

**ANEXO SNIP 10**  
**PARÁMETROS DE EVALUACIÓN**

**Índice**

		Página
I.	<b>Horizonte de evaluación del PIP</b> Indicaciones sobre la definición del horizonte de evaluación.	2
II.	<b>Valor de la recuperación de la Inversión</b> Señala cuándo este valor es igual a 0	2
III	<b>Precios sociales</b> Orientaciones sobre cómo debe calcularse los precios sociales de los bienes transables y no transables. Valores del Valor Social del Tiempo, el precio social de los combustibles, el precio social de la mano de obra calificada.	2 2 – 3 3 – 4
IV	<b>Tasa Social de Descuento</b> Valor de la TSD General y Específica para los PIP de servicios ambientales de reducción o mitigación de la emisión de gases de efecto invernadero.	4 – 5
V	<b>Beneficios sociales y metodología de evaluación por tipo de proyectos</b> Orientaciones sobre los rubros que se consideran beneficios sociales y la metodología de evaluación (BC o CE), para Educación, Salud, Alcantarillado, Residuos Sólidos, Agua Potable, Sistemas de Riego, Protección o control de inundaciones, Carreteras, Caminos vecinales, Puentes vehiculares aislados, Caminos de herradura, Energía – distribución, Fortalecimiento Institucional, Sanidad Agraria, servicios ambientales asociados a forestación y reforestación.	5 – 8
VI.	<b>Parámetros de evaluación por tipo de proyectos</b> Factores que se pueden aplicar para corregir los precios de mercado y estimar beneficios.	9 – 15
6.1	<b>Proyectos de Electrificación Rural</b> Factores de corrección para inversión, operación y mantenimiento. Valores de beneficios por abonado, según usos (iluminación, radio, refrigeración), diferenciados en costa, sierra y selva.	9
6.2	<b>Proyectos de Saneamiento Rural</b> Factores de corrección de la inversión para algunos componentes, bienes transables, bienes no transables y Mano de Obra. Valores de beneficios sociales de agua potable y letrinas, diferenciados por costa, sierra y selva; se incluye los gráficos de las funciones de demanda que sustentan las estimaciones.	10 – 12
6.3	<b>Proyectos de Transporte (terrestre, aéreo, fluvial)</b> Factores de corrección para inversión, operación y mantenimiento. Costo modular de operación vehicular por tipo de vehículo, carretera y región. Actualización del valor social del tiempo a usuarios de transporte. Líneas de corte para la evaluación de PIP de reemplazo de puentes de la red vial nacional.	13 – 16

## I. HORIZONTE DE EVALUACIÓN DEL PIP

El período de evaluación de un PIP comprende el período de ejecución del proyecto (que puede ser mayor a un año) más un máximo de diez (10) años de generación de beneficios. Dicho período deberá definirse en el perfil y mantenerse durante todas las fases del Ciclo del Proyecto.

Para los tipos de PIP especificados a continuación, el horizonte de evaluación considerará el período de beneficios señalado en la tabla.

Tipo de PIP	Período de beneficios a considerar
Carreteras con Tratamiento Superficial Bicapa - TSB	15 años
Carreteras asfaltadas	20 años
Carreteras a nivel de Afirmado y Sin Afirmar	10 años
Carreteras a nivel de Pavimentos con soluciones básicas	10 años
Carreteras Pavimentadas (flexible y rígido)	20 años
Puentes aislados	20 años
Agua potable y alcantarillado	20 años
Electrificación	20 años

La DGPI podrá aceptar otro horizonte de evaluación cuando éste sea técnicamente sustentado y cuente con la opinión favorable de la OPI responsable de la evaluación del PIP.

## II. VALOR DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

En todos los casos en que las inversiones asociadas a un uso específico posean un período de vida útil mayor que el horizonte de evaluación del PIP y no tengan un uso alternativo, el valor de recuperación de dicha inversión será cero (0).

Deberá entenderse como valor de recuperación a una estimación del valor de un activo en el momento en que éste ya no se use en los fines que se había previsto en el PIP.

## III. PRECIOS SOCIALES

Los precios sociales que deben tenerse en cuenta para la elaboración de los estudios de preinversión son:

### 3.1. PRECIOS SOCIALES DE BIENES TRANSABLES

Se denomina bien transable a un bien importable o exportable. Un bien es transable cuando un incremento en la producción que no puede ser absorbido por la demanda interna es exportado, o cuando un incremento en la demanda interna que no puede ser abastecido por la producción interna es importado.

a. **Precio Social de Bienes Importables = Precio CIF \* PSD + MC + GF**

Donde:

MC : Margen comercial del importador por manejo, distribución y

almacenamiento.

GF : Gastos de flete nacional neto de impuestos.

PSD : Precio Social de la Divisa

**b. Precio Social de Bienes Exportables = Precio FOB \* PSD - GM - GF + GT**

Donde:

GM : Gastos de manejo neto de impuestos

GF : Gastos de flete del proveedor al puerto nacional neto de impuestos

GT : Gastos de transporte nacional al proyecto neto de impuestos

PSD : Precio Social de la Divisa

**c. Precio Social de la Divisa = PSD = 1.02 \* Tipo de cambio nominal (nuevos soles por US\$ dólar).**

Es la valoración de una divisa adicional en términos de recursos productivos nacionales. Discrepa del costo privado de la divisa por la existencia de distorsiones en la economía, tales como aranceles y subsidios.

### **3.2. PRECIOS SOCIALES DE BIENES NO TRANSABLES**

Un bien o servicio es no transable cuando su precio interno se determina por la demanda y oferta internas.

Para el cálculo del precio social de los bienes no transables se debe utilizar los precios de mercado excluyendo todos los impuestos y subsidios.

### **3.3. VALOR SOCIAL DEL TIEMPO**

- a. En la evaluación social de proyectos en los que se considere como parte de los beneficios del proyecto ahorros de tiempo de usuarios, deberá de calcularse dichos beneficios considerando los siguientes valores del tiempo, según propósito, ámbito geográfico y nivel socioeconómico:

**i) Propósito Laboral**

<u>ÁREA</u>	<u>Valor del tiempo (\$/. Hora)</u>
Urbana	6.44
Rural	4.31

**ii) Propósito no laboral.**

En este caso se deberá utilizar un factor de corrección a los valores indicados en la tabla anterior, iguala **0.3** para usuarios adultos y **0.15** para usuarios menores.

**b. Valor social del tiempo - Usuarios de transporte**

Para estimar los beneficios por ahorros de tiempo de usuarios (pasajeros) en la evaluación social de proyectos de transporte, deberá considerarse los siguientes valores de tiempo, según modo de transporte.

**Valor Social del Tiempo por Modo de Transporte**  
**(soles/hora pasajero)**

Modo de Transporte	Valor del Tiempo (soles/hora pasajero )
<b>A. AÉREO</b>	
<b>Nacional</b>	<b>14.39</b>
<b>B. TERRESTRE</b>	
<b>Transporte Interurbano Privado</b>	
<b>Costa</b>	<b>6.73</b>
<b>Sierra</b>	<b>6.84</b>
<b>Selva</b>	<b>6.47</b>
<b>Transporte Interurbano Público</b>	
<b>Lima</b>	<b>5.55</b>
<b>Costa</b>	<b>5.42</b>
<b>Sierra</b>	<b>3.19</b>
<b>Selva</b>	<b>4.17</b>
<b>Transporte Local Privado</b>	
<b>Lima</b>	<b>Urbano 7.40 Rural 4.89</b>
<b>Costa</b>	<b>Urbano 4.76 Rural 2.86</b>
<b>Sierra</b>	<b>Urbano 4.58 Rural 2.17</b>
<b>Selva</b>	<b>Urbano 6.17 Rural 3.18</b>
<b>Transporte Local Público</b>	
<b>Lima</b>	<b>Urbano 6.15 Rural 3.13</b>
<b>Costa</b>	<b>Urbano 4.86 Rural 2.10</b>
<b>Sierra</b>	<b>Urbano 4.48 Rural 1.98</b>
<b>Selva</b>	<b>Urbano 4.74 Rural 2.00</b>

Según la Encuesta Nacional de Hogares 2012 - ENAHO 2012<sup>1</sup>, se califica como Urbano a los Centros Poblados con 2 000 o más habitantes y rural a los que tienen de 500 a menos de 2 000 habitantes.

En caso de tener evidencias de que la estimación del Valor del Tiempo de los usuarios difiera significativamente de los valores indicados en el presente documento, se podrá estimar valores específicos para cada caso, mediante la realización de encuestas a pasajeros,

### **3.4. PRECIO SOCIAL DE LOS COMBUSTIBLES**

---

<sup>1</sup> Ficha Técnica de la ENAHO 2012, sobre condiciones de vida y pobreza

Para el cálculo del precio social de los combustibles, se aplicará una corrección al precio de mercado, incluyendo impuestos, de 0.66.

### **3.5. PRECIO SOCIAL DE LA MANO DE OBRA NO CALIFICADA**

Se entiende por mano de obra no calificada a aquellos trabajadores que desempeñan actividades cuya ejecución no requiere de estudios ni experiencia previa, por ejemplo: jornaleros, cargadores, personas sin oficio definido, entre otros.

El precio social de la mano de obra no calificada resulta de aplicar un factor de corrección o de ajuste (ver cuadro) al salario bruto o costo para el empleador de la mano de obra (costo privado).

#### **Factores de corrección o de ajuste**

Región Geográfica	Urbano	Rural
Lima Metropolitana	0.86	-
Resto Costa	0.68	0.57
Sierra	0.60	0.41
Selva	0.63	0.49

## **IV. TASA SOCIAL DE DESCUENTO**

La Tasa Social de Descuento (TSD) representa el costo en que incurre la sociedad cuando el sector público extrae recursos de la economía para financiar sus proyectos.

Se utiliza para transformar a valor actual los flujos futuros de beneficios y costos de un proyecto en particular. La utilización de una única tasa de descuento permite la comparación del valor actual neto de los proyectos de inversión pública.

La Tasa Social de Descuento Nominal se define como la TSD ajustada por la inflación.

#### **Tasa Social de Descuento General**

La Tasa Social de Descuento General es equivalente a 9 %.

Si la evaluación del proyecto se realiza a precios reales o constantes se debe utilizar la Tasa Social de Descuento General. Si la evaluación se realiza a precios nominales o corrientes se debe utilizar la Tasa Social de Descuento Nominal.

#### **Tasa Social de Descuento Específica para PIP de servicios ambientales de reducción o mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero**

Para PIPS de servicios ambientales de reducción o mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero la Tasa Social de Descuento será 4%. Dicha tasa será la única que se aplicará para ese tipo de PIP, cuya cadena funcional programática es la siguiente:

Función 17: Ambiente

División funcional 054: Desarrollo Estratégico, conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural

Grupo funcional 0121: Gestión del cambio climático

En el caso de PIP que generen como externalidades servicios ambientales de reducción o mitigación de las emisiones de gases de efectos invernadero, los beneficios asociados a dichos servicios se descontarán con la Tasa Social de Descuento Específica del 4% para agregarse a los beneficios asociados con el servicios sobre el cual se interviene con el PIP que se descontarán con Tasa Social de Descuento General del 9%. La rentabilidad social se demostrará fundamentalmente por los beneficios asociados al servicio.

## V. BENEFICIOS SOCIALES Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN POR TIPO DE PROYECTOS

Tipo PIP	Beneficios sociales	Metodología/ Indicador
Educación	- Mayores ingresos económicos	ACE: Análisis Costo Efectividad o Costo Eficacia.  <i>Costo social incremental por alumno que recibe el servicio (matriculados)</i>
Salud	- Disminución de costos asociados a atención de salud. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el Estado (horas de doctores, medicinas, etc.).</li> <li>• Para el usuario (gasto de bolsillo, tiempo).</li> </ul> - Menor pérdida de productividad	ACE: Análisis Costo Efectividad o Costo Eficacia  <i>Costo social incremental por persona que recibe el servicio</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hospitales: servicios recuperativos</li> <li>- Puestos y Centros de Salud: servicios preventivos.</li> </ul>
Alcantarillado	- Reducción de costos en salud debido a eliminación de focos de contaminación.	ACE: Análisis Costo Efectividad o Costo Eficacia.  <i>Costo incremental por beneficiario</i>
Residuos sólidos	- Liberación de recursos (gasto en el manejo de los residuos sólidos en la situación sin PIP menos gasto en la situación con PIP).           - Reducción de costos en salud debido a eliminación de focos de contaminación.	ACE: Análisis Costo Efectividad o Costo Eficacia  <i>Costo social incremental por poblador.</i>
Agua potable	- Recursos liberados para el usuario (costo de aprovisionamiento con fuentes alternativas en la situación sin PIP menos costo de provisión con PIP).           - Excedente del consumidor por mayor consumo de agua.           - Ahorros en tratamiento de enfermedades al reducir su incidencia	Análisis Beneficio Costo  VANS: Valor Actual Neto Social TIRS: Tasa Interna de Retorno Social

<b>Tipo PIP</b>	<b>Beneficios sociales</b>	<b>Metodología/ Indicador</b>
Sistemas de riego	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor Neto de la Producción incremental asociado al incremento de la producción, productividad o calidad de los productos.</li> </ul>	Análisis Beneficio Costo  <i>VANS: Valor Actual Neto Social TIRS: Tasa Interna de Retorno Social</i>
Protección o control de inundaciones (rural / urbano)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costos evitados de Reposición de infraestructura pública.</li> <li>- Pérdidas de los beneficios sociales de los usuarios al interrumpirse los servicios públicos, que se evitan.</li> <li>- Costos sociales indirectos asociados con la interrupción de los servicios públicos, que se evitan.</li> </ul>	Análisis Beneficio Costo  <i>VANS: Valor Actual Neto Social TIRS: Tasa Interna de Retorno Social</i>
Construcción de carreteras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excedente del productor</li> </ul>	Análisis Beneficio Costo  <i>VANS: Valor Actual Neto Social TIRS: Tasa Interna de Retorno Social</i>
Rehabilitación de carreteras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ahorros en el sistema de transportes*<sup>2</sup></li> </ul>	Análisis Beneficio Costo  <i>VANS: Valor Actual Neto Social TIRS: Tasa Interna de Retorno Social</i>
Rehabilitación de carreteras vecinales a nivel de afirmado y sin afirmar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beneficios cualitativos</li> </ul>	ACE: Análisis Costo Efectividad  <i>Costo social por Beneficiario</i>
Mejoramiento de carreteras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beneficios Tráfico Normal y Tráfico Desviado: Ahorros en el Sistema de Transportes*</li> <li>- Beneficios Tráfico Generado: Ahorros en el Sistema de Transportes* o Excedente del productor en el caso de vías en corredores con potencial productivo</li> </ul>	Análisis Beneficio Costo  <i>VANS: Valor Actual Neto Social TIRS: Tasa Interna de Retorno Social</i>

<sup>2</sup> \* **Ahorro en el Sistema de Transportes:** Ahorros de Costos de operación vehicular (COV), ahorros de tiempo de viaje, ahorros de costos de mantenimiento de la vía, reducción de accidentes (gastos evitados), reducción de pérdidas o mermas en la carga transportada

Tipo PIP	Beneficios sociales	Metodología/ Indicador
Mejoramiento de caminos vecinales a nivel de afirmado y sin afirmar con tráfico hasta 50 veh./día y costo de inversión máximo a precios de mercado por km hasta US\$ 45,000 en Costa/ Sierra y hasta US\$ 60,000 en Selva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beneficios cualitativos</li> </ul>	ACE: Análisis Costo Efectividad <i>Costo social por Beneficiario</i>
Puentes vehiculares aislados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ahorros en el sistema de transportes*</li> </ul>	Análisis Beneficio Costo VANS: Valor Actual Neto Social TIRS: Tasa Interna de Retorno Social
Caminos de herradura: construcción, rehabilitación y mejoramiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beneficios cualitativos</li> </ul>	ACE: Análisis Costo Efectividad <i>Costo social por Beneficiario</i>
Energía - distribución	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excedente del consumidor (gasto de aprovisionamiento con fuentes alternativas en la situación sin PIP menos gasto de provisión con PIP).</li> </ul>	Análisis Beneficio Costo VANS: Valor Actual Neto Social TIRS: Tasa Interna de Retorno Social
Fortalecimiento institucional	<p>Directos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de costos de transacción (demanda).</li> <li>- Reducción de costos de producción de servicios públicos (oferta).</li> </ul> <p>Indirectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de precios en mercados relacionados.</li> </ul>	Análisis Beneficio Costo VANS: Valor Actual Neto Social TIRS: Tasa Interna de Retorno Social ACE (en casos sustentados y en función a monto de inversión).
Sanidad Agraria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de pérdidas de cosechas.</li> <li>- Incremento del VBP.</li> <li>- Productos sanos e inocuos.</li> <li>- Reducción de daños ambientales</li> <li>- Acceso de productos a mercados externos.</li> </ul>	Análisis Beneficio Costo: VANS: Valor Actual Neto Social TIRS: Tasa Interna de Retorno Social

Tipo PIP	Beneficios sociales	Metodología/ Indicador
Servicios Ambientales asociados a Forestación y Reforestación (Agricultura)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección, Conservación y/o Recuperación del recurso suelo. Excedente del productor</li> <li>- Reducción de la sedimentación de los cursos de agua. Reducción de costos de tratamiento o de daños y pérdidas por probables inundaciones.</li> <li>- Mantenimiento o mejoramiento de la recarga de acuíferos. Beneficios derivados del uso del agua.</li> <li>- Protección de áreas agrícolas y pecuarias. Pérdidas evitadas.</li> </ul>	<p>Análisis Beneficio Costo:</p> <p>VANS: Valor Actual Neto Social TIRS: Tasa Interna de Retorno Social</p>

\* Ahorro en el Sistema de Transportes: Ahorros de Costos de operación vehicular (COV), ahorros de tiempo de viaje, ahorros de costos de mantenimiento de la vía, reducción de accidentes (gastos evitados), reducción de pérdidas o mermas en la carga transportada

## VI. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN POR TIPO DE PROYECTO

### 6.1. PARÁMETROS DE PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN RURAL

#### Factores de corrección:

Nombre del parámetro	Valor
Factor de corrección para la inversión <sup>1</sup> .	0.8309
Factor de corrección para la operación y mantenimiento <sup>2</sup> .	0.8475

1. Se aplica al total de la inversión a precios de mercado, siempre que esta no exceda los S/. 6 millones.
2. Se considera como servicio no transable de origen nacional.

Fuente: DGPI

#### Estimación de beneficios sociales de la electricidad en áreas rurales

Nombre del parámetro	S/. por Abonado por año
Beneficios por Iluminación en Sierra	710.88
Beneficios por Radio y T.V. en Sierra	271.43
Beneficios por Refrigeración en Sierra	0.00
Beneficios por Iluminación en Costa	556.32
Beneficios por Radio y T.V. en Costa	401.22
Beneficios por Refrigeración en Costa	1037.24
Beneficios por Iluminación en Selva	458.84
Beneficios por Radio y T.V. en Selva	260.12
Beneficios por Refrigeración en Selva	623.10

NOTA: Si un PIP sustenta la existencia de beneficios por "usos adicionales", se utilizará el valor de US\$ 0.15109 por Kw.h adicional, actualizado al tipo de cambio vigente a la fecha de formulación del estudio de preinversión.

Fuente: DGPI, actualización valores del estudio "Estrategia integral de electrificación rural" 1999, de NRECA International, Ltd. – Seta.

## 6.2. PARÁMETROS DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO RURAL

### Factores de conversión a precios sociales a nivel de componentes de inversión – Saneamiento

Componente	Factor de corrección
Planta de Tratamiento de agua potable	0.797
Línea de agua potable	0.802
Obras civiles estructuras	0.759
Equipamiento e instalaciones hidráulicas	0.838
Líneas de alcantarillado	0.772
Planta de Tratamiento de Desagüe	0.785

Fuente: DGPI

### Factores de corrección de precios de mercado para proyectos de saneamiento – Operación y mantenimiento

Precio Básico	Factor de Corrección
I. Bienes No Transables	0.847
II. Bienes Transables	0.867
III. Mano de Obra Calificada	0.909
IV. Mano de Obra No Calificada1/	

1/ Factores de corrección de los precios de la mano de obra no calificada (Ver ítem 2.5 de este anexo.)

Fuente: Sector Saneamiento y DGPI

### Valores unitarios sugeridos para la estimación de beneficios de un proyecto de agua potable y saneamiento, según regiones geográficas (en S/. ./beneficiario-año)

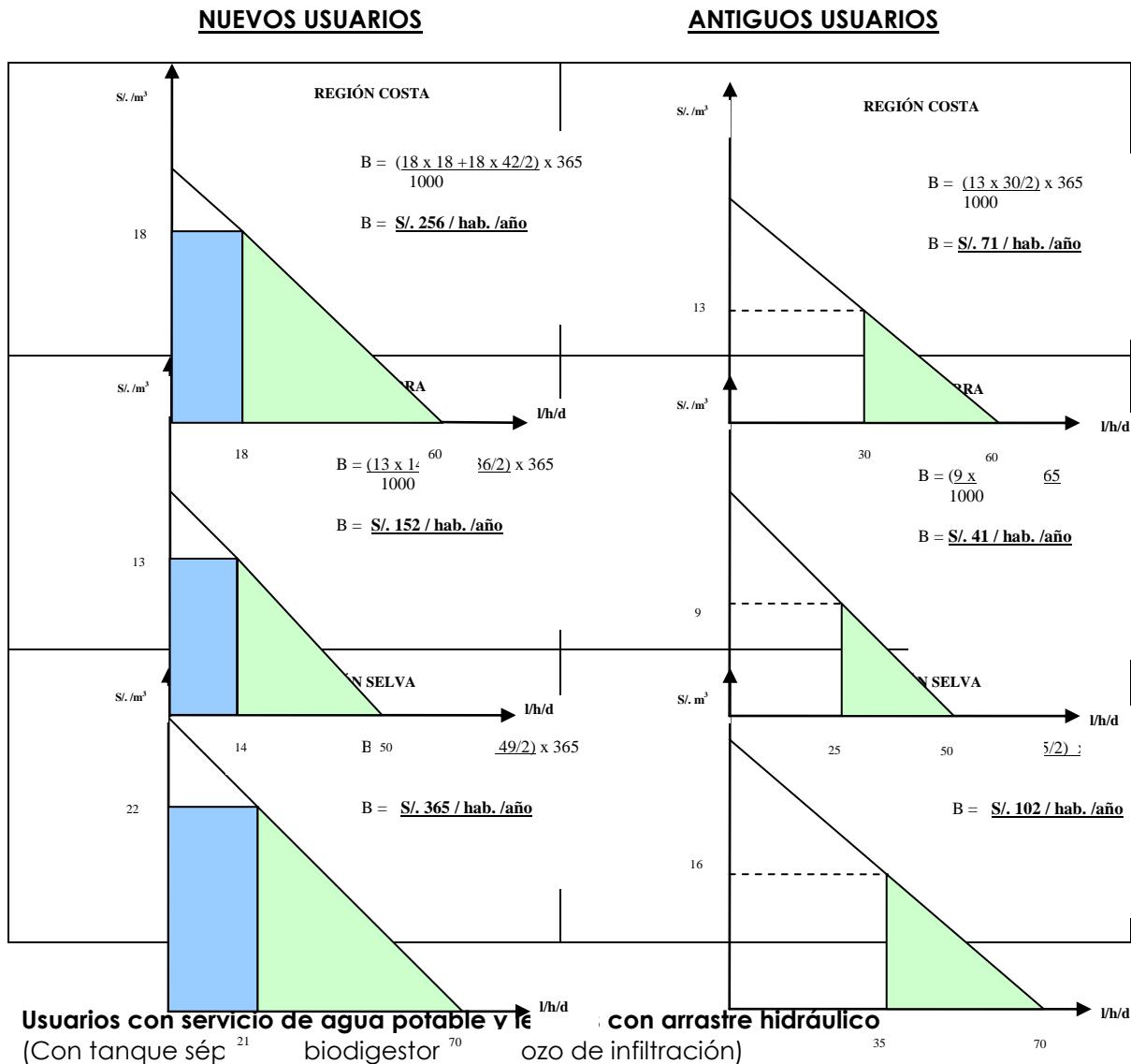
Beneficios, según tipo de sistema de disposición de aguas servidas	Tipo de usuario	Costa	Sierra	Selva
Letrinas sin arrastre hidráulico	Nuevos usuarios	256	152	365
	Antiguos usuarios	71	41	102
Letrinas con arrastre hidráulico	Nuevos usuarios	355	223	486
	Antiguos usuarios	164	110	213

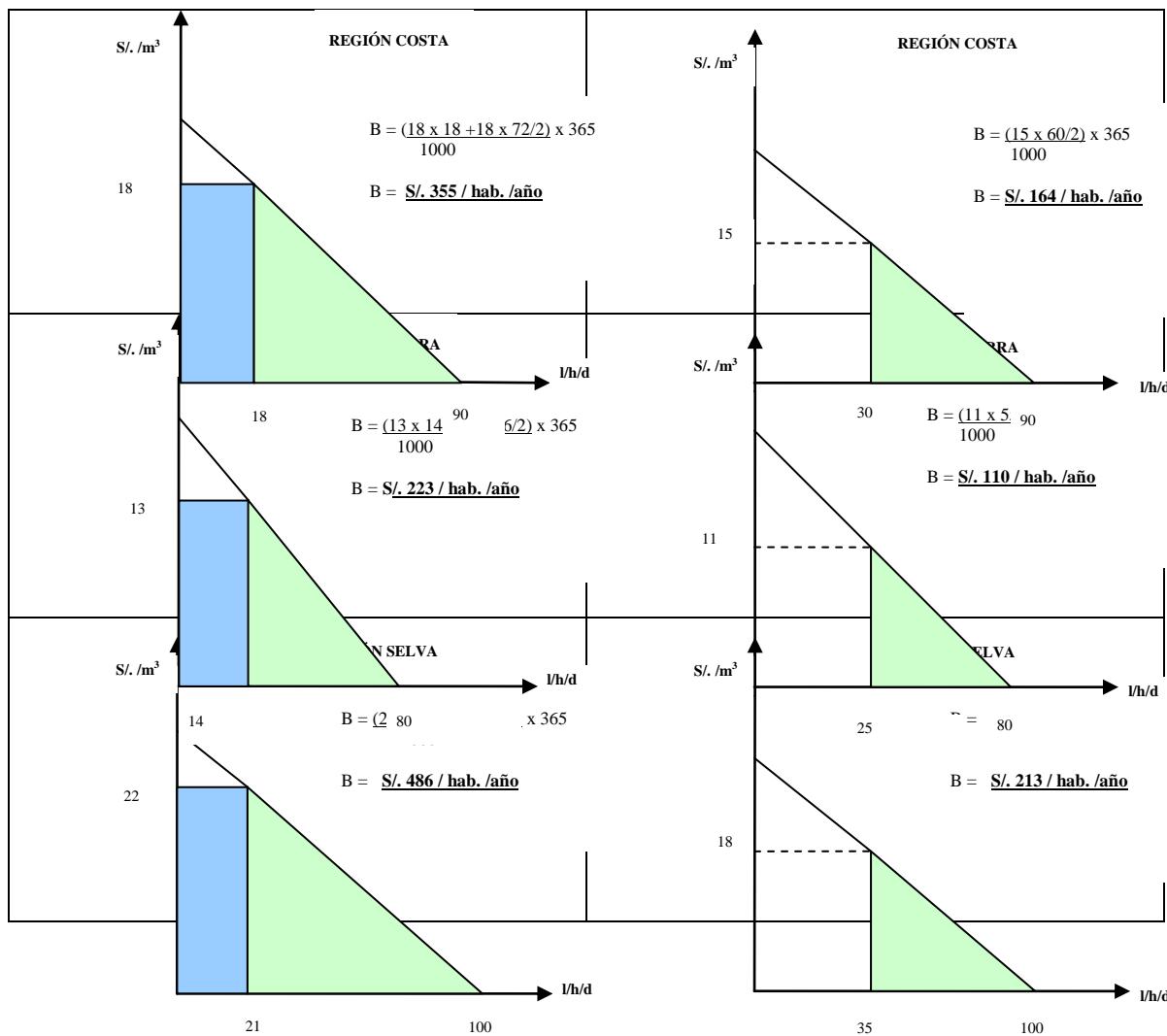
Fuente: DGPI

A continuación se presentarán los gráficos de las funciones de demanda que se utilizaron para estimar los valores unitarios sugeridos. Se construyeron sobre la base de revisión de casos proporcionados por PRONASAR y Amazonía Rural.

### **Estimación de beneficios sociales para proyectos de agua potable según regiones geográficas**

**Usuarios con servicio de agua potable y letrinas sin arrastre hidráulico (hoyo seco, compostera).**





### 6.3. PARÁMETROS DE PROYECTOS DE TRANSPORTE (TERRESTRE, AEREO, FLUVIAL)

#### FACTORES DE CORRECCIÓN PARA CONVERTIR PRECIOS PRIVADOS EN PRECIOS SOCIALES

Nombre del parámetro	Valor
Factor de corrección para la Inversión	0.79
Factor de corrección para los costos de Mantenimiento y Operación	0.75

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

#### Costo Modular de Operación Vehicular a Precios Económicos US\$-Vehiculo-Km

Región	Tografía	Superficie	Estado	Auto	Camta	Bus med	Bus gran	Cam 2e	Cam 3e	Articulado
Costa	A	AFI	B	0,269	0,285	0,609	0,638	0,854	1,094	1,343
Costa	A	AFI	M	0,431	0,383	0,870	0,829	1,525	1,757	1,939
Costa	A	AFI	R	0,301	0,301	0,659	0,671	1,011	1,243	1,475
Costa	A	ASF	B	0,244	0,269	0,522	0,597	0,655	0,895	1,160
Costa	A	ASF	M	0,301	0,309	0,659	0,688	1,061	1,293	1,508
Costa	A	ASF	R	0,260	0,277	0,572	0,630	0,804	1,044	1,293
Costa	A	SAF	M	0,464	0,407	0,932	0,870	1,633	1,865	2,039
Costa	A	SAF	R	0,374	0,334	0,783	0,746	1,268	1,500	1,716
Costa	A	TRO	M	0,521	0,456	1,032	0,953	1,848	2,080	2,229
Costa	A	TRO	R	0,440	0,383	0,895	0,837	1,533	1,765	1,948
Costa	L	AFI	B	0,269	0,285	0,584	0,630	0,845	1,086	1,326
Costa	L	AFI	M	0,431	0,374	0,870	0,821	1,517	1,740	1,915
Costa	L	AFI	R	0,293	0,301	0,646	0,663	1,003	1,235	1,459
Costa	L	ASF	B	0,236	0,269	0,522	0,597	0,646	0,887	1,152
Costa	L	ASF	M	0,301	0,301	0,659	0,680	1,053	1,285	1,492
Costa	L	ASF	R	0,260	0,277	0,572	0,622	0,796	1,036	1,276
Costa	L	SAF	M	0,456	0,399	0,920	0,862	1,624	1,848	2,014
Costa	L	SAF	R	0,358	0,334	0,746	0,738	1,251	1,484	1,682
Costa	L	TRO	M	0,513	0,448	1,019	0,945	1,832	2,055	2,205
Costa	L	TRO	R	0,431	0,374	0,870	0,821	1,517	1,740	1,915
Costa	O	AFI	B	0,269	0,285	0,597	0,638	0,854	1,086	1,334
Costa	O	AFI	M	0,431	0,383	0,870	0,829	1,517	1,749	1,923
Costa	O	AFI	R	0,293	0,301	0,646	0,671	1,003	1,235	1,467
Costa	O	ASF	B	0,244	0,269	0,522	0,597	0,655	0,887	1,152
Costa	O	ASF	M	0,301	0,301	0,659	0,680	1,053	1,285	1,500
Costa	O	ASF	R	0,260	0,277	0,572	0,630	0,804	1,036	1,285
Costa	O	SAF	M	0,456	0,399	0,920	0,862	1,624	1,857	2,022
Costa	O	SAF	R	0,358	0,334	0,758	0,738	1,260	1,492	1,691
Costa	O	TRO	M	0,513	0,448	1,019	0,953	1,840	2,064	2,213
Costa	O	TRO	R	0,431	0,383	0,870	0,829	1,517	1,749	1,923
Selva	A	AFI	B	0,285	0,407	0,671	0,887	1,169	1,550	1,915
Selva	A	AFI	M	0,456	0,513	0,957	1,119	1,915	2,304	2,553
Selva	A	AFI	R	0,317	0,423	0,721	0,928	1,343	1,724	2,055
Selva	A	ASF	B	0,252	0,383	0,584	0,837	0,937	1,326	1,716
Selva	A	ASF	M	0,326	0,431	0,733	0,945	1,392	1,782	2,105
Selva	A	ASF	R	0,277	0,399	0,634	0,870	1,111	1,492	1,865
Selva	A	SAF	M	0,488	0,537	1,019	1,169	2,031	2,420	2,652
Selva	A	SAF	R	0,391	0,464	0,858	1,019	1,624	2,014	2,304
Selva	A	TRO	M	0,545	0,594	1,119	1,260	2,263	2,660	2,859
Selva	A	TRO	R	0,464	0,513	0,970	1,119	1,915	2,304	2,553
Selva	L	AFI	B	0,277	0,293	0,609	0,663	0,887	1,135	1,392
Selva	L	AFI	M	0,448	0,399	0,908	0,862	1,591	1,832	2,014

**Costo Modular de Operación Vehicular a Precios Económicos**  
**US\$-Vehículo-Km**

Región	Tografía	Superficie	Estado	Auto	Camta	Bus med	Bus gran	Cam 2e	Cam 3e	Articulado
Selva	L	AFI	R	0,309	0,309	0,671	0,696	1,044	1,293	1,525
Selva	L	ASF	B	0,252	0,277	0,547	0,622	0,680	0,928	1,202
Selva	L	ASF	M	0,317	0,317	0,684	0,622	1,102	1,343	1,566
Selva	L	ASF	R	0,269	0,293	0,597	0,655	0,837	1,086	1,334
Selva	L	SAF	M	0,480	0,415	0,957	0,903	1,699	1,939	2,113
Selva	L	SAF	R	0,374	0,350	0,783	0,771	1,318	1,558	1,765
Selva	L	TRO	M	0,537	0,472	1,069	0,995	1,923	2,163	2,312
Selva	L	TRO	R	0,448	0,399	0,908	0,862	1,591	1,832	2,014
Selva	O	AFI	B	0,285	0,399	0,659	0,870	1,152	1,525	1,873
Selva	O	AFI	M	0,456	0,505	0,945	1,102	1,890	2,271	2,503
Selva	O	AFI	R	0,309	0,423	0,709	0,912	1,318	1,699	2,022
Selva	O	ASF	B	0,252	0,374	0,572	0,821	0,920	1,301	1,682
Selva	O	ASF	M	0,317	0,423	0,721	0,928	1,376	1,749	2,064
Selva	O	ASF	R	0,269	0,391	0,634	0,854	1,094	1,467	1,823
Selva	O	SAF	M	0,480	0,529	0,995	1,144	2,006	2,387	2,602
Selva	O	SAF	R	0,383	0,456	0,821	0,995	1,608	1,981	2,254
Selva	O	TRO	M	0,545	0,578	1,106	1,243	2,238	2,619	2,801
Selva	O	TRO	R	0,456	0,505	0,945	1,102	1,890	2,271	2,503
Sierra	A	AFI	B	0,319	0,556	0,749	1,207	1,557	2,048	2,539
Sierra	A	AFI	M	0,491	0,679	1,049	1,490	2,398	2,905	3,313
Sierra	A	AFI	R	0,352	0,581	0,799	1,257	1,748	2,239	2,714
Sierra	A	ASF	B	0,286	0,532	0,649	1,141	1,307	1,798	2,306
Sierra	A	ASF	M	0,352	0,589	0,812	1,282	1,807	2,306	2,764
Sierra	A	ASF	R	0,303	0,548	0,712	1,190	1,490	1,990	2,481
Sierra	A	SAF	M	0,523	0,711	1,124	1,548	2,531	3,039	3,447
Sierra	A	SAF	R	0,425	0,630	0,949	1,365	2,073	2,572	3,014
Sierra	A	TRO	M	0,581	0,769	1,224	1,665	2,797	3,313	3,705
Sierra	A	TRO	R	0,491	0,687	1,061	1,490	2,398	2,905	3,322
Sierra	L	AFI	B	0,294	0,303	0,637	0,691	0,932	1,190	1,465
Sierra	L	AFI	M	0,474	0,417	0,949	0,907	1,673	1,923	2,115
Sierra	L	AFI	R	0,319	0,327	0,699	0,733	1,099	1,357	1,607
Sierra	L	ASF	B	0,262	0,286	0,562	0,649	0,708	0,974	1,265
Sierra	L	ASF	M	0,327	0,327	0,712	0,741	1,157	1,415	1,648
Sierra	L	ASF	R	0,278	0,303	0,612	0,683	0,874	1,141	1,407
Sierra	L	SAF	M	0,507	0,442	1,011	0,949	1,790	2,040	2,223
Sierra	L	SAF	R	0,392	0,360	0,824	0,808	1,382	1,640	1,856
Sierra	L	TRO	M	0,564	0,491	1,124	1,041	2,023	2,273	2,431
Sierra	L	TRO	R	0,474	0,417	0,949	0,907	1,673	1,923	2,115
Sierra	O	AFI	B	0,294	0,425	0,687	0,916	1,215	1,607	1,973
Sierra	O	AFI	M	0,474	0,532	0,999	1,157	1,990	2,389	2,631
Sierra	O	AFI	R	0,327	0,442	0,749	0,966	1,390	1,782	2,123
Sierra	O	ASF	B	0,262	0,392	0,599	0,866	0,974	1,365	1,773
Sierra	O	ASF	M	0,335	0,450	0,762	0,974	1,449	1,840	2,173
Sierra	O	ASF	R	0,286	0,409	0,649	0,899	1,149	1,548	1,923
Sierra	O	SAF	M	0,507	0,556	1,049	1,207	2,106	2,506	2,739
Sierra	O	SAF	R	0,401	0,482	0,862	1,049	1,690	2,081	2,373
Sierra	O	TRO	M	0,572	0,613	1,161	1,307	2,356	2,756	2,947
Sierra	O	TRO	R	0,474	0,532	0,999	1,157	1,990	2,389	2,631

A precios Noviembre 2010

Fuente: Resultados del Modelo HDM-III

## Notas

A	=	Accidentada
L	=	Llana
O	=	Ondulada
ASF	=	Asfaltada
AFI	=	Afirmada
SAF	=	Sin Afirmar
TRO	=	Trocha
B	=	Bueno
R	=	Regular
M	=	Malo

## **LÍNEAS DE CORTE PARA LA EVALUACIÓN DE PIP DE REEMPLAZO DE PUENTES DE LA RED VIÁL NACIONAL**

Las líneas de corte serán utilizadas para la evaluación de los PIP que apliquen en la elaboración de los estudios los “Contenidos Mínimos Específicos para estudios de preinversión a nivel de perfil de proyectos de inversión pública de reemplazo de puentes en la red vial Nacional” CME N° 16, aprobado con RD N° 002-2013-EF/63.01, y enmarcado en la R.D. N° 008-2012-EF/63.01.

Estas Líneas de Corte han sido establecidas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones<sup>3</sup>, para establecer si el PIP es rentable socialmente o no. El indicador de costo/efectividad del proyecto será comparado con la línea de corte que le corresponda. Si el indicador del PIP es menor a la línea de corte, es conveniente ejecutar el PIP; si el indicador es mayor a la línea de corte, no es conveniente ejecutar el PIP y si el indicador es igual a la línea de corte, es indiferente ejecutarlo o no.

Líneas de Corte a Precios Sociales – Programa Nacional de Puentes  
(En Dólares Americanos)

Categoría	Rango de Luz (ml)	Nº de Vías	US \$ / ml
1	< 50	2	100, 542. 00
2	De 50 a 100	2	96, 364. 00
3	>100	2	85, 962. 50

Fuente: Puentes Ejecutados - PVN - PVD

---

<sup>3</sup> La Oficina General de Planeamiento y Presupuesto del MTC, mediante Oficios N° 328-2013-MTC/09.02, y N° 424-2014-MTC/09/02, comunicó a la DGPI-MEF, estas líneas de corte.