



**MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS**



**BANCO MUNDIAL**

**DIRECCIÓN GENERAL DE ELECTRIFICACIÓN RURAL  
DIRECCIÓN DE FONDOS CONCURSABLES**

**MEJORAMIENTO DE LA ELECTRIFICACIÓN RURAL MEDIANTE FONDOS  
CONCURSABLES**

**TERMINOS DE REFERENCIA**

**CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA EVALUACIÓN DE  
RESULTADOS E IMPACTO DEL COMPONENTE 3: PROMOCION DE USOS  
PRODUCTIVOS DE LA ELECTRICIDAD**

**2014**

## TABLA DE CONTENIDO

	<u>Pág.</u>
<b>1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETIVO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. ALCANCES DEL SERVICIO .....</b>	<b>9</b>
2.1    EVALUACIÓN DE RESULTADOS E IMPACTO EN LAS UNIDADES PRODUCTIVAS FAMILIARES - UPF .....	9
2.2    EVALUACIÓN DEL IMPACTO GENERADO EN LAS EMPRESAS DE DISTRIBUCIÓN INVOLUCRADAS .....	10
2.3    EVALUACIÓN DEL IMPACTO GENERADO EN LA PLATAFORMA DE APOYO INSTITUCIONAL - PAI .....	10
2.4    ANÁLISIS DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DEL MODELO DE ACTUACIÓN .....	10
<b>3. ETAPAS A CONSIDERAR EN EL DESARROLLO DE LA CONSULTORÍA .....</b>	<b>13</b>
<b>4. CONTENIDO DEL INFORME.....</b>	<b>15</b>
<b>5. PLAZO CONTRACTUAL .....</b>	<b>15</b>
<b>6. ENTREGABLES (INFORMES).....</b>	<b>15</b>
<b>7. PLAZO Y CRONOGRAMA ESTIMADO DE EJECUCION .....</b>	<b>16</b>
<b>8. FORMA Y CONDICIONES DE PAGO .....</b>	<b>16</b>
<b>9. PERFIL DEL CONSULTOR.....</b>	<b>17</b>
<b>10. PERFIL DEL EQUIPO DEL CONSULTOR.....</b>	<b>17</b>
<b>11. SELECCIÓN DEL CONSULTOR.....</b>	<b>18</b>

## TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA

### LA CONTRATACIÓN DE UNA CONSULTORÍA PARA LA EVALUACIÓN DE RESULTADOS E IMPACTOS DEL PROGRAMA PILOTO DE PROMOCIÓN DE USOS PRODUCTIVOS DE LA ELECTRICIDAD

<b>COMPONENTE</b>	<b>2</b>	<b>Asistencia Técnica para electrificación rural y energías renovables</b>
<b>SUBCOMPONENTE</b>	<b>2.1</b>	<b>Promoción de los Usos Productivos de la Electricidad (UPE)</b>
<b>CONSULTORÍA</b>	<b>2.1.4</b>	<b>Servicios de Consultoría para la Evaluación de Resultados e Impactos del Programa Piloto de Promoción de usos Productivos de la electricidad</b>

REPÚBLICA DEL PERÚ

PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA ELECTRIFICACION RURAL MEDIANTE LA APLICACION DE FONDOS CONCURSABLES - FONER II  
(PROG-3-2011-SNIP)

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

SERVICIOS DE CONSULTORÍA

Contrato de Préstamo BIRF 8034-PE del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento

#### 1. ANTECEDENTES

La falta de electricidad, la escasez de servicios de infraestructura, el limitado cuidado de la salud y una educación deficiente, tienen como resultado una baja calidad de vida y limitadas oportunidades para el desarrollo económico. La incidencia de la pobreza en áreas rurales resalta la importancia de invertir en la provisión de infraestructura básica, como es la electricidad, como parte de la agenda para el desarrollo de la zona rural nacional.

El Gobierno de Perú, a través del Ministerio de Energía y Minas - MEM, en los últimos años dio un fuerte impulso a la cobertura eléctrica. De acuerdo al INEI<sup>1</sup>, en el año 2007 se tenía una población rural de 6,6 millones, de la cual 1,9 millones de personas (29.5 por ciento) contaba con cobertura eléctrica y 4.6 millones carecía de este servicio básico (70.5 por ciento), siendo éste uno de los coeficientes de electrificación rural más bajos en Latinoamérica. Para el año 2012, de acuerdo al Plan Nacional de Electrificación Rural – PNER<sup>2</sup>, la cobertura eléctrica en las zonas rurales, alcanzó a 63%, lo que implica que 4.5 millones de pobladores rurales (de los 7.3 millones de habitantes rurales proyectados para el 2012) cuentan con electricidad y otros 2.7 millones de habitantes rurales aún carecen de este servicio. Para el logro de este avance en la cobertura eléctrica, entre los años 2007 y 2012 el MEM invirtió US\$ 898.1 millones.

En este contexto, el Ministerio de Energía y Minas - MEM, con el objetivo de incrementar el acceso a servicios de energía eléctrica en áreas rurales del Perú, constituyó el Programa “Mejoramiento de la Electrificación Rural mediante Fondos Concursables” (FONER I), que inició sus operaciones en el año 2006 y culminó en junio del 2013. Como parte de este Programa se implementó un Componente de Promoción

<sup>1</sup> Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

<sup>2</sup> Plan Nacional de Electrificación Rural PNER 2013 – 2022.

de los Usos Productivos de la Electricidad, con el objeto de contribuir a la mejora de las condiciones de vida de los productores rurales, mediante la capacitación y el desarrollo de técnicas que incorporen la electricidad en los procesos utilizados; así como coadyuvar a la sostenibilidad de los proyectos de electrificación rural, a través del incremento en la demanda eléctrica.

### 1.1 Descripción del FONER I

Con el objetivo de incrementar el acceso a servicios de energía eléctrica en áreas rurales del Perú, el Ministerio de Energía y Minas constituyó el Programa “Mejoramiento de la Electrificación Rural mediante Fondos Concursables” (FONER I), que inició sus operaciones en el año 2006 y culminó en junio del 2013.

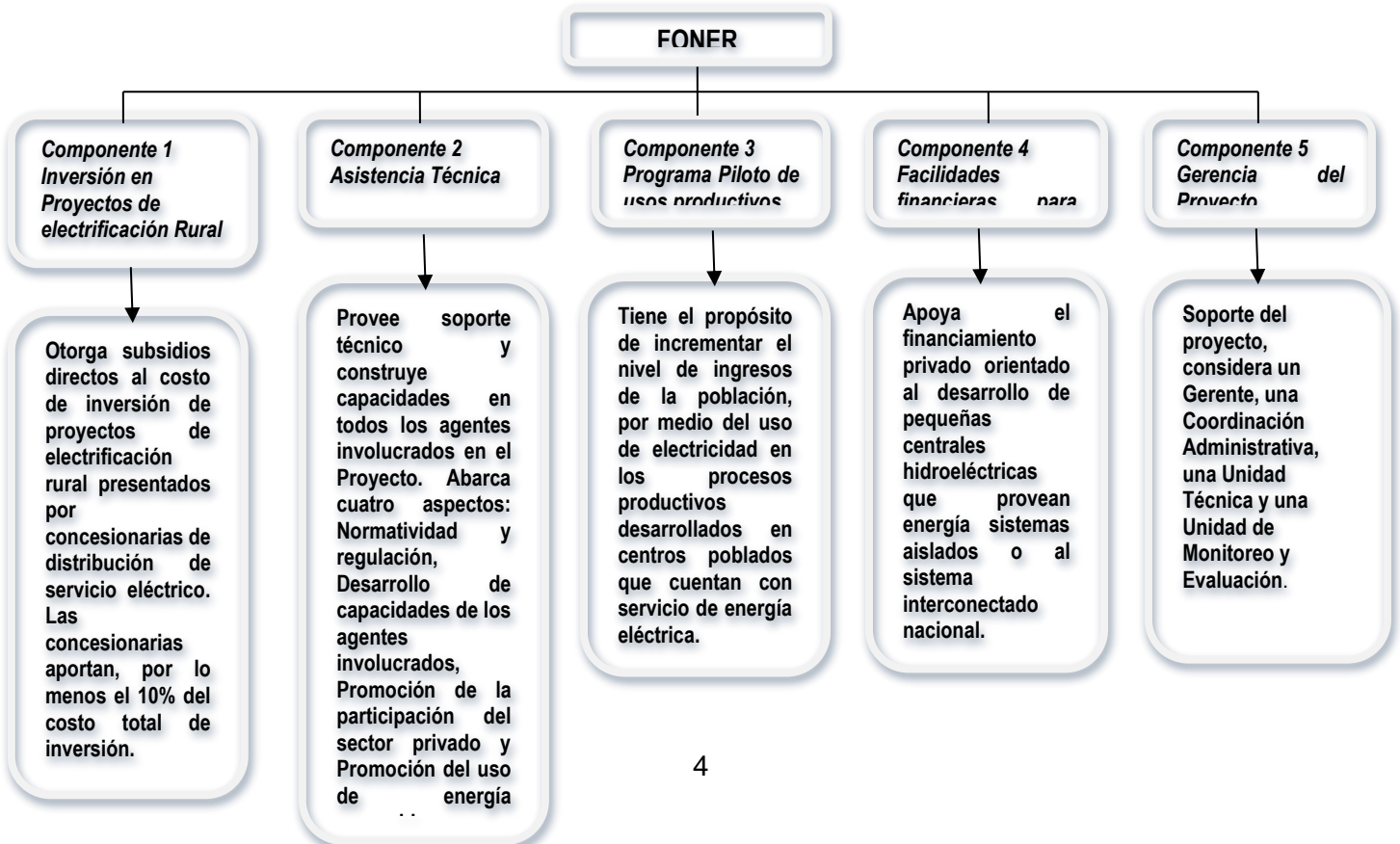
Mediante Decreto Supremo N° 100-2006-EF del 06 de julio 2006, el Gobierno del Perú aprobó la operación de endeudamiento externo acordada entre la República del Perú y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (Préstamo BIRF 7366-PE), hasta por la suma de US\$ 50,000,000.00, destinada a financiar el FONER.

La Resolución Suprema N° 043-2006-EF del 07 de julio de 2006, señala que el Gobierno Peruano aceptó la donación otorgada por el Global Environment Facility (GEF), a través del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento – BIRF, por US\$ 10,000,000.00, para ser destinada a brindar apoyo al Programa “Mejoramiento de la Electrificación Rural mediante Fondos Concursables”.

Asimismo, el Gobierno Peruano se comprometió a aportar una Contrapartida Nacional ascendente a un total de US\$ 51'450,000 y se estimó un aporte de las Empresas Distribuidoras de US\$ 31'100,000.

Este Proyecto fue diseñado para ser ejecutado en 5 años. El préstamo tuvo una extensión total de 18 meses pues se amplió a junio de 2013 para asegurar el cumplimiento por pago de servidumbres de paso. El Proyecto está ahora cerrado.

#### COMPONENTES FONER



## 1.2 Programa piloto de Usos Productivos de la electricidad

El propósito de este componente fue contribuir a la mejora de las condiciones de vida de los productores rurales, mediante la capacitación y el desarrollo de técnicas productivas que incorporen la electricidad en los procesos utilizados en centros poblados seleccionados que cuenten con servicio de energía eléctrica. Estas actividades utilizaron un enfoque de desarrollo de capacidades para determinar mercados objetivo y oportunidades de inversión; asimismo, se identificó la necesidad de realizar un trabajo conjunto entre los productores y la empresa de distribución eléctrica con el objetivo de superar las barreras existentes para el uso productivo de la electricidad. Cabe mencionar que esta experiencia, iniciada en el 2006 con el FONER I, no tenía antecedentes en Perú. El esquema de intervención utilizado en el Programa Piloto se resume en el siguiente gráfico:



UPF= Unidad Productiva Familiar

PAI = Plataforma de Apoyo Institucional

Tal como se muestra en el gráfico, se contemplaron dos etapas de intervención en cada uno de los 14 proyectos piloto desarrollados. La primera fase consideraba un diagnóstico de la zona a intervenir, que incluía, básicamente, la identificación de las cadenas productivas existentes en la zona de intervención, las

unidades productivas familiares (UPF) ligadas a dichas cadenas productivas, las instituciones de apoyo a las iniciativas productivas (que constituyen la Plataforma de Apoyo Institucional – PAI), los posibles proveedores de maquinaria y equipo, así como las fuentes de financiamiento. Como culminación de esta primera fase, se elaboraron los planes de negocio de cada cadena productiva. La segunda fase estuvo centrada en la intervención propiamente dicha, que incluyó la capacitación, asistencia técnica a las UPF y la implementación de los planes de negocios en las cadenas productivas seleccionadas.

### 1.3 Resultados alcanzados

El FONER financió el desarrollo de catorce (14) consultorías para promover los usos productivos de la electricidad. El Cuadro adjunto muestra un resumen de los resultados logrados en base a los indicadores establecidos para este componente: 21,111 Unidades Productivas Familiares (UPF), incorporadas al uso productivo de la electricidad, que superan en 135% la meta propuesta (9,000 UPF); una proyección de 19,107,387 KWh/año de consumo eléctrico de los equipos y maquinaria incorporados por las UPF en sus respectivos procesos de producción, representando 6% más de lo previsto en la meta propuesta (18,000,000 KWh/año). El tercer indicador de resultados en este componente se refiere a la inversión en equipos y maquinaria así como en infraestructura instalada por las UPF, habiéndose reportado un monto de US\$ 11,101,385 de inversión, que representa el 513% más de lo previsto (US\$ 1.81 millones). Cabe señalar que las 14 consultorías desarrolladas incluyeron 123 cadenas productivas.

#### CUADRO

#### FONER I: PROMOCION DE LOS USOS PRODUCTIVOS DE LA ELECTRICIDAD

N°	CONSULTORIA	EEDD	CONSULTOR	CADENA PRODUCTIVA	UNIDAD PRODUCTIVA FAMILIAR UPF	CONSUMO (KWh/año)*	INVERSION DEL PRODUCTOR (US\$)*	UPF POR GENERO %		
								F	M	G
1	UPE REGION CUSCO	ELECTRO SUR ESTE	ITDG S&Z	11	1,508	470,290	314,746	59%	41%	0%
2	UPE REGION JUNIN	ELECTRO CENTRO	SWISSCONTACT	11	2,715	1,070,959	1,490,305	17%	83%	0%
3	UPE REGION LIMA PROVINCIAS	ADINELSA	DESCO	7	834	322,597	340,987	28%	72%	0%
4	UPE REGION JUNIN Ampliacion	ELECTRO CENTRO	SWISSCONTACT	7	2,385	1,783,629	1,064,651	15%	85%	0%
5	UPE REGION CUSCO Ampliacion	ELECTRO SURESTE	PRACTICAL ACTION	8	1,662	243,935	1,743,944	25%	75%	0%
6	UPE REGION PUNO	ELECTRO PUNO	DETEC	10	1,955	1,057,000	505,443	51%	49%	0%
7	UPE REGION AREQUIPA	SEAL	FOVIDA/COPEME / EL TALLER	10	2,555	2,094,640	847,710	38%	61%	1%
8	UPE REGIONES SAN MARTIN / LORETO	ELECTRO ORIENTE	SWISSCONTACT	5	1,252	1,065,982	822,686	13%	87%	0%
9	UPE REGIONES PIURA / TUMBES	ENOSA	SWISSCONTACT	8	1,537	1,447,911	762,227	19%	81%	0%
10	UPE REGIONES LAMBAYEQUE / CAJAMARCA NORT	ENSA	DETEC	8	1,675	4,135,714	546,309	32%	68%	0%
11	UPE REGIONES LA LIBERTAD / CAJAMARCA SUR	HIDRANDINA NORTE	DESCO/CEDEPAS	11	466	620,941	416,194	33%	66%	1%
12	UPE REGION ANCASH	HIDRANDINA SUR	SWISSCONTACT	12	1,233	497,493	216,428	48%	52%	0%
13	UPE REGION UCAYALI	ELECTRO UCAYALI	PROGRESO PANAMERICANO	9	1,176	3,992,770	1,875,457	23%	77%	0%
14	UPE REGION LIMA PROVINCIAS Ampliacion	ADINELSA	DESCO	6	158	303,527	154,297	7%	92%	1%
<b>TOTAL</b>				<b>123</b>	<b>21,111</b>	<b>19,107,387</b>	<b>11,101,385</b>	<b>30%</b>	<b>70%</b>	<b>0%</b>
<b>META</b>					<b>9,000</b>	<b>18,000,000</b>	<b>1,810,000</b>			
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO (%)</b>					<b>235%</b>	<b>106%</b>	<b>613%</b>			

Fuente: Informe de Cierre de cada consultoría

(\*) Información reportada en los Informes Finales de cada Consultoría.

Consumo eléctrico proyectado para el primer año de operación de la maquinaria y equipo adquirido por el productor.  
 Inversión: efectuada por el productor y/o la empresa de distribución.

### ALCANCE GEOGRÁFICO DEL PILOTO DE PROMOCIÓN DE USOS PRODUCTIVOS DE LA ELECTRICIDAD



#### 3.1.1 Beneficios logrados

##### a) En los productores rurales

La implementación de este modelo tenía el objetivo de contribuir a la mejora de las condiciones de vida de los productores rurales. Así, mediante la incorporación de maquinaria y equipo eléctrico, ha sido posible mejorar los procesos productivos, reducir los costos de producción, obtener mejores precios para los productos debido a la mejora de calidad de los mismos y reducir porcentualmente las pérdidas durante los procesos productivos.

Cabe destacar que el desarrollo de las consultorías, al incentivar el uso de la energía eléctrica en sustitución de la energía proveniente de motores a combustión, ha contribuido a la mejora del medio ambiente por haber eliminado las emanaciones de gas provenientes de la quema de combustibles a base de petróleo y por consiguiente, a minimizar los residuos químicos como aceites, filtros, contenedores plásticos, etc. Asimismo, las UPF beneficiadas por el desarrollo de las consultorías cuentan, en la actualidad con un ahorro considerable debido a que el costo por consumo de electricidad corresponde, en

promedio, a la cuarta parte del costo del petróleo necesario para generar una cantidad de energía equivalente.

La formalización de comunidades alrededor de los centros de producción es también un logro resultante de la implementación de los usos productivos de la electricidad.

Un ejemplo de lo mencionado es la Central Café y Cacao del Perú – Café Perú, asociación que opera desde el año 2003 y brinda servicios al consorcio cooperativo compuesto por quince organizaciones. El FONER I apoyó la gestión para la instalación de Sub Estaciones, adquiridas por Café Perú, en la planta de Pichanaki, Junín (que procesa café de siete organizaciones de productores que agrupan a 1,560 Unidades Productivas ubicadas en los alrededores de la planta); asimismo, apoyó la gestión para la ampliación de potencia necesaria para la operación de la máquina piladora de café en un ambiente adyacente a la planta de secado ya existente. Con el apoyo de FONER, Café Perú mejoró sustancialmente el servicio que brinda a sus socios al incrementar la calidad del café procesado en su planta, el cual se exporta en grano a Europa. Antes del apoyo de FONER I, los socios secaban el café en la planta de Pichanaki (Junín) y lo enviaban a Lima para ser pilado, ocasionando costos y pérdidas durante el transporte; posteriormente, el residuo del pilado era devuelto a Pichanaki para ser utilizado como combustible en las secadoras. Lo mencionado implicaba un doble costo de transporte que se ahorró al realizar todo el proceso en la planta de Pichanaki.

Otro ejemplo es la dotación de agua, tanto para el consumo como para la irrigación de campos de cultivo, tal como ocurrió en la Comunidad de Cerro Colorado en Chepén, La Libertad. En esta comunidad, los productores habían dejado de irrigar sus campos de cultivo debido a que el costo del combustible era muy elevado. El FONER I permitió poner en servicio más de 25 pozos de agua, generando la oportunidad de empleo de mano de obra en la siembra y cosecha de los productos.

#### **b) En las Empresas Eléctricas**

El modelo de intervención en la promoción de los usos productivos de la electricidad implicaba un incremento en la demanda eléctrica registrada por las empresas de distribución y por tanto, en los ingresos de las mismas, lo cual efectivamente, se ha producido. Además, la promoción de los usos productivos de la electricidad permitió mejorar la distribución de carga eléctrica de las Empresas debido a que muchos de los procesos productivos desarrollados demandan energía en horas “valle”.

El aumento en la demanda de energía eléctrica se ha producido en muchos casos, de los cuales se destaca Café Perú, pues Electro Centro señaló en su oportunidad que esta planta demandará aproximadamente 40,746 KWh/mes, con un máximo de 255 KW, calculándose un consumo acumulado al año de 366,720 KWh. El ingreso para la EEDD, por cobro de consumo eléctrico, se calculó en S/.16,937 al mes y S/.152,440 anual. Así, las empresas reconocen que la implementación de los usos productivos de la electricidad contribuye a mejorar la sostenibilidad de los sub-proyectos de electrificación rural implementados por el FONER I del Ministerio de Energía y Minas y por otras instituciones, al complementar la demanda eléctrica doméstica rural.

Otro ejemplo de lo mencionado se aprecia en la zona de Huarochirí (Región Lima), donde se apoyó a productores de tuna que reemplazaron motores a petróleo diesel por motores eléctricos para la extracción de agua de pozos para el riego de sus plantaciones. Ello permitió reducir los costos de producción y obtener un ahorro de 5,000 soles mensuales por cada cinco familias propietarias por pozo. Esta mejora de la situación financiera de los productores ha permitido aumentar el consumo eléctrico en los hogares, pasando de 15 KWh/mes a consumos superiores a 80 KWh/mes.



### **c) En la implementación de políticas públicas**

Otro beneficio de la ejecución del Programa Piloto de Usos Productivos de la Electricidad del FONER I es la implementación de una estrategia nacional según la cual el Ministerio de Energía y Minas, a través de la DGER, incorpora los usos productivos de la electricidad como parte de sus objetivos a nivel nacional. Esta incorporación se debe al resultado de la evaluación de la estrategia de inversión de la DGER, en la que se identificó como principal problema la insuficiente cobertura de electricidad en poblaciones rurales, aisladas y de frontera, haciendo énfasis en el inadecuado conocimiento del uso eficiente y productivo de la electricidad. Lo mencionado tiene como objetivo brindar sostenibilidad al sistema eléctrico rural, al demandar electricidad por parte de las UPF en horas en que el sistema estaría subutilizado.

### **d) Enfoque de género**

La participación de la mujer en los procesos productivos trabajados ha sido importante, llegando a alcanzar el 30% del total de UPF beneficiadas. En la sierra rural de Cusco, Puno y Ancash, esta participación ha sido mayor, alcanzando un valor cercano al 50%.

## **2. OBJETIVO**

Desarrollar una consultoría orientada a evaluar (i) el resultado e impacto socio-económico producido en las Unidades Productivas Familiares (UPF) beneficiadas por el desarrollo del Programa Piloto de Usos Productivos de la Electricidad, y (ii) el resultado e impacto socio-económico generado en los otros actores del modelo de intervención, principalmente las Empresas Distribuidoras. Asimismo, identificar los puntos críticos del modelo de actuación en el programa piloto, y plantear recomendaciones para la integración de los usos productivos de la electricidad en el modelo de operación de las empresas de distribución eléctrica.

## **2. ALCANCES DEL SERVICIO**

La consultoría considerará los siguientes aspectos:

### **2.1 Evaluación de resultados e impacto en las Unidades Productivas Familiares - UPF**

Se evaluarán los cambios producidos en las UPF como resultado de las intervenciones realizadas durante la ejecución de las consultorías de promoción de los usos productivos de la electricidad. Se deberá distinguir entre los emprendimientos individuales de los emprendimientos colectivos. Sin ser limitativo, se deberán considerar los siguientes indicadores:

- Análisis del consumo de energía eléctrica (KWh/mes) a nivel de UPF antes y después de la implementación del programa piloto. Este análisis diferenciará el consumo de energía orientada a usos domésticos y a usos productivos y/o comerciales.
- Análisis del gasto en electricidad antes y después de la implementación del programa piloto. De ser el caso, el gasto actual en electricidad se comparará con el gasto en otras fuentes de energía (petróleo, gas, generador, otros), incurrido antes de la ejecución del proyecto.
- Análisis de la percepción del beneficiario sobre la calidad del servicio de energía eléctrica.
- Determinación del nivel de eficiencia en el uso de equipos y/o maquinarias instalados. Se evaluará que dichos equipos sean adecuados a los procesos productivos utilizados y al nivel de producción real.
- Análisis comparativo entre las EEDD involucradas, de la percepción de los beneficiarios sobre la calidad del servicio.
- Relación y cuantificación de los cambios experimentados en las UPF beneficiarias, respecto a la situación anterior, los cuales puedan ser atribuidos al uso de la energía eléctrica en los procesos productivos y/o servicios, que deberán estar referidos a:
  - Productividad

- Inversión de la UPF en equipo y maquinaria productiva
  - Mejora económica (rentabilidad de negocios)
  - Salud
  - Entorno familiar
  - Bienestar familiar
  - Seguridad
  - Medio ambiente
  - Educación
  - Mercados de los productos
  - Empleo
  - Diversificación de la producción
  - Otros
- Determinación de los cambios experimentados en las UPF beneficiarias, respecto a la situación anterior en relación al género, especialmente referido a protagonismo y liderazgo en las UPF y la influencia de estos en la familia y comunidad.

La evaluación requerirá el diseño y aplicación de una encuesta dirigida a una muestra representativa de UPF beneficiarias, así como entrevistas a representantes y autoridades locales. De ser posible, la evaluación considerará la realización de grupos focales con la participación de todos los actores del modelo de intervención. Asimismo, esta evaluación deberá incluir un análisis cualitativo de los impactos generados por el uso de la electricidad en su actividad productiva.

### ***2.2 Evaluación del impacto generado en las empresas de distribución involucradas***

Considerando que el enfoque de la promoción de los usos productivos de la electricidad contempló la participación de la Empresa Distribuidora como socio estratégico, se requiere incluir en esta evaluación el análisis de los efectos e impactos que dichas intervenciones han generado en su organización, las réplicas que pudieran haber efectuado luego de estas primeras experiencias y la contribución (o no) en la sostenibilidad de estas iniciativas. Asimismo, se requiere incluir el análisis de los puntos críticos del modelo de actuación que influyen sobre el potencial de replicación del mismo.

Sin ser limitativo, se requiere evaluar indicadores referidos a:

- Aumento de la demanda eléctrica para uso doméstico y usos productivos
- Aumento en los ingresos provenientes de la venta de energía
- Aumento de la inversión en infraestructura eléctrica en el área de concesión
- Uso eficiente de la energía
- Mejora en la distribución de carga

### ***2.3 Evaluación del impacto generado en la Plataforma de Apoyo institucional - PAI***

Se debe incluir en la evaluación a los otros actores involucrados en la promoción de los usos productivos de la electricidad, como Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales e instituciones públicas y privadas. Es de interés en este aspecto determinar la influencia de la PAI como mecanismo de difusión del modelo, consolidación, replica y sostenibilidad del mismo.

### ***2.4 Análisis de los puntos críticos del modelo de actuación***

Se debe desarrollar un análisis de los principales factores que influyen sobre la replicabilidad del modelo de actuación utilizado en el Programa Piloto de Promoción de los Usos Productivos de la Electricidad. Sin ser limitativo, se debe considerar:

- El esquema de identificación de emprendimientos individuales y colectivos en el contexto de las cadenas productivas existentes o potenciales.
- El esquema de soporte e incentivos a los emprendimientos identificados (desarrollo de los modelos de negocio, financiamiento, etc.).
- El involucramiento de la empresa de distribución.
- El involucramiento de diversas instituciones y entidades estatales o privadas (plataforma de apoyo institucional). Es de especial interés analizar el rol de las entidades financieras de micro-crédito.

Se pone a consideración de los postores la siguiente matriz de indicadores a tener en cuenta en sus respectivas propuestas a presentar. Se valorará la revisión y enriquecimiento de dichos indicadores:

#### MATRIZ DE INDICADORES SUGERIDA PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO

Campo Observado	Variable	Indicadores (¿Qué medir?)
UPF	Actividades empresariales	Número y tipo de UPF
		• Número y porcentaje de UPF que utilizan electricidad para:
		- Sólo iluminación
		- Funcionamiento de máquinas y aparatos eléctricos
		• Percepción de los empresarios rurales respecto a la productividad/ingreso
		• Horas de trabajo diario de las UPF
		• Horas de trabajo nocturno de las UPF
		• Producción de las UPF
		• Ingresos y las ganancias de las UPF (considerar la estacionalidad de la producción)
		• Número de UPF creadas en la localidad después de la implementación de los pilotos de usos productivos de la electricidad
		• Servicios adicionales y/o productos ofrecidos / producidos por las UPF
		• Efectos de desplazamiento entre:
	- Las empresas no conectadas	
	- Empresas ya existentes	
	- Las empresas de localidades vecinas no conectadas	
	Empleo	• Número de trabajadores empleados por las UPF
		• Número de UPF en expansión y nuevos puestos de trabajo creados
	Integración de Mercados	• Percepción de la integración del mercado de la UPF / relativo al lugar donde se consume la mayoría de los bienes producidos
• Destino de los productos (mercados internacionales locales regionales, nacionales)		
• Origen de los clientes (local, en tránsito, externo)		

**MATRIZ DE INDICADORES SUGERIDA PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO**

<b>Campo Observado</b>	<b>Variable</b>	<b>Indicadores (¿Qué medir?)</b>
<b>UPF</b>	<b>Productividad y calidad</b>	• Variación de la producción (por unidad de medida) de las UPF con el uso de la electricidad en el proceso productivo
		• Efectos en la calidad del producto derivados del uso de la electricidad en el proceso productivo
	<b>Gastos en energía</b>	• Promedio mensual del gasto total de las UPF en energía (combustibles líquidos, combustibles orgánicos, electricidad, velas, etc.)
		• Participación del gasto de energía en el total de gastos de las UPF
	<b>Conservación de alimentos</b>	• Número y porcentaje de UPF que poseen refrigerador, congelador para alimentos (uso comercial)
	<b>Ahorro de tiempo</b>	• Tiempo ahorrado en la provisión de energía antes y después de la implementación del uso productivo de la electricidad
	<b>Ahorro de energía de biomasa</b>	• Uso de combustibles orgánicos (madera)
		- Gasto promedio mensual de las UPF en combustibles orgánicos (leña, carbón, aserrín, etc.)
		- Gasto promedio mensual en pilas
		- Gasto promedio mensual de las UFP en recarga y reemplazo de baterías
<b>Género</b>	Participación de la mujer en las UPF, familias, viviendas y comunidades antes y después de la intervención	
<b>Financiamiento de la UPF: Desarrollo y perspectivas del sistema financiero en la actividad</b>	Modalidad de financiamiento: - Tipo de financiamiento de las UPF - Número y % de UPF que accedieron a crédito financiero para adquirir sus equipos/maquinaria - Número y % de UPF que accedieron a crédito financiero para otros fines relacionados con la producción	
<b>Sostenibilidad de la intervención</b>	Condiciones técnicas y económicas para la sostenibilidad de la UPF	

## MATRIZ DE INDICADORES SUGERIDA PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO

Campo Observado	Variable	Indicadores (¿Qué medir?)
<b>EEDD</b>	<b>Aumento de la demanda eléctrica doméstica y para usos productivos</b>	- Variación de la demanda eléctrica doméstica - Variación de la demanda para usos productivos
	<b>Aumento en los ingresos por venta de energía</b>	Incremento de los ingresos de la EEDD
	<b>Aumento de las inversiones</b>	Inversión efectuada en infraestructura (líneas, redes, subestaciones, etc.) para atender los requerimientos de las UPF
	<b>Uso eficiente de la energía</b>	Uso adecuado de los equipos y/o maquinarias instalados
	<b>Distribución de energía eléctrica</b>	Optimización del suministro de la energía eléctrica
	<b>Internalización del modelo "FONER" en la EEDD</b>	Modificación de organización interna
		Replica de Pilotos en su área de concesión
Especialización de funcionarios		
<b>Sostenibilidad del modelo</b>	Relación de aspectos claves para la sostenibilidad técnica y económica de la intervención	
<b>PAI</b>	<b>Como mecanismo de impulso para el funcionamiento de la UPF</b>	Contribución de la PAI al impulso y desarrollo de las UPF
	<b>Como mecanismo de sostenibilidad del modelo</b>	Contribución de la PAI a la sostenibilidad del modelo
<b>MEM</b>	<b>Ampliación de la intervención</b>	Sustento para la inclusión de los Usos Productivos de la Electricidad del FONER I en la organización del MEM/DGER

### 3. ETAPAS A CONSIDERAR EN EL DESARROLLO DE LA CONSULTORÍA

Se contemplarán las siguientes etapas:

#### 3.1 Planificación. Revisión de documentación existente y actualizada del FONER I:

- Contrato de Préstamo con el Banco Mundial N° 7366-PE, US\$ 50.0 millones
- Manual de Operaciones del FONER – MOP
- Contrato de Donación del Fondo Fiduciario GEF N° 056023-PE Evaluación del Proyecto de un préstamo propuesto por un monto de US \$ 50.0 Millones y una donación propuesta del Fondo Mundial para el Ambiente de US \$ 10.0 Millones a la República del Perú para un Proyecto de Electrificación Rural, 7 de Febrero de 2006 (PAD)
- Encuesta de Consumo de Energía a Hogares en el Ámbito Rural
- Informes Semestrales del Proyecto 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013

- Contratos de subsidio con las EEDD
- Contratos de consultoría (14) para el desarrollo de los usos productivos de la electricidad
- Resultados de los Censos Nacionales: XI de Población y VI de Vivienda (2007 y 2005)
- Base de datos de los pilotos de usos productivos de la electricidad
- Otros que sean pertinentes.

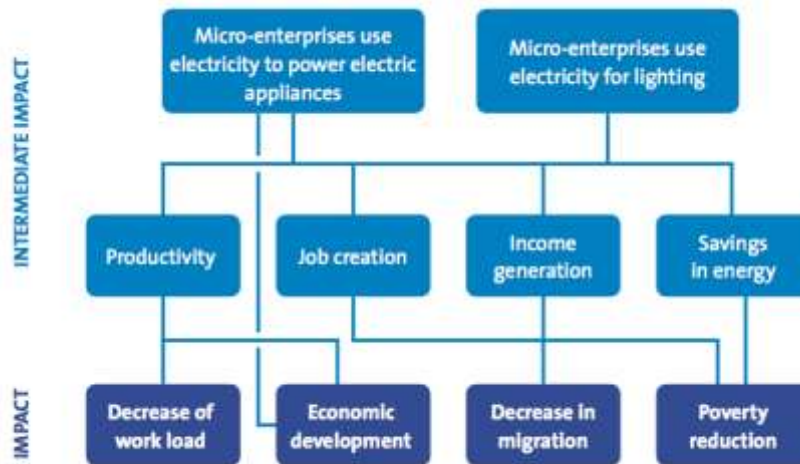
### 3.2 Revisión y definición de la Propuesta metodológica

La propuesta metodológica deberá permitir evaluar cualitativa y cuantitativamente las relaciones causa-efecto entre las variables de interés del programa, es decir, determinar si la promoción de los usos productivos de la electricidad ha contribuido al logro de los objetivos esperados y las metas propuestas.

Asimismo, se sugiere la realización de entrevistas dirigidas a los principales actores del modelo (incluyendo las EEDD) así como el desarrollo de grupos focales, tanto para el diseño de los cuestionarios como para la interpretación de los resultados.

Se debe evaluar tanto los resultados de primer orden de la intervención mencionados en la matriz de indicadores sugerida, como también los resultados de segundo orden generados por la intervención, como pueden ser creación de empleo, incremento del ingreso, generación de capacidades, entre otros.

Se sugiere tomar como referencia el siguiente esquema:



Fuente: Tomado de "Productive Use of Energy – PRODUSE Impact Monitoring and Evaluation of Productive Electricity Use – An Implementation Guide for Project Managers. GIZ, BMZ, ESMAP

**3.3 Preparación y programación.** Se coordinará con la Dirección de Fondos Concursables – DFC para la presentación y aprobación del Plan de Trabajo.

**3.4 Trabajo de campo:** Incluye la aplicación de encuestas a la muestra representativa previamente diseñada y aprobada. Asimismo, las entrevistas y grupos focales con representantes de las Empresas Distribuidoras, Consultoras que intervinieron en el desarrollo de los Pilotos, instituciones de la PAI, autoridades locales y otros actores.

- 3.5 Procesamiento y análisis de la información recopilada.
- 3.6 Presentación de resultados. Presentación del documento Informe Preliminar de Monitoreo y Evaluación. Presentación de resultados, en PowerPoint, ante representantes de la DFC y BM.
- 3.7 Presentación del Informe Final. Incluirá las observaciones y sugerencias efectuadas por los representantes de la DFC y BM, al documento Informe Preliminar presentado.

#### 4. CONTENIDO DEL INFORME

La presente consultoría tendrá como producto un Informe de Evaluación de Resultados e Impacto de los Pilotos de la promoción de los usos productivos de la electricidad, el cual incluirá las siguientes secciones principales:

- a) Resumen Ejecutivo
- b) Aspectos Generales
- c) Objetivo
- d) Metodología
- e) Resultados e Impactos por Consultoría, Empresa Distribuidora y Consolidado
- f) Conclusiones y recomendaciones (incluyendo recomendaciones de como incorporar los usos productivos de la electricidad en el funcionamiento normal de las EEDD)
- g) Anexos

Los informes parciales y finales deberán ser presentados impresos (tres copias) y en medio magnético en programas editables (textos en Word, tablas en Excel y otros programas utilizados). Deberán estar adecuadamente foliados, con las referencias y anexos correspondientes y firmado por el profesional responsable del estudio.

#### 5. PLAZO CONTRACTUAL

Se ha previsto que la Consultoría se desarrolle en un plazo de 210 días calendario (30 semanas).

#### 6. ENTREGABLES (INFORMES)

Se deberá presentar dos informes parciales y uno final, con el siguiente alcance tentativo:

"Evaluación de Resultados e Impactos del Programa Piloto de Promoción de usos Productivos de la electricidad"	Fecha de entrega
<b>Primer Informe;</b> conteniendo la propuesta metodológica y el Plan de trabajo en detalle, incluyendo el cronograma de actividades (campo y gabinete, con los nombres de los responsables y personal de apoyo, con fechas de inicio y fin), para el cumplimiento de los objetivos solicitados (Utilizando MS Project.)	A los 42 días de firmado el contrato (semana 6)
<b>Segundo informe;</b> conteniendo el avance del trabajo de campo y los resultados preliminares	A los 140 días de firmado el contrato (semana 20)

<b>Tercer Informe;</b> conteniendo el Borrador del Estudio, con los resultados bien desarrollados	A los 168 días de firmado el contrato (semana 24)
<b>Cuarto Informe;</b> Edición Final del Estudio	A los 196 días de firmado el contrato (semana 28)
<b>Presentación de resultados</b>	A los 210 días de firmado el contrato (semana 30)

## 7. PLAZO Y CRONOGRAMA ESTIMADO DE EJECUCION

La consultoría tendrá una duración total de 210 días calendario (30 semanas), durante los cuales se realizarán las siguientes actividades:

Actividades	Semanas														
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Planificación: Revisión de documentación del FONER I	X														
Propuesta, revisión y definición de la metodología		X													
Preparación y programación (incluye el Plan de Trabajo)		X	X												
Selección y Capacitación de encuestadores			X	X											
Prueba piloto					X										
Ejecución del Trabajo de campo						X	X	X							
Procesamiento y análisis de resultados								X	X	X	X				
Preparación del Informe Preliminar											X	X			
Incorporación de observaciones y preparación del Informe Final													X	X	
Entrega del informe Final y Presentación de resultados															X

## 8. FORMA Y CONDICIONES DE PAGO

La forma de pago por el Estudio será de la manera siguiente:

- La **DGER** a través de la **DFC**, pagará al Consultor el 25% del monto del contrato, previa aprobación del coordinador del contrato designado por la DGER al **primer Informe** presentado y previa exposición del mismo en la sede de la DFC por parte del Consultor (donde participará necesariamente el Jefe de Estudios del Consultor y los demás especialistas propuestos en su oferta, quienes además atenderán las consultas y propuestas de los asistentes), al personal profesional de la DFC-DGER.
- El 25% del monto del contrato, previa aprobación del coordinador del contrato designado por la DGER al **segundo Informe** presentado por el Consultor.
- El 25% del monto del contrato, previa aprobación del coordinador del contrato designado por la DGER al **tercer Informe**, conteniendo el borrador del Estudio presentado por el Consultor y previa exposición del



mismo en la sede de la DFC por parte del Consultor (donde participará necesariamente el Jefe de Estudios del Consultor y los demás especialistas propuestos en su oferta, quienes además atenderán las consultas y propuestas de los asistentes), al personal profesional de la DFC-DGER.

- El 25% restante a la presentación del **Informe final**, previa aprobación y aceptación del Estudio por parte de la DGER y la presentación de resultados del Estudio en el Ministerio de Energía y Minas

La DFC/DGER dispondrá de siete (07) días hábiles, en cada caso, desde la recepción de los informes del consultor, para emitir un informe de aprobación/observación de los entregables. El consultor tendrá un plazo de siete (07) días calendarios, para proceder a la subsanación de las observaciones formuladas y tramitar el respectivo pago.

## 9. PERFIL DEL CONSULTOR

- Persona jurídica con experiencia en la realización de Estudios de Evaluación de impacto en Programas y proyectos de usos productivos y/o infraestructura rural de ámbito nacional.
- El consultor deberá contar con la participación de profesionales con capacidad probada de trabajo en equipos multidisciplinarios y trabajo interinstitucional. Además deberá contar con experiencia en el diseño y aplicación de encuestas socio-económicas en áreas rurales.
- Se considerará una ventaja la experiencia en el desarrollo de cadenas productivas rurales.
- El consultor deberá demostrar la conformación de un equipo técnico, integrado como mínimo por cuatro profesionales: un jefe de equipo, un especialista en electrificación (redes eléctricas), un especialista en cadenas productivas y un especialista en Monitoreo y Evaluación de proyectos.
- Para los trabajos de campo, se deberá contar con un equipo mínimo de encuestadores y coordinadores de campo, de acuerdo al tamaño de muestra, que garantice la culminación del trabajo en el plazo previsto.

## 10. PERFIL DEL EQUIPO DEL CONSULTOR

El consultor podrá utilizar todo el personal que requiera para el mejor desarrollo de presente estudio, sin embargo el personal clave será el siguiente:

### 12.1 Jefe de Equipo

Profesión	Profesional colegiado en Economía, Sociología, o Ingeniería
Especialización	Estudios de maestría concluidos en economía, desarrollo económico o afín
Experiencia	Profesional: De 10 a más años Específica: De 5 años en dirección de estudios de cobertura de programas productivos de alcance regional o nacional y/o en la dirección de estudios de evaluación ex post de alcance regional o nacional

### 12.2 Especialista en Electrificación (Redes eléctricas)

Profesión	Ingeniero Electricista o Electromecánico
Especialización	Deseable con estudios de post grado en redes eléctricas
Experiencia	De 10 a más años en el sector eléctrico, de los cuales al menos 3 años en electrificación rural

### 12.3 Especialista en cadenas productivas

Profesión	Ingeniero Electricista, Ingeniero Industrial, economista o afín
Especialización	Deseable con cursos de especialización en proyectos de desarrollo
Experiencia	De 5 a más años, en el sector eléctrico, de los cuales al menos 2 años en proyectos productivos.

### 12.4 Especialista en Monitoreo y Evaluación

Profesión	Economista, Sociólogo, Ingeniero o afín
Especialización	Deseable con estudios de post Grado en Monitoreo y Evaluación o afín
Experiencia	Profesional de 5 a más años, de los cuales al menos 2 años en monitoreo y evaluación de proyectos de ámbito Regional / Nacional.

## 11. SELECCIÓN DEL CONSULTOR

El proceso de selección se realizara de acuerdo a las normas de contratación del Banco Mundial.