

Factor de Corrección para la Conversión del Presupuesto Total a Precios de Mercado de Proyectos de Inversión Pública de Electrificación Rural a un Presupuesto a Precios Sociales

I. Sustento, Objetivo y Resultado del Análisis

La Dirección General de Programación Multianual del Sector Público (DGPM), ente rector del Sistema Nacional de Inversión Pública debe, como una de sus competencias, establecer metodologías generales y específicas para la formulación y evaluación de proyectos de inversión pública (PIP), y normas técnicas y parámetros de evaluación.

Es así que, considerando facilitar y promover la correcta evaluación de los PIP de Electrificación Rural ha tenido a bien desarrollar el análisis que permite determinar un Factor de Corrección “Global” para convertir los Presupuestos de los PIP a Precios de Mercado a Presupuestos a Precios Sociales. De esta manera, reducimos los tiempos en análisis y se mejora la evaluación social de los PIP.

El Factor de Corrección para la Conversión del Presupuesto de Inversión de Precios de Mercado a Precios Sociales de los Proyectos de Inversión Pública de Electrificación Rural tiene las siguientes características:

- a. **El valor es 0.8309.**
- b. Se aplica al total del presupuesto de inversión a precios de mercado sin necesidad de ningún ajuste previo.
- c. Se aplica a los presupuestos de inversión, no a los de operación y mantenimiento.
- d. Se aplica a presupuestos de hasta S/. 10 millones. Los estudios de preinversión de PIP con montos de inversión superiores deberán contar con un análisis que deberá seguir las pautas metodológicas señaladas en el presente documento.

Las Unidades Formuladoras y las Oficinas de Programación e Inversiones deben conocer que el presente análisis reemplaza al descrito en la Guía de Electrificación Rural (páginas 70-73).

II. Antecedentes

Se han considerado las siguientes fuentes de información, las cuales son:

- a. **Obra - Expedientes Técnicos:** Se toma como base principal de análisis, los presupuestos desagregados de liquidación de obra, con resolución de aprobación, de 5 Expedientes Técnicos de 5 PIP de electrificación rural del Programa FONER desarrollado por la Dirección de Fondos Concursables de la Dirección General de Electrificación Rural – DFC / DGER.

A continuación se detalla la muestra de los PIP que sirvieron de base para el cálculo de los factores de corrección.

Código SNIP	PIP	Monto Presupuesto Liquidado S./.	Resolución de Aprobación	Entidad
43523	PSE Huancabamba - Paucartambo	7,652,708.19	Resolución de Gerencia Regional N°GR-005-09	DFC/DGER
43021	PSE Laredo I Etapa	6,298,451.98	Resolución de Gerencia de Operaciones Hidrandina Norte N°GOHN-046-09	DFC/DGER
43566	PSE Yurinaki I Etapa Ramal 1	5,280,434.56	Resolución de Gerencia Regional N°GR-008-09	DFC/DGER
43607	PSE Yurinaki I Etapa Ramal 2	10,217,150.42	Resolución de Gerencia Regional N°GR-007-09	DFC/DGER
43611	PSE Yurinaki I Etapa Ramal 3	8,580,114.31	Resolución de Gerencia Regional N°GR-004-09	DFC/DGER

Nota: Se considera un tipo de cambio de S/. 3.00 por dólar.

- b. **Montaje:** Base de datos correspondientes a PIP presentados por Ministerio de Energía y Minas, en los que se detalla el costo por partida de montaje y sus componentes.
- c. **Supervisión:** Para el análisis se han considerado los costos de supervisión que figuran en los Estudios de Preinversión de los PIP señalados en el punto anterior.
- d. **Intangibles:** Los valores de esta partida han sido obtenidos de los Estudios de Preinversión. Considera las siguientes partidas: Estudios de Ingeniería Definitiva, Ampliación de Concesión y Expediente Técnico de Servidumbre.

Los costos de Supervisión e Intangibles son agregados al presupuesto de liquidación de obra para obtener el presupuesto total del PIP.

III. Marco Conceptual para la Corrección de Precios de Mercado

3.1 Conceptos para la Corrección de Precios de Mercado en la Evaluación Social¹

Para el caso de PIP, los precios de mercado de los recursos no miden el costo real de oportunidad implícito de usarlos en el proyecto.

Cuando el mercado no presenta imperfecciones y opera eficientemente, entonces los precios de mercado tenderán a medir valores económicos (beneficios) y costos económicos. Sin embargo, lo común es que se introduzcan distorsiones, impuestos o subsidios discriminatorios en los mercados, precios máximos y mínimos, incluso considerar la estructura de los mercados (monopolios, etc).

Los precios pertinentes para la evaluación de PIP podrían ser denominados “precios de eficiencia”, que reflejan el costo de oportunidad o el valor real que asigna el país a los recursos, según su abundancia o escasez relativa. Estos precios permiten estimar la eficiencia económica de un proyecto en el uso de recursos.

¹ MORALES BAYRO, Luis. Documento Conceptual sobre Evaluación de Proyectos de Inversión Pública. Marzo 1999. Punto 9. página 19.

El factor de conversión de un recurso económico mide el cociente entre el precio de eficiencia del recurso y su precio interno de mercado. Por tanto, al multiplicar el valor del recurso en precios de mercado, por el factor de conversión correspondiente, se obtiene el valor del recurso en precios de eficiencia. Es decir, se obtiene su valor económico.

3.2 Conceptos de Precios Sociales

Se consideran las definiciones del Anexo SNIP 09: Parámetros de Evaluación, cuyo detalle se presenta a continuación.

a. Precio Social 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.

$$\text{Precio Social de Bienes Importables} = \text{Precio CIF} * \text{PSD} + \text{MC} + \text{GF}$$

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

$$\text{Precio Social de Bienes Exportables} = \text{Precio FOB} * \text{PSD} - \text{GM} - \text{GF} + \text{GT}$$

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

$$\text{Precio Social de la Divisa} = \text{PSD} = 1.08 * \text{Tipo de cambio nominal (nuevos soles por US$ dólar).}$$

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.

b. 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.

c. 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).

3.3 Valores Predeterminados Tomados en Consideración

a. Mano de Obra No Calificada

Se toman los valores de los Factores de corrección del Anexo SNIP 09:

Región Geográfica	Urbano	Rural
Lima Metropolitana	0.8600	-
Resto Costa	0.6800	0.5700
Sierra	0.6000	0.4100
Selva	0.6300	0.4900

b. Mano de Obra Calificada

El Factor de Corrección es 1.0000.

Se asume que no operan las distorsiones impositivas que se expresan en los precios de oferta (impuesto a la renta), siendo entonces el precio social igual al precio de demanda. Para esto, se considera que la oferta de trabajo tiene una elasticidad igual a cero, por lo que, no se encuentra afecto a movimientos en el precio de demanda.

c. Bienes No Transables

Se considera como bienes No Transables a aquellos bienes de origen nacional y cuya producción local es suficiente para abastecer los requerimientos². Para la obtención del Precio Social de los Bienes No Transables se asume como única distorsión el IGV.

La Tasa del Impuesto General a las Ventas (IGV) es de diecisiete por ciento (17%). Tal como refiere el artículo 17 del Texto Único Ordenado de la Ley del Impuesto General a las Ventas e Impuesto Selectivo al Consumo (TUO de la Ley del IGV e ISC), aprobado por el Decreto Supremo N° 055-99-EF, publicado el 15 de abril de 1999, y modificatorias. A dicha tasa, se debe adicionar el 2% correspondiente al Impuesto de Promoción Municipal (IPM), lo que hace un total de 19%. Este valor es el que se considera como factor de distorsión; por lo tanto, el factor de corrección es 0.8403.

d. Gastos Generales

Se considera como bienes No transables de origen nacional; por tanto, el factor de corrección es 0.8403.

e. Transporte

Se considera como Servicio No transable de origen nacional; por tanto, el factor de corrección es 0.8403.

IV. El Análisis

4.1 De la Base de Datos y los Montos de Inversión a Precios de Mercado

² Como simplificación, se asume que los bienes de origen local no son exportables.

- a. Para el análisis de los datos, correspondió modificar la estructura de los presupuestos detallados de los 5 PIP base, a fin de unificarlas. La información de los diferentes rubros se estructuró de la siguiente manera:

Estructura Presupuesto	
I	INTANGIBLES
II II.1 II.2 II.3	LINEAS PRIMARIAS Suministros Montaje Transporte (% II.1)
III III.1 III.2 III.3	REDES PRIMARIAS Suministros Montaje Transporte (% III.1)
IV IV.1 IV.2 IV.3	REDES SECUNDARIAS Suministros Montaje Transporte (% IV.1)
V	COSTO DIRECTO (II + III + IV)
VI	GASTOS GENERALES - Directos e Indirectos (% V)
VII	SUPERVISIÓN
VIII	TOTAL (I + V + VI + VII + VIII)

Con base en la estructura indicada, los presupuestos de inversión a precios de mercado son:

PIP	Monto de Inversión a Precios de Mercado ³
PSE Huancabamba – Paucartambo	8,357,857.18
PSE Laredo I Etapa	6,731,431.07
PSE Yurinaki I Etapa Ramal 1	5,829,478.12
PSE Yurinaki I Etapa Ramal 2	11,129,493.00
PSE Yurinaki I Etapa Ramal 3	9,612,435.11

- b. Los presupuestos detallados de los PIP, presentan como uno de sus componentes el rubro “IGV”, correspondiente al 19% del Subtotal del PIP. Para el análisis correspondió aplicar el IGV a toda la estructura del PIP, a fin de que esté considerado en cada uno de los componentes.
- c. Los presupuestos detallados de los PIP, presentan como uno de sus componentes el rubro “Utilidades”. Dicho valor varía como porcentaje (entre 5% - 8%) del Costo Directo (CD) del Presupuesto. Para el análisis correspondió aplicar el porcentaje correspondiente de utilidades a toda la estructura, a fin de que esté considerado en cada uno de los componentes del CD. Esto se sustenta en tanto que las prácticas del Sector determinan que las Utilidades sean un porcentaje de los CD puesto que es el reconocimiento al esfuerzo del contratista al ejecutar la obra.

³ El Monto de Inversión a Precios de Mercado considera el Monto del Presupuesto Liquidado, más los rubros de Supervisión e Intangibles.

- d. Los montos de las partidas en los presupuestos detallados son calculados en moneda extranjera (US\$); por lo que, para el análisis correspondió transformar la base en moneda local, utilizando un tipo de cambio de S/. 3.0 por US\$ 1.

4.2 Del Componente Suministros

Se desagregó el presupuesto detallado en bienes importados y No Transables. La selección de bienes importados se realiza considerando sólo aquellos productos que necesariamente tienen que ser importados. Esto, en la medida que no hay un mercado local para su producción, o en consideración a que el mercado local existente no es suficientemente grande para el abastecimiento.

No se considera en la evaluación, los bienes exportables.

a. Bienes importados

El Precio Social correspondiente al componente suministro se compone de la suma del Precio Social de los bienes importados y del Precio Social de los bienes locales. Se consideran los siguientes supuestos y método de análisis:

- Para la selección de los bienes importados, en principio, se ha considerado diferentes PIP formulados y presentados por el Ministerio de Energía y Minas, en los que hacen referencia a partidas específicas que requieren ser importadas.

Las partidas seleccionadas han sido revisadas a través de Aduanas (SUNAT), para las cuales se puede verificar los tipos de regímenes (importación – exportación) de dichos bienes, los movimientos (número de transacciones en el periodo) y las cantidades correspondientes.

- Cada bien importado corresponde a una subpartida arancelaria, mediante la cual establece los aranceles respectivos.
- Para el caso de estos PIP, la selección de la subpartida arancelaria, se determina en función a las características del bien y al desagregado de la partida para el periodo de enero 2009 – noviembre 2009 de los Regímenes Definitivos de Importación obtenidos de la SUNAT.
- El valor de ad valorem es el correspondiente a las medidas impositivas para las mercancías de la subpartida arancelaria establecidas para su ingreso al país, igualmente obtenidos de la SUNAT.
- El porcentaje de liberación del ad valorem se ha designado según el desagregado de la subpartida. Para ello, se ha seleccionando la procedencia del bien (país origen con el que se realizan la mayor parte de las transacciones) y seleccionado el convenio internacional que establece el porcentaje de liberación correspondiente al país origen seleccionado.
- El arancel para cada bien corresponde al porcentaje de liberación sobre el porcentaje de ad valorem.
- Con base en lo indicado, se han distinguido las siguientes partidas arancelarias con sus respectivos porcentajes a utilizar:

Subpartida Arancelaria	Nombre de la subpartida	País de origen seleccionado	Adv.	Libre Adv.
7614.90.00.00	Cables, trenzas y similares, de aluminio, sin aislar para electricidad – Los demás (sin alma de acero)	Venezuela	0%	100%
8546.20.00.00	Aisladores eléctricos de cualquier materia – De cerámica.	China	0%	--
8546.90.10.00	Aisladores eléctricos de cualquier materia – De silicona.	China	0%	--
7616.99.90.00	Las demás manufacturas de aluminio	China	0%	--
7616.10.00.00	Puntas, clavos, grapas apuntadas, tornillos, pernos, tuercas, escarpías roscadas, remaches, pasadores, clavijas, chavetas, arandelas y artículos similares	China	9%	0%
7605.19.00.00	Los demás alambres de aluminio sin alear	China	0%	--
7607.20.00.00	Hojas y tiras, delgadas, de aluminio (incluso impresas o fijadas sobre papel, cartón, plástico o soportes similares), de espesor inferior o igual a 0,2 mm (sin incluir el soporte) – Con soporte.	Estados Unidos	0%	100%
9032.89.19.00	Los demás reguladores de voltaje para una tensión mayor; 260 v, e intensidad mayor 30 A	China	0%	--
8535.30.00.00	Seccionadores e interruptores	China	0%	--
8535.10.00.00	Fusibles y cortacircuitos de fusible para una tensión superior a 1000 voltios	China	0%	--
8535.40.10.00	Pararrayos y limitadores de tensión	Brasil	0%	60%
8504.21.19.00	Los demás transformadores de dieléctrico líquido. De potencia inferior o igual a 650 kVA	Brasil	0%	60%
8504.21.90.00	Los demás transformadores de dieléctrico líquido. De potencia superior a 650 kVA	Brasil	0%	6%

- Por cada una de las subpartidas se ha enlistado bienes correspondientes a los PIP de electrificación rural con su correspondiente arancel:

Nº	Bienes Importados	Partida Arancelaria	Arancel
1. 0	CONDUCTORES DE ALEACIÓN DE ALUMINIO		
1. 1	conductor de aleación de aluminio de 25 mm ²	7614.90.00.00	0%
1. 2	conductor de aleación de aluminio de 35 mm ²	7614.90.00.00	0%
1. 3	conductor de aleación de aluminio de 50 mm ²	7614.90.00.00	0%
1. 4	conductor de aleación de aluminio de 70 mm ²	7614.90.00.00	0%
1. 5	conductor de aleación de aluminio de 95 mm ²	7614.90.00.00	0%
1. 6	conductor de aleación de aluminio de 120 mm ²	7614.90.00.00	0%
1. 7	conductor autoportante de aluminio 3x16+16/25 mm ²	7614.90.00.00	0%
1. 8	conductor autoportante de aluminio 2x16+16/25 mm ²	7614.90.00.00	0%
1. 9	conductor autoportante de aluminio 2x16/25 mm ²	7614.90.00.00	0%
1. 10	conductor autoportante de aluminio 1x16+16/25 mm ²	7614.90.00.00	0%
1. 11	conductor autoportante de aluminio 1x16/25 mm ²	7614.90.00.00	0%
1. 12	conductor autoportante de aluminio 3x35+16/25 mm ²	7614.90.00.00	0%
1. 13	conductor autoportante de aluminio 3x25+16/25 mm ²	7614.90.00.00	0%
1. 14	conductor autoportante de aluminio 2x35+16/25 mm ²	7614.90.00.00	0%
1. 15	conductor autoportante de aluminio 2x25+16/25 mm ²	7614.90.00.00	0%
1. 16	conductor autoportante de aluminio 2x35/25 mm ²	7614.90.00.00	0%
1. 17	conductor autoportante de aluminio 2x25/25 mm ²	7614.90.00.00	0%
2. 0	AISLADORES DE PORCELANA Y ACCESORIOS TIPO PIN		
2. 1	aislador tipo pin de porcelana, clase ansi 56-2	8546.20.00.00	0%
2. 2	aislador tipo pin de porcelana, clase ansi 56-3	8546.20.00.00	0%
2. 3	aislador tipo pin de porcelana, clase ansi 56-4	8546.20.00.00	0%
2. 4	espiga recta para cabeza de poste y aislador tipo pin ansi 56-2	8546.20.00.00	0%

2. 5	espiga recta para cabeza de poste y aislador tipo pin ansi 56-3	8546.20.00.00	0%
2. 6	espiga recta para cabeza de poste y aislador tipo pin ansi 56-4	8546.20.00.00	0%
2. 7	espiga recta para cruceta y aislador tipo pin ansi 56-2	8546.20.00.00	0%
2. 8	espiga recta para cruceta y aislador tipo pin ansi 56-3	8546.20.00.00	0%
2. 9	espiga recta para cruceta y aislador tipo pin ansi 56-4	8546.20.00.00	0%
2. 10	aislador de porcelana tipo carrete, clase ansi 53-2	8546.20.00.00	0%
2. 11	aislador de porcelana de tracción, clase ansi 54-4	8546.20.00.00	0%
2. 12	aislador polimérico de 36kv, tipo line post con esparrago de 19mm ø y 200mm long	8546.90.10.00	0%
2. 13	aislador polimérico tipo pin de 35 kv(vmin) incluye espiga y/o soporte para pin	8546.90.10.00	0%
2. 14	aislador polimérico tipo pin de 45 kv(vmin) incluye espiga y/o soporte para pin	8546.90.10.00	0%
2. 15	aislador polimérico tipo suspensión de 36 kv con herraje de fºgº	8546.90.10.00	0%
2. 16	aislador polimérico tipo suspensión de 52 kv con herraje de fºgº	8546.90.10.00	0%
2. 17	cadena de aislador polimérico con conexión horquilla (estructura) y lengüeta (línea)	8546.90.10.00	0%
3. 0	AISLADORES DE SUSPENSIÓN DE PORCELANA Y ACCESORIOS		
3. 1	aislador de porcelana tracción, clase ansi 54-2 (retenida mt)	8546.20.00.00	0%
3. 2	aislador de suspensión de porcelana clase ansi 52-3	8546.20.00.00	0%
4. 0	ACCESORIOS PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO		
4. 1	varilla de armar preformada simple para conductor de 25 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 2	varilla de armar preformada simple para conductor de 35 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 3	varilla de armar preformada simple para conductor de 50 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 4	varilla de armar preformada simple para conductor de 70 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 5	varilla de armar preformada simple para conductor de 95 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 6	varilla de armar preformada simple para conductor de 120 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 7	varilla de armar preformada doble para conductor de 25 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 8	varilla de armar preformada doble para conductor de 35 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 9	varilla de armar preformada doble para conductor de 50 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 10	varilla de armar preformada doble para conductor de 70 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 11	varilla de armar preformada doble para conductor de 95 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 12	varilla de armar preformada doble para conductor de 120 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 13	grapa de doble vía de aluminio para conductor de 25 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 14	grapa de doble vía de aluminio para conductor de 35 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 15	grapa de doble vía de aluminio para conductor de 50 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 16	grapa de doble vía de aluminio para conductor de 70 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 17	grapa de doble vía de aluminio para conductor de 95 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 18	grapa de doble vía de aluminio para conductor de 120 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 19	alambre de amarre aluminio recocido de 16 mm ²	7605.19.00.00	0%
4. 20	amortiguador de vibración para conductor de 25 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 21	amortiguador de vibración para conductor de 35 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 22	amortiguador de vibración para conductor de 50 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 23	amortiguador de vibración para conductor de 70 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 24	amortiguador de vibración para conductor de 95 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 25	amortiguador de vibración para conductor de 120 mm ²	7616.99.90.00	0%
4. 26	grapa de ángulo para conductor de 25 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 27	grapa de ángulo para conductor de 35 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 28	grapa de ángulo para conductor de 50 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 29	grapa de ángulo para conductor de 70 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 30	grapa de ángulo para conductor de 95 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 31	grapa de ángulo para conductor de 120 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 32	grapa de anclaje para conductor de 25 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 33	grapa de anclaje para conductor de 35 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 34	grapa de anclaje para conductor de 50 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 35	grapa de anclaje para conductor de 70 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 36	grapa de anclaje para conductor de 95 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 37	grapa de anclaje para conductor de 120 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 38	cinta plana para armar	7607.20.00.00	0%
4. 39	grapa de suspensión angular para conductor de aleación de aluminio 25 a 35 mm ²	7616.10.00.00	9%
4. 40	grapa de anclaje cónica para conductor de aleación de aluminio de 25 a 35 mm ²	7616.10.00.00	9%
5. 0	EQUIPOS DE SECCIONAMIENTO Y PROTECCIÓN		
5. 1	regulador de tensión monofásico 14,4 kv, 150 kv·bil, 70 a ±10% en 32 escalones	9032.89.19.00	0%

5. 2	seccionador fusible unipolar tipo expulsión (cut out) de 27/38 kv, 100a, 150 kv-bil.	8535.30.00.00	0%
5. 3	seccionador fusible unipolar bajo carga de 27/38 kv, 100a, 150kv-bil.	8535.30.00.00	0%
5. 4	seccionador tripolar bajo carga de 27/38 kv, 100a, 150kv-bil.	8535.30.00.00	0%
5. 5	seccionalizador electrónico unipolar de 38 kv, 15 a, 150 kv-bil, 10 ka.	8535.30.00.00	0%
5. 6	seccionalizador electrónico tripolar de 38 kv, 15 a, 150 kv-bil, 10 ka.	8535.30.00.00	0%
5. 7	fusible tipo expulsión de 1 a, tipo k	8535.10.00.00	0%
5. 8	fusible tipo expulsión de 2 a, tipo k	8535.10.00.00	0%
5. 9	fusible tipo expulsión de 3 a, tipo k	8535.10.00.00	0%
5. 10	fusible tipo expulsión de 5 a, tipo k	8535.10.00.00	0%
5. 11	fusible tipo expulsión de 6 a, tipo k	8535.10.00.00	0%
5. 12	fusible tipo expulsión de 8 a, tipo k	8535.10.00.00	0%
5. 13	fusible tipo expulsión de 10 a, tipo t	8535.10.00.00	0%
5. 14	fusible tipo expulsión de 20 a, tipo k	8535.10.00.00	0%
5. 15	fusible tipo expulsión de 20 a, tipo t	8535.10.00.00	0%
5. 16	fusible tipo expulsión de 25 a, tipo k	8535.10.00.00	0%
5. 17	fusible tipo expulsión de 25 a, tipo t	8535.10.00.00	0%
5. 18	fusible tipo expulsión de 40 a, tipo k	8535.10.00.00	0%
5. 19	fusible tipo expulsión de 30 a, tipo t	8535.10.00.00	0%
5. 20	pararrayos de oxido metálico, 21 kv, 10 ka, clase 1	8535.40.10.00	0%
5. 21	pararrayos de oxido metálico, 15 kv, 10 ka, clase 1	8535.40.10.00	0%
5. 22	pararrayos de oxido metálico, 12kv, 10 ka, clase 1	8535.40.10.00	0%
5. 23	interruptor de recierre automático (recloser) con sistema de control electrónico, tripolar de 27 kv, 150 kv bil, 12 ka	8535.30.00.00	0%
5. 24	interruptor termomagnético modular dos polos curva "c" 500 v, 25a, 6ka, vn 220v, vmax 500v.	8535.30.00.00	0%
6. 0	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN		
6. 1	transformador monofásico fase-neutro de 3 kva; 13,2/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 2	transformador monofásico fase-neutro de 5 kva; 13,2/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 3	transformador monofásico fase-neutro de 10 kva; 13,2/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 4	transformador monofásico fase-neutro de 15 kva; 13,2/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 5	transformador monofásico fase-neutro de 25 kva; 13,2/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 6	transformador monofásico fase-fase de 3 kva; 22,9/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 7	transformador monofásico fase-fase de 5 kva; 22,9/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 8	transformador monofásico fase-fase de 10 kva; 22,9/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 9	transformador monofásico fase-fase de 15 kva; 22,9/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 10	transformador monofásico fase-fase de 25 kva; 22,9/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 11	transformador monofásico fase-fase de 40 kva; 22,9/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 12	transformador monofásico de 3 kva; 10/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 13	transformador monofásico de 5 kva; 10/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 14	transformador monofásico de 10 kva; 10/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 15	transformador monofásico de 15 kva; 10/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 16	transformador monofásico de 25 kva; 10/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 17	transformador monofásico de 40 kva; 10/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 18	transformador monofásico de 5 kva; 13,8/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 19	transformador monofásico de 10 kva; 13,8/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 20	transformador monofásico de 15 kva; 13,8/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 21	transformador monofásico de 25 kva; 13,8/0,46-0,23 kv	8504.21.19.00	0%
6. 22	transformador trifásico de 37,5 kva; 22,9/0,38-0,23 kv	8504.21.90.00	0%
6. 23	transformador trifásico de 50 kva; 22,9/0,38-0,23 kv	8504.21.90.00	0%
6. 24	transformador trifásico de 75 kva; 22,9/0,38-0,23 kv	8504.21.90.00	0%
6. 25	transformador trifásico de 100 kva; 22,9/0,38-0,23 kv	8504.21.90.00	0%
6. 26	transformador trifásico de 250 kva; 22,9/0,38-0,23 kv	8504.21.90.00	0%

- Para la obtención del Precio Social de los bienes importados, se aplicó la metodología presentada en el punto 2.1 (Anexo SNIP 09); para lo cual, se requirió los Precios CIF, el MC y GF, para cada uno de los bienes seleccionados.

- Para los **GF**, se asume el valor de cero, en consideración a que el efecto es depreciable.
- El **Precio CIF** se obtiene de los Regímenes Definitivos de Importación obtenidos de la SUNAT. Para esto, se obtienen los Detallados por partida (Formato A y Formato B) para el periodo de enero 2009 – noviembre 2009.

El análisis es por cada movimiento de importación reflejado en un número de DUA (Declaración Única de Aduanas). Cada DUA, señala el valor de cada uno de los embarques, registrando el Precio CIF correspondiente a cada bien importado. Se selecciona cada bien de cada partida y se obtiene un promedio del Precio CIF para el periodo seleccionado.

*En función a las unidades comerciales del embarque, se calcula el **Precio CIF Unitario**.*

- En cuanto al **MC**, se obtiene a través del **Precio de Venta (PV)** bajo el siguiente esquema:

$$PV = ((\text{Precio CIF}) * (1 + \text{ARANCEL}) + GF + MC) * (1 + IGV)$$

El PV, es el costo de cada uno de los suministros, que se desprende del presupuesto desagregado de cada PIP. Dado que se tiene el metrado correspondiente por suministro, se obtiene un PV Unitario.

*Cabe señalar que nuevamente se considera los **GF** igual a cero. Los demás valores han sido obtenidos previamente, por lo que, solo corresponde despejar **MC**.*

- Una vez obtenido el **MC**, corresponde hallar el precio social de los bienes importados, aplicando la metodología del Anexo SNIP 09.

b. Bienes No Transable

Como se explicó, el Factor de Corrección se asume en 0.8403

4.3 Del Componente Montaje

Los supuestos de cálculo son:

Se ha considerado la estructura de costos con la que trabaja el Ministerio de Energía y Minas en la formulación de PIP para el Componente Montaje.

Se ha aplicado la estructura de costos señalada en el punto anterior a los costos de montaje tomados de los expedientes técnicos. Dichos costos han sido desagregados en partidas, y éstas han sido divididas entre (a) mano de obra y (b) materiales, equipos y herramientas. A su vez, la mano de obra fue desagregada en mano de obra calificada y no calificada.

- En cada una de las partidas se ha determinado la participación en los costos de la mano de obra (total) y de materiales, equipos y herramientas (total). Asimismo, se determinó la participación de la mano de obra calificada y no calificada en el costo total de la mano de obra.

- Para el cálculo del costo a precios sociales, correspondientes al costo de materiales, equipos y herramientas, se asume un factor de corrección de 0.8403.
- Los factores de corrección de mano de obra calificada y no calificada son los indicados líneas arriba.

El siguiente cuadro resume el análisis descrito en los párrafos anteriores

Nº	Partidas de Montaje	Porcentaje del Costo Total		Porcentaje del Costo Total de Mano de Obra	
		Equipos, Materiales y Herramientas	Mano de Obra (MO)	MO No Calificada	MO Calificada
1.0 OBRAS PRELIMINARES					
1.1	Cartel de obra	61%	39%	44%	56%
1.2	Instalación de campamento y almacenes	30%	70%	53%	47%
1.3	replanteo topográfico y ubicación de estructuras LP	49%	51%	23%	77%
1.4	replanteo topográfico y ubicación de estructuras RP	38%	62%	23%	77%
1.5	replanteo topográfico y ubicación de estructuras RS	38%	62%	64%	36%
1.6	ingeniería de detalle	36%	64%	0%	100%
1.7	señalización de estructuras	40%	60%	70%	30%
1.8	franja de servidumbre	30%	70%	76%	24%
1.9	elaboración de expediente para imposición de servidumbre	51%	49%	18%	82%
2.0 INSTALACION DE POSTES					
2.1	transporte postes 12 m de concreto de m. t. de almacén a punto de izaje	40%	60%	91%	9%
2.2	transporte postes 13 m de concreto de m. t. de almacén a punto de izaje	40%	60%	91%	9%
2.3	excavación en terreno normal inc.	47%	53%	93%	7%
2.4	excavación en terreno rocoso y/o pavimento inc.	77%	23%	59%	41%
2.5	izaje de poste de concreto armado centrifugado de 8/300/2/120/240	35%	65%	62%	38%
2.6	izaje de poste de concreto armado centrifugado de 9/300/2/120/285	35%	65%	62%	38%
2.7	izaje de poste de concreto armado centrifugado de 12/300	39%	61%	69%	31%
2.8	izaje de poste de concreto armado centrifugado de 12/400	39%	61%	69%	31%
2.9	izaje de poste de concreto armado centrifugado de 13/600/2/210/435	39%	61%	69%	31%
2.10	izaje de poste de concreto armado centrifugado de 13/500/2/210/375	39%	61%	69%	31%
2.11	izaje de poste de concreto armado centrifugado de 13/400/2/180/360	39%	61%	69%	31%
2.12	izaje de poste de concreto armado centrifugado de 13/300/2/165/360	39%	61%	69%	31%
2.13	cimentación de postes de concreto armado centrifugado de media tensión	86%	14%	50%	50%
3.0 INSTALACION DE RETENIDAS					
3.1	instalación de retenida RI	47%	53%	44%	56%
3.2	instalación de retenida RV	37%	63%	61%	39%
3.3	relleno y compactación para el bloque de anclaje	48%	52%	44%	56%
4.0 MONTAJE DE ARMADOS					
4.1	montaje de reguladores de tensión	75%	25%	50%	50%
4.2	montaje de armado tipo D	58%	42%	41%	59%
4.3	montaje de armado tipo E	58%	42%	53%	47%
4.4	montaje de armado tipo P2A2-2	58%	42%	43%	57%
4.5	montaje de armado tipo P3A2-3	58%	42%	43%	57%
4.6	montaje de armado tipo PA1 - 0	58%	42%	43%	57%
4.7	montaje de armado tipo PA1 - 1	58%	42%	43%	57%
4.8	montaje de armado tipo PA1 - 2	58%	42%	43%	57%
4.9	montaje de armado tipo PA1 - 3	58%	42%	43%	57%
4.10	montaje de armado tipo PA1P - 0	58%	42%	43%	57%
4.11	montaje de armado tipo PA1P - 1	58%	42%	43%	57%
4.12	montaje de armado tipo PA1P - 2	58%	42%	43%	57%
4.13	montaje de armado tipo PA1P - 3	58%	42%	43%	57%
4.14	montaje de armado tipo PA2 - 2	58%	42%	43%	57%

4.15	montaje de armado tipo PA2P – 2	58%	42%	43%	57%
4.16	montaje de armado tipo PHA – 2	54%	46%	35%	65%
4.17	montaje de armado tipo PHA – 3	54%	46%	35%	65%
4.18	montaje de armado tipo PR – 2	58%	42%	43%	57%
4.19	montaje de armado tipo PR3 – 3	58%	42%	43%	57%
4.20	montaje de armado tipo PRH – 2	54%	46%	35%	65%
4.21	montaje de armado tipo PRH – 3	54%	46%	35%	65%
4.22	montaje de armado tipo PRP1 – 0	58%	42%	59%	41%
4.23	montaje de armado tipo PRP1 – 1	58%	42%	59%	41%
4.24	montaje de armado tipo PRP1 – 2	58%	42%	59%	41%
4.25	montaje de armado tipo PRP1 – 3	58%	42%	59%	41%
4.26	montaje de armado tipo PRP2 – 0	58%	42%	59%	41%
4.27	montaje de armado tipo PRP2 – 1	58%	42%	59%	41%
4.28	montaje de armado tipo PRP2 – 2	58%	42%	59%	41%
4.29	montaje de armado tipo PRP2 – 3	58%	42%	59%	41%
4.30	montaje de armado tipo PRP3 – 1	58%	42%	59%	41%
4.31	montaje de armado tipo PRP3 – 3	58%	42%	59%	41%
4.32	montaje de armado tipo PRV – 2	58%	42%	59%	41%
4.33	montaje de armado tipo PRV1 – 1	58%	42%	43%	57%
4.34	montaje de armado tipo PRV1 – 3	58%	42%	43%	57%
4.35	montaje de armado tipo PS1 – 0	58%	42%	43%	57%
4.36	montaje de armado tipo PS1 – 2	58%	42%	43%	57%
4.37	montaje de armado tipo PS1 – 3	58%	42%	43%	57%
4.38	montaje de armado tipo PS1 - 3L	58%	42%	43%	57%
4.39	montaje de armado tipo PSEC – 0	58%	42%	43%	57%
4.40	montaje de armado tipo PSEC – 1	58%	42%	43%	57%
4.41	montaje de armado tipo PSEC – 2	53%	47%	53%	47%
4.42	montaje de armado tipo PSEC – 3	53%	47%	53%	47%
4.43	montaje de armado tipo PSECP - 2L	53%	47%	53%	47%
4.44	montaje de armado tipo PSECP - 3L	53%	47%	53%	47%
4.45	montaje de armado tipo PSH – 2	54%	46%	35%	65%
4.46	montaje de armado tipo PSH – 3	54%	46%	35%	65%
4.47	montaje de armado tipo PSV – 0	58%	42%	43%	57%
4.48	montaje de armado tipo PSV – 1	58%	42%	43%	57%
4.49	montaje de armado tipo PSV – 2	58%	42%	43%	57%
4.50	montaje de armado tipo PSV – 3	58%	42%	43%	57%
4.51	montaje de armado tipo PTV – 0	58%	42%	43%	57%
4.52	montaje de armado tipo PTV – 1	58%	42%	43%	57%
4.53	montaje de armado tipo PTV – 2	58%	42%	43%	57%
4.54	montaje de armado tipo PTV – 3	58%	42%	43%	57%
4.55	montaje de armado tipo TS – 0	58%	42%	43%	57%
4.56	montaje de armado tipo TS – 2	58%	42%	43%	57%
4.57	montaje de armado tipo TS – 3	58%	42%	43%	57%
4.58	montaje de armado tipo TSV – 2	58%	42%	43%	57%
4.59	montaje de armado tipo TSV – 3	58%	42%	43%	57%
4.60	montaje de armado tipo SAB-3A	82%	18%	34%	66%
4.61	montaje de armado tipo SAB-3F	82%	18%	34%	66%
4.62	montaje de armado tipo SAM - 0F	85%	15%	42%	58%
4.63	montaje de armado tipo SAM - 0A	85%	15%	42%	58%
4.64	montaje de armado tipo SAM - 2A	85%	15%	42%	58%
4.65	montaje de armado tipo SAM – OM	85%	15%	65%	35%
4.66	montaje de armado tipo SAM – ON	85%	15%	65%	35%
4.67	montaje de armado tipo SAM – OR	85%	15%	65%	35%
4.68	montaje de amortiguador para conductor	75%	25%	50%	50%
4.69	montaje de reguladores de tensión	75%	25%	50%	50%
4.70	desmontaje de armados existentes	52%	48%	55%	45%
5.0	MONTAJE DE CONDUCTORES				
5.1	tendido y puesta en flecha de conductor AAC 25mm ² / fase	58%	42%	53%	47%
5.2	tendido y puesta en flecha de conductor AAC 35mm ² / fase	58%	42%	53%	47%

5.3	tendido y puesta en flecha de conductor AAAC 95mm ² / fase	58%	42%	53%	47%
5.4	tendido y puesta en flecha de conductor AAAC 50mm ² / fase	58%	42%	53%	47%
6.0 INSTALACION DE PUESTA A TIERRA					
6.1	instalación de puesta a tierra tipo PAT- 0	50%	50%	57%	43%
6.2	instalación de puesta a tierra tipo PAT – 1	50%	50%	57%	43%
6.3	relleno y compactación de puesta a tierra	40%	60%	57%	43%
6.4	eliminación de desmonte	9%	91%	86%	14%
7.0 PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO					
7.1	prueba y puesta en servicio de LP	54%	46%	28%	72%
7.2	prueba y puesta en servicio de RP	46%	54%	28%	72%
7.3	prueba y puesta en servicio de RS	46%	54%	28%	72%
8.0 MONTAJE DE ARMADOS (RS)					
8.1	armado TIPO E1 Alineamiento y Angulo - Cond. Autoportante con caja de derivación para acometida	42%	58%	43%	57%
8.2	armado TIPO E1/S Alineamiento y Angulo - Cond. Autoportante sin caja de derivación para Acometida.	43%	57%	43%	57%
8.3	armado TIPO E2 Anclaje y Cambio de Sección - Cond. Autoportante	40%	60%	43%	57%
8.4	armado TIPO E2/S Anclaje y Cambio de Sección-Cond. Autoportante	42%	58%	43%	57%
8.5	armado TIPO E3 Extremo de Línea con Conductor Autoportante	41%	59%	43%	57%
8.6	armado TIPO E3/S Extremo de Línea con Conductor Autoportante	42%	58%	42%	58%
8.7	armado TIPO E4 Extremo de Línea Con Derivación - Red Aérea	40%	60%	43%	57%
8.8	armado TIPO E4/S Extremo de Línea Con Derivación - Red Aérea	42%	58%	43%	57%
8.9	armado TIPO E5 Alineamiento Con Derivación - Red Aérea	31%	69%	43%	57%
9.0 armado TIPO E5/S Alineamiento Con Derivación - Red Aérea					
9.1	armado TIPO E6 Anclaje y/o Derivación - Red Aérea Conductor Autoportante y con Caja de Derivación para Acometida	37%	63%	43%	57%
9.2	armado TIPO E6/S Anclaje y/o Derivación - Red Aérea con Conductor Autoportante y sin Caja de Derivación para Acometida	35%	65%	43%	57%
10.0 MONTAJE DE CONDUCTORES					
10.1	conductor autoportante de aluminio 1x16/25 mm ²	44%	56%	45%	55%
10.2	conductor autoportante de aluminio 1x16+16/25 mm ²	44%	56%	45%	55%
10.3	conductor autoportante de aluminio 2x16/25 mm ²	44%	56%	45%	55%
10.4	conductor autoportante de aluminio 2x16+16/25 mm ³	44%	56%	45%	55%
10.5	conductor autoportante de aluminio 2x25+16/25 mm ³	44%	56%	45%	55%
10.6	conductor autoportante de aluminio 3x16+16/25 mm ²	44%	56%	45%	55%
11.0 PASTORALES, LUMINARIAS Y LAMPARAS					
11.1	instalación de pastoral de AºGº	45%	55%	59%	41%
11.2	instalación de luminaria y lámpara	41%	59%	43%	57%
12.0 CONEXIONES DOMICILIARIAS					
12.1	montaje de murete	67%	33%	44%	56%
12.2	instalación de armado de acometida corta domiciliaria	42%	58%	43%	57%
12.3	instalación de armado de acometida larga domiciliaria	42%	58%	43%	57%

- Para obtener el Presupuesto a Precios Sociales de los costos de mano de obra calificada y no calificada, se le aplican los factores de corrección respectivos.
- El Precio Social correspondiente al componente montaje se compone de la suma de los presupuestos a precios sociales de los costos de la mano de obra y de materiales, equipos y herramientas.

4.4 De los Componentes Intangibles y Supervisión

Se asume que los estudios de ingeniería y la supervisión son elaborados por profesionales (Mano de Obra Calificada) que representan el costo principal de ambos rubros. Los demás costos indirectos son depreciables. En ese sentido, se le asigna un factor de corrección de 1.0000.

4.5 Del Componente Transporte

En cuanto al transporte, los rubros correspondientes no se encuentran detallados en el presupuesto de los PIP, asumiéndose como un porcentaje del costo de suministros. Para este caso se ha aplicado un factor de corrección igual a 0.8403.

V. Resultados

a. Con base en el análisis presentado, se obtuvieron los siguientes resultados:

PIP	Monto de Inversión a Precios de Mercado	Monto de Inversión a Precios Sociales	F.C.
PSE Huancabamba – Paucartambo	8,357,857.18	6,944,452.86	0.8309
PSE Yurinaki I Etapa Ramal 2	11,129,493.00	9,408,004.31	0.8453
PSE Laredo I Etapa	6,731,431.07	5,693,252.61	0.8458
PSE Yurinaki I Etapa Ramal 1	5,829,478.12	4,951,999.80	0.8495
PSE Yurinaki I Etapa Ramal 3	9,612,435.11	8,175,623.80	0.8505

b. El Factor de Corrección seleccionado para la Conversión del Presupuesto de Inversión de Precios de Mercado a Precios Sociales de los Proyectos de Inversión Pública de Electrificación Rural es 0.8309.

c. La desviación estándar de los Factores de Corrección obtenidos de los PIP es 0.0079. El valor de la medida de dispersión es mínimo.

**Dirección General de Programación Multianual del Sector Público del Ministerio de Economía y Finanzas
Lima, viernes 24 de marzo de 2010.**