción de electricidad 2006 – 2011 en GWh

Concepto	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 P/
Total	27,374.1	29,943.0	32,463.1	32,944.7	35,908.0	38,796.5	41,036.3
Hidráulica	19,523.9	19,548.8	19,059.6	19,903.8	20,052.1	21,557.3	22,038.7
Térmica	7,848.9	10,393.0	13,402.3	13,039.7	15,854.7	17,238.0	18,940.8
Solar	-	-	-	-	-	-	55.6
Eólica	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Coefficiente de electrificación nacional (%)	79.9	81.8	84.3	86.3	87.9	89.5	91.2
Nº de clientes de suministro eléctrico (miles)	4,172	4,367	4,628	4,888	5,166	5,497	5,828

Fuente: Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Electricidad - INEI  
Elaboración: Propia

### Transportes: Carreteras, ferrovías, puertos y aeropuertos

Según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI (2013), la Tabla 15 muestra la extensión de la red carretera y la ferroviaria, el número de puertos y aeropuertos y tamaño de los parques ferroviario, aéreo y naviero. La Tabla 16 también del INEI (2013), presenta la longitud de la red vial por tipo de carretera. En el período 2001 - 2012, la longitud de la red vial casi se ha duplicado, pero es insuficiente para soportar el crecimiento actual del país.

### Telecomunicaciones

Según el Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC (2013) se tiene un déficit de infraestructura a nivel nacional estimado en 5,446 millones de dólares al 20-08-13, lo cual indica que aún existen distritos que carecen de los servicios de telecomunicación.

### Electricidad

En la tabla 17, se presenta la evolución de la producción eléctrica anual (GWh) y período 2006-2012, sobre la base de datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2013). Se observa un aumento en la producción, pero aún es insuficiente para cubrir la demanda.

### Hidrocarburos

En las tablas 18 y 19, se reportan las reservas y recursos disponibles de hidrocarburos, según información del Ministerio de Energía y Minas - MINEM. Se puede aseverar que tenemos insuficientes reservas y recursos para cubrir la demanda nacional. Actualmente para producir el gasohol, se importa la gasolina de muy bajo azufre y el alcohol carburante y para producir DB5, se importa el petróleo *diesel* N°2 de muy bajo azufre y bio *diesel*; hechos que ponen en riesgo la seguridad energética nacional.

**Tabla 18: Reservas de hidrocarburos al 31 de diciembre de 2014**

Tipos de hidrocarburos	Probadas	Probables	Posibles
Petróleo (MMSTB)	637	362	386
Líquidos del gas natural (MMSTB)	130	289	249
Total de hidrocarburos líquidos (MMSTB)	767	652	634
Gas natural (TCF)	4,28	6.44	4,83
Total de petróleo equivalente (MMSTB)	1,481	1,726	1,439

Fuente: MINEM (2015)  
Elaboración: Propia

**Tabla 19: Recursos de hidrocarburos al 31 de diciembre de 2014**

Tipos de hidrocarburos	Contingentes	Prospectivos
Petróleo (MMSTB)	637	5,429
Líquidos del gas natural (MMSTB)	130	3,207
Total de hidrocarburos líquidos (MMSTB)	767	8,636
Gas natural (TCF)	4,28	74,59
Total de petróleo equivalente (MMSTB)	1,481	21,067

Fuente: MINEM (2015)  
Elaboración: Propia

## 4. Lineamientos de acción sectorial para alcanzar las metas

### 4.1 Lineamientos de política

#### *Estructura productiva*

- Impulsar la inversión en infraestructura logístico-productiva, local-regional y público-privada, incluyendo la infraestructura hidráulica (riego y drenaje), convirtiendo las vías interoceánicas en corredores económicos transversales.
- Promover la producción, el desarrollo industrial de producción exportable y el empleo.

#### *Mayor competitividad en los acuerdos comerciales*

- Promover la producción exportable con alto valor agregado; cadenas logísticas e información para el comercio exterior competitivo e inversión público-privada en infraestructura de comercio exterior.
- Fomentar la creación, modernización y actualización de la infraestructura de investigación y desarrollo y el establecimiento de parques científico- tecnológicos-industriales.

### 4.2 Modelo innovador de financiamiento

#### *Comparación de alternativas de financiamiento*

En esta sección se compara dos alternativas de financiamiento de cuatro proyectos. La primera

alternativa, a través de un atractivo modelo de financiamiento mediante la titulización de activos financieros del proyecto y; la segunda, mediante un modelo estandarizado haciendo uso de dos fuentes: recursos propios de la organización responsable y, además, recursos ajenos a través de una entidad financiera internacional. Ver tabla 20.

**Tabla 20: Comparación de Alternativas de financiamiento**

Proyecto	Emisión de bonos de titulización	Recursos propios y préstamo
<b>Proyecto Majes - Sihuas</b>		<b>Banco de Tokio</b>
Monto de Financiamiento US\$	347,000,000	347,000,000
Costo del dinero anual (%)	6.50%	11.74%
<b>Ferrocarril Brasil – Bolivia – Perú (Tacna)</b>		<b>Banco Mundial</b>
Monto de Financiamiento US\$	412,500,000	412,500,000
Costo del dinero anual (%)	6.85%	13.97%
<b>Aeropuerto de la Región Moquegua</b>		<b>Banco Interamericano de Desarrollo (BID)</b>
Monto de Financiamiento US\$	112,500,000	112,500,000
Costo del dinero anual (%)	6.47%	13.97%
<b>Megapuerto de la región Moquegua</b>		<b>Club de París</b>
Monto de Financiamiento US\$	187,500,000	187,500,000
Costo del dinero anual (%)	6.66%	13.14%

Fuente: Elaboración propia

### 4.3 Impacto de los conflictos sociales en los proyectos de inversión

#### *Tipos de conflictos sociales*

Según información del Instituto del Perú, Universidad San Martín de Porres – USMP (2010), y a observaciones propias, se identificaron los siguientes tipos de conflictos:

- Socio-ambientales
- Ámbito gobierno local
- Ámbito gobierno local nacional
- Gremial-laborales
- Ámbito comunal
- Territoriales
- Ámbito gobierno regional
- Electorales
- Agricultura y riego ilegal (incluye coca)
- Minería ilegal

La prevención y manejo de estos casos son de suma complejidad y requieren demasiado tiempo y esfuerzo para solucionarlos.

## Derecho a la Consulta Previa

Establecida por la Ley N° 29785 del estado peruano.

Algunos casos se presentan a continuación

- *Caso del Proyecto Especial Olmos – Tinajones (PEOT), Región Lambayeque*

En el PEOT, para efecto del direccionamiento hídrico, se tuvo que reubicar zonas poblacionales. La gestión resultó exitosa por interés de la población local y la autoridad del proyecto, que consistió en la edificación de viviendas de mejor calidad, en zonas que permitían realizar la obra de encauce y bocatoma sin mayores contratiempos.

- *Caso del Proyecto Especial Chavimochic, Región La Libertad*

En el proyecto Chavimochic, se han presentado inconvenientes en la gestión hídrica entre las etapas del proyecto, específicamente por el excedente de agua que todavía no se puede direccionar a la zona norte de Trujillo y ha saturado la napa freática, produciendo afloramiento de agua en el suelo, en dirección a Puerto Mori (Virú). Con la tercera etapa se debe remediar tal situación.

- *Caso del Proyecto Especial Majes- Sihuas II Etapa (PEMS II) Región Arequipa*

Se ha tenido un retraso en el PEMS II, desde el año 2008 hasta el año 2013, como consecuencia de una demanda interpuesta por la Procuraduría de la Región Cusco, para anular las obras del PEMS II. Al respecto el Tribunal Constitucional ordenó se ejecute un nuevo y definitivo balance hídrico. Sobre esa base resolvió a fines del año 2013 el proceso de amparo a favor del PEMS II

- *Caso del proyecto minero Tía María, Región Arequipa*

El origen aparente del conflicto con la comunidad es el manejo hídrico, para el cual se plantearon tres opciones y actualmente no se ha logrado el consenso de las partes, no obstante los años transcurridos desde que planteó el proyecto (Mining Intelligence Series – 2010).

- *Caso Tintaya, Región Cusco*

En el año 2006, Xstrata compró a BHP Billiton la mina Tintaya y a comienzo del año 2010 las comunidades votaron a favor del proyecto, reconociéndose indemnizaciones a cinco comunidades por parte de BHP Billiton.

Tabla 21: Estimados del costo de inversión en proyectos de infraestructura

Rubro	Proyecto	Monto en millones de US\$	Fuente de información
Riego	Proyecto especial Majes – Siguas (PEMS)	405	PEMS (2013)
	Proyecto especial Chavimochic	589	Estudios de Factibilidad III Etapa PECH (2010)
	Proyecto especial Olmos – Tinajones	185	PEOT (2013)
Energía	Generación	3,569	MINEM (2014)
	Recursos energéticos renovables (centrales eólicas, solares e hidroeléctricas)	729	MINEM (2014)
	Líneas de transmisión	339	MINEM (2014)
	Potencia instalada (Lima, Lambayeque, Tumbes)	1,112	MINEM (2014)
<b>Autoridad Nacional del Agua (ANA)</b>	Proyectos de inversión aprobados al primer trimestre de 2010	114	ANA (2011)
<b>Autoridad portuaria nacional (APN)</b>	Inversiones comprometidas en terminales portuarios 2016 - 2021	2,185	APN (2013)
<b>Proinversión</b>	Proyectos en Electricidad, Ferroviarios, Hidrocarburo, Aeropuertos, Irrigación	24,320	ProInversión (2014)
<b>Transporte terrestre</b>	Inversión en infraestructura de transporte terrestre	43,084	MTC – Provias (2014)
<b>Servicios de logística de transporte</b>	Inversión en infraestructura vial y plataformas logísticas	39,954	MTC-BID-Advanced Logistics Group (2014)
	Pre inversión, inversión y operación	468	MTC-BID-Advanced Logistics Group (2014)
<b>Región Tacna</b>	Proyectos de inversión	14,370	G.R. Tacna (2013)
<b>Región Moquegua</b>	Proyectos de inversión	38,285	G.R. Moquegua

Fuente: Las que se indican en la tabla  
Elaboración: Propia



---

## 5. Conclusiones

En la actualidad las inversiones en infraestructura: Hídrica (riego), Agua y Saneamiento, Transporte (carreteras, ferrovías, puertos, aeropuertos), Energía (electricidad, hidrocarburos) y comunicaciones son imperativas para el desarrollo nacional.

Se estima que la actual brecha en infraestructura está entre 90,000 y 120,000 millones de dólares y su reducción puede tomar entre diez y veinte años según mejoren las condiciones de: institucionalidad, simplificación administrativa, innovación financiera, diversificación productiva, productividad, y la competitividad en el comercio exterior.

Las empresas y familias ubicadas en las regiones del interior del Perú, son las que reciben el mayor impacto y las consecuencias del déficit de infraestructura física. La mayor dificultad surge por el excesivo tiempo de transporte, la inseguridad de la carga y también de los pasajeros, así como por el deterioro de los vehículos por la baja calidad de las vías. La mejora en infraestructura de energía y telecomunicaciones, facilitará la teleeducación y la telesalud en zonas de difícil acceso geográfico.

Debido a que existen condiciones adecuadas para el desarrollo del Mercado de Capitales Peruano, se deben generar mecanismos que faciliten el desarrollo de dicho mercado. Un modelo que se propone fomentar es la titulación de activos financieros como medio de financiamiento de proyectos regionales que podrían ser concesionados y de esta manera contribuir en el aseguramiento de un crecimiento sostenible cercano al 4% del PBI peruano.

El análisis efectuado de cuatro casos de financiamiento de proyectos de inversión en infraestructura en el Perú, indica que la alternativa de emisión de bonos de titulación de flujos futuros, ofrece menor costo del dinero-tasa de interés, respecto de otras alternativas de financiamiento otorgados por acreedores globales y recursos propios de una empresa concesionaria.

---

## 6. Bibliografía

- AFIN (2012) Asociación para el fomento de la Infraestructura Nacional. Recuperado el 15 de 05 de 2015, de <http://www.afin.org.pe/>
- ANA (2011) Autoridad Nacional del Agua. Recuperado el 19 de 06 de 2015, de <http://www.ana.gob.pe/>
- APN (2013) Autoridad Portuaria Nacional. Recuperado el 21 de 06 de 2015, de <http://www.apn.gob.pe/web/apn;jsessionid=3202FFA02C807FDD36AF6DD5A547E961>
- CEPLAN (2011) Plan Bicentenario, Perú al 2021. Recuperado el 16 de 06 de 2015, de [http://www.ceplan.gob.pe/sites/default/files/plan\\_bicentenario/PLAN\\_BICENTENARIO\\_CEPLAN.pdf](http://www.ceplan.gob.pe/sites/default/files/plan_bicentenario/PLAN_BICENTENARIO_CEPLAN.pdf)
- Forum, W. E. (2014) The Global Competitiveness Report 2014 - 2015. Retrieved 06 15, 2015, from <http://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2014-2015>
- G.R.TACNA (2014) Gobierno Regional de Tacna - Plan Basadre. Recuperado el 15 de 05 de 2015, de [http://www.regiontacna.gob.pe/grt1/norma.php?pag=28&opt=&BL=&cmb\\_doc=CT008](http://www.regiontacna.gob.pe/grt1/norma.php?pag=28&opt=&BL=&cmb_doc=CT008)
- INCORE (2015) Índice de competitividad Regional. Recuperado el 16 de 06 de 2015, de Instituto Peruano de Economía: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/EEFCA44EEF90C58605257E3600717A3C/\\$FILE/259816531-Indice-de-Competitividad-Regional-InCORE-2015-IPE.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/EEFCA44EEF90C58605257E3600717A3C/$FILE/259816531-Indice-de-Competitividad-Regional-InCORE-2015-IPE.pdf)
- INEI (2013) Instituto Nacional de Estadística e Informática. Recuperado el 18 de 06 de 2015, de <http://www.inei.gob.pe/>
- IPE (2012) Instituto Peruano de Economía. Recuperado el 18 de 06 de 2015, de <http://www.ipe.org.pe/content/brecha-de-inversion-en-infraestructura>
- MINEM (2015a) Anuario Estadístico del Ministerio de Energía y Minas. Recuperado el 15 de 05 de 2015, de [http://www.minem.gob.pe/\\_detalle](http://www.minem.gob.pe/_detalle).