



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Viceministerio
de Economía

Dirección General
de Inversión Pública

CURSO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN DE PIP DE ELECTRIFICACIÓN



Manuel Starke Rojas

Dirección General de Inversión Pública

Dirección de Proyectos de Inversión Pública



TEMARIO

- ☐ Conceptos Básicos
- ☐ Consideraciones Previas
 - ✓ En Electrificación Urbano Marginal
 - ✓ En Electrificación Rural
- ☐ Contenido Mínimo Especifico para PIP de Electrificación Rural
 - ✓ Aspectos Generales
 - ✓ Identificación
 - ✓ Formulación
 - ✓ Evaluación
- ☐ Herramientas de Formulación y Evaluación
 - ✓ Fichas y Aplicativo de Formulación y Evaluación
 - ✓ Información WEB Disponible

TEMARIO

- ☐ **Conceptos Básicos**
- ☐ Consideraciones Previas
 - ✓ En Electrificación Urbano Marginal
 - ✓ En Electrificación Rural
- ☐ Contenido Mínimo Especifico para PIP de Electrificación Rural
 - ✓ Aspectos Generales
 - ✓ Identificación
 - ✓ Formulación
 - ✓ Evaluación
- ☐ Herramientas de Formulación y Evaluación
 - ✓ Fichas y Aplicativo de Formulación y Evaluación
 - ✓ Información WEB Disponible

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **DGIP**: Es la Dirección General de Política de Inversiones, Órgano del Ministerio de Economía y Finanzas que es la más alta autoridad técnico normativa del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- **MINEM**: Ministerio de Energía y Minas
- **OSINERMIN**: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería
- **GL**: Gobierno Local
- **GR**: Gobierno Regional
- **DGER**: Dirección General de Electrificación Rural del MINEM
- **FONAFE**: Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado
- **CME**: Contenido Mínimo Específico.
- **SER**: Sistema Eléctrico Rural
- **SERF**: Sistema Eléctrico Rural Fotovoltaico
- **SDT**: Sistema de Distribución Típico
- **FOSE**: Fondo de Compensación Social Eléctrica

FUENTES DE ENERGÍA



TRANSPORTE DE LA ENERGÍA



CARGAS DE LOS USUARIOS



Cargas Domésticas



Cargas de Uso Productivo



Cargas de Uso General

GRADO DE DISPERSIÓN



Cargas Concentradas



Cargas Dispersas

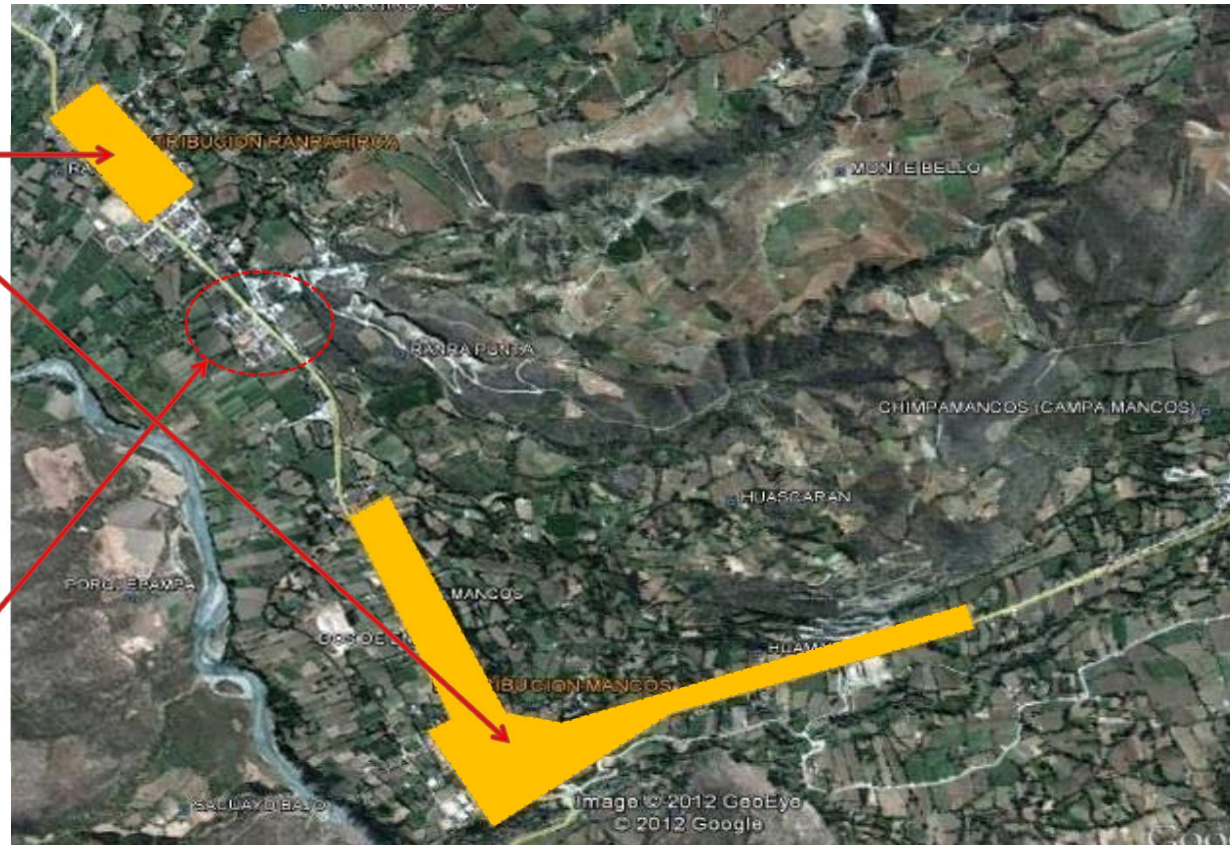


Cargas muy Dispersas

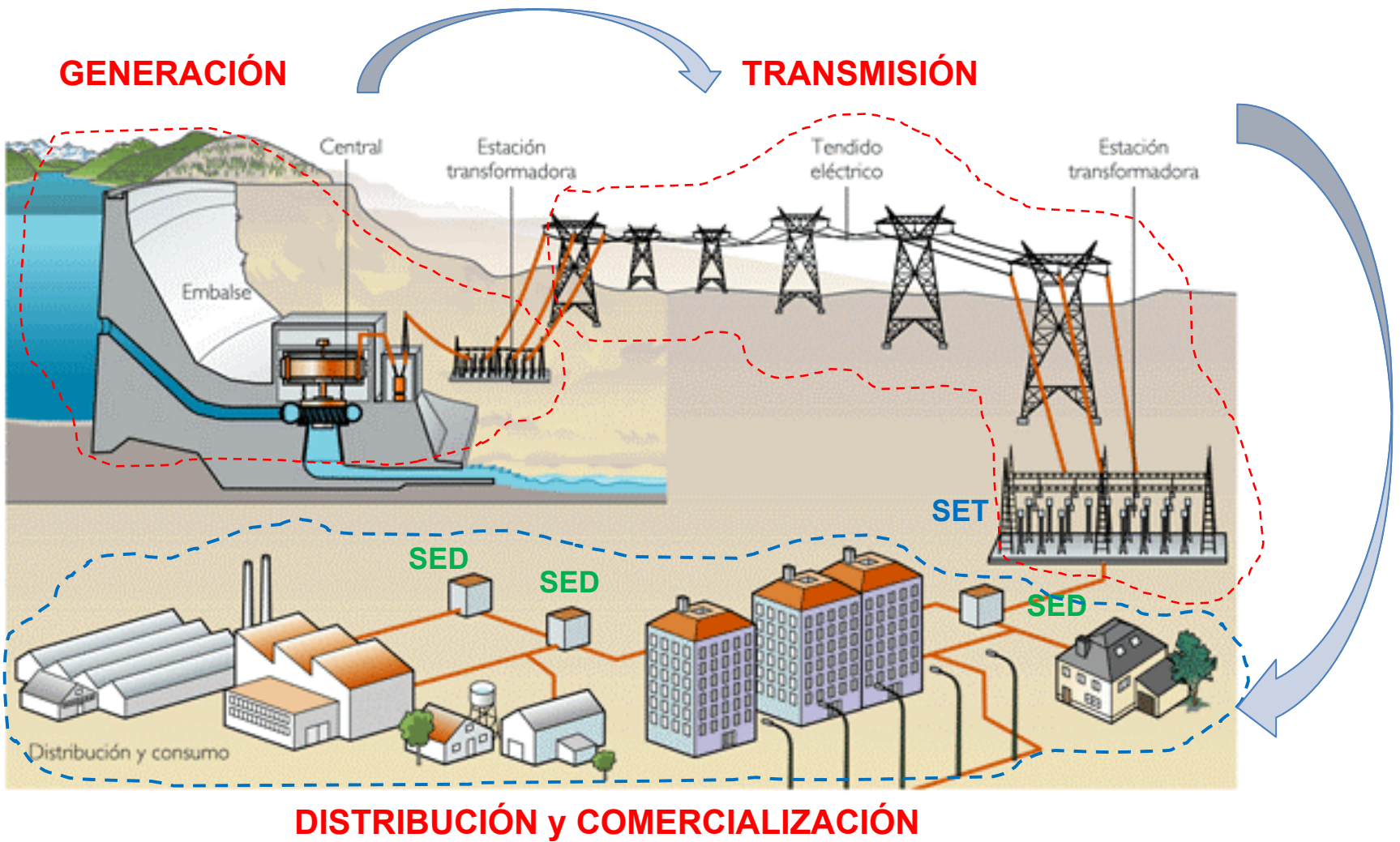
ZONA DE CONCESIÓN ELÉCTRICA

Concesión de las
Empresas Eléctricas

Concesión Eléctrica
Rural



SISTEMA ELÉCTRICO



SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

Dentro de la Zona de Concesión de la Empresa Eléctrica

- Electrificación en áreas urbanas y urbano marginales
- Grado de dispersión: concentrados
- Se norma según la Ley de Concesiones Eléctricas
- MINEM es el organismo que norma la actividad
- OSINERMIN es el fiscalizador , aplica la NTCSE
- La operación y mantenimiento a cargo de la empresa
- Inversiones a cargo de las empresas eléctricas

Fuera de la Zona de Concesión de la Empresa Eléctrica

- Electrificación en áreas rurales
- Grado de dispersión: dispersos
- Se norma según la Ley de Electrificación Rural
- MINEM es el organismo que norma la actividad
- OSINERMIN es el organismo fiscalizador , aplica la NTSE
- La operación y mantenimiento a cargo de la empresa, previa recepción
- Inversiones a cargo de la DGER del MNEM, GL y GR



**Contenidos Mínimos
para PIP de
electrificación rural
(CME 07)**

- Información de Campo
- Demanda y Oferta
- Diseño de redes rurales
- Costos y beneficios
- Sensibilidad y sostenibilidad



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
(Normativo)
Ley de Electrificación Rural, Normas Técnicas

OSINERMIN
(Fiscalizador)

**ELECTRIFICACIÓN
RURAL**

**PIP de Electrificación
Rural**

Sistema convencional de
Redes eléctricas

Sistema Fotovoltaico



Inversión
DGER-MINEM, G. LOCAL,
G. REGIONAL Y EMPRESAS
ELÉCTRICAS

Operación y Mantenimiento
EMPRESAS ELÉCTRICAS



SISTEMA ELÉCTRICO RURAL

Sistema convencional



Línea Primaria

Transporta la energía generada en una pequeña central o desde el punto de diseño de un sistema eléctrico existente.



Red Primaria

Transporta la energía desde la subestación en media tensión en el interior de la localidad.

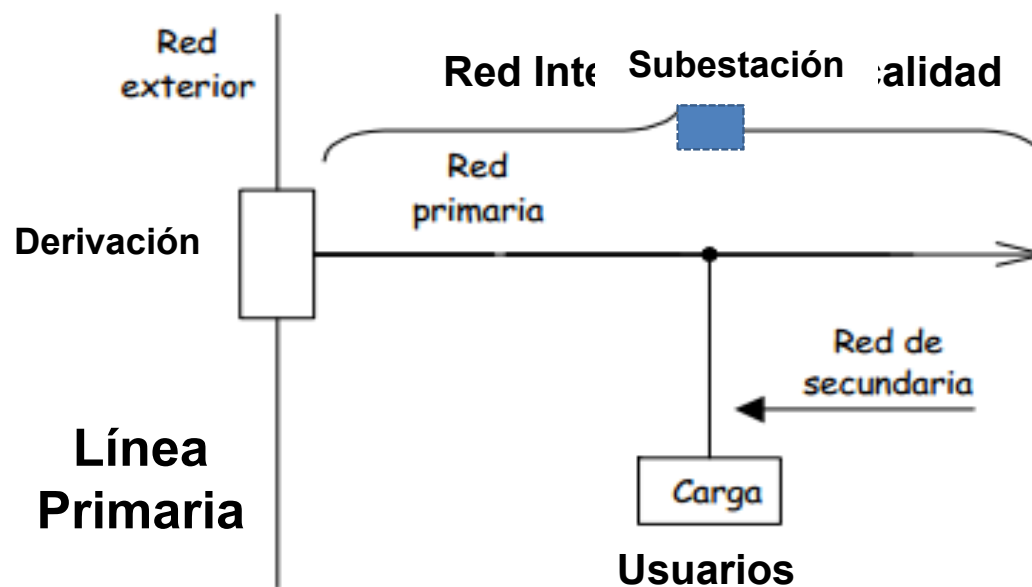


Red Secundaria

se derivan de las Redes Primarias a las sub estaciones y se extienden hacia las instalaciones de los usuarios.

SISTEMA ELÉCTRICO RURAL

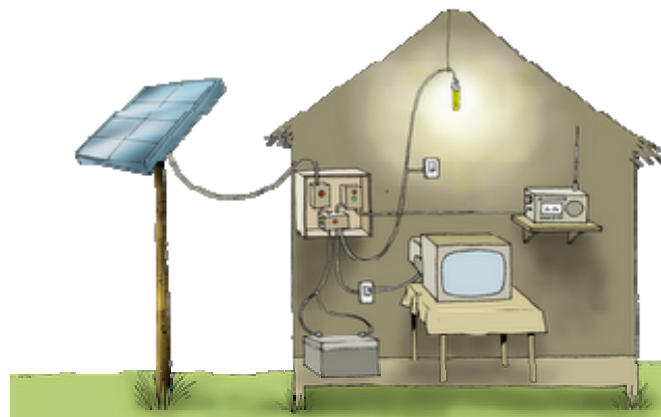
Sistema convencional (Diagrama Unifilar)



SISTEMA ELÉCTRICO RURAL

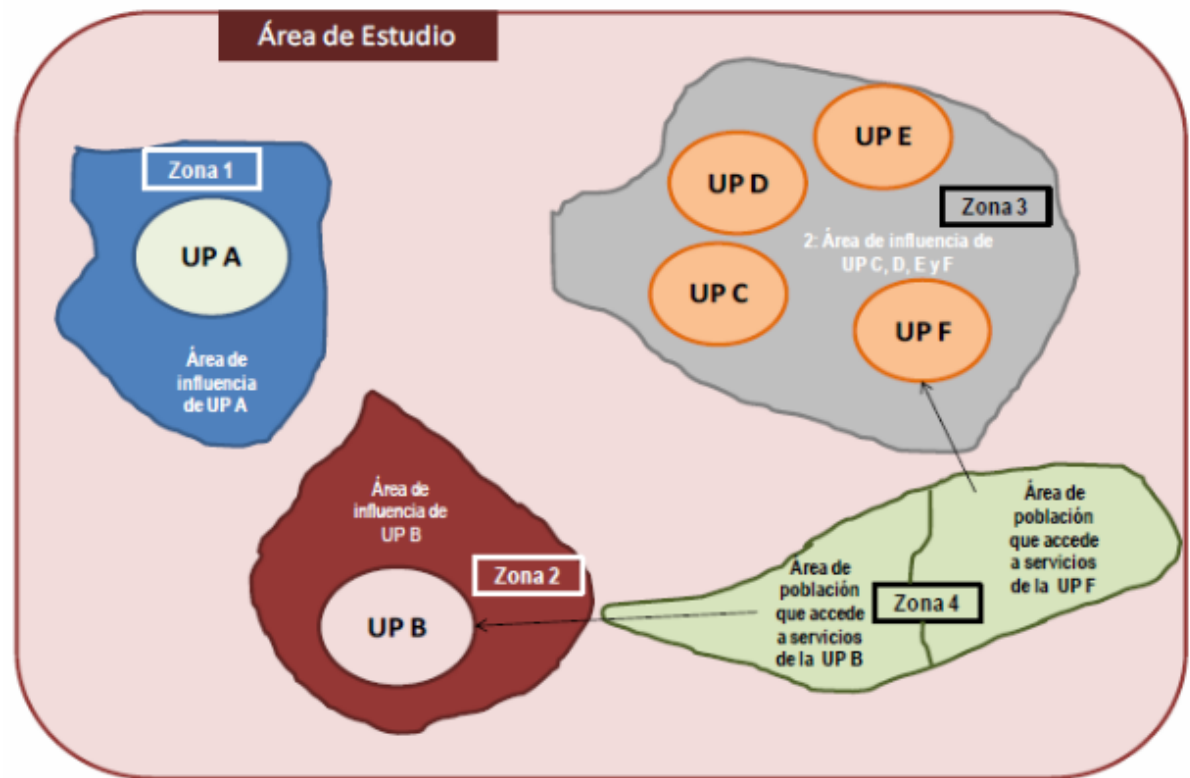
Sistema Fotovoltaico Domiciliario

El Sistema Fotovoltaico Domiciliario (SFD) es una alternativa de electrificación a través del aprovechamiento de la energía solar en localidades aisladas o áreas dispersas que presentan alto costo por conexión con sistemas convencionales. Se plantea la implementación de paneles solares fotovoltaicos en cada vivienda



ENFOQUE TERRITORIAL

Un PIP con enfoque territorial comprende intervenciones que se ejecutarán a más de una Unidad Productora de Servicios en un ámbito de influencia definido por su articulación espacial y funcional.



SISTEMA CONVENCIONAL DE REDES



ENFOQUE TERRITORIAL

SISTEMA FOTOVOLTAICO DOMICILIARIO



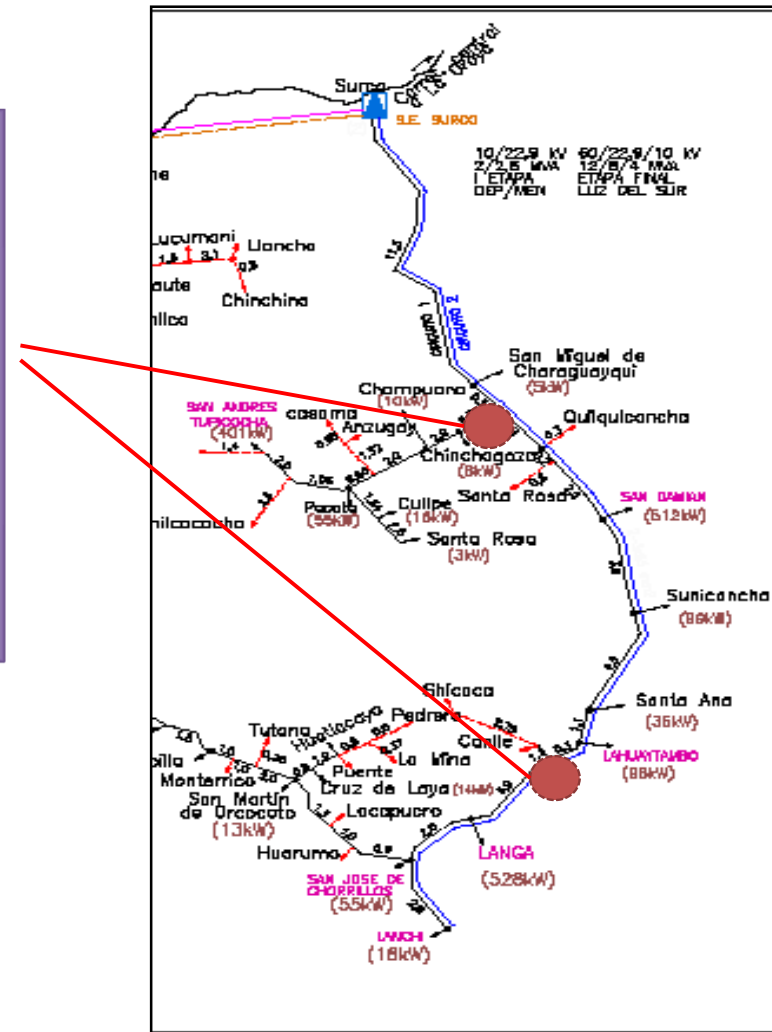
Sin Enfoque Territorial



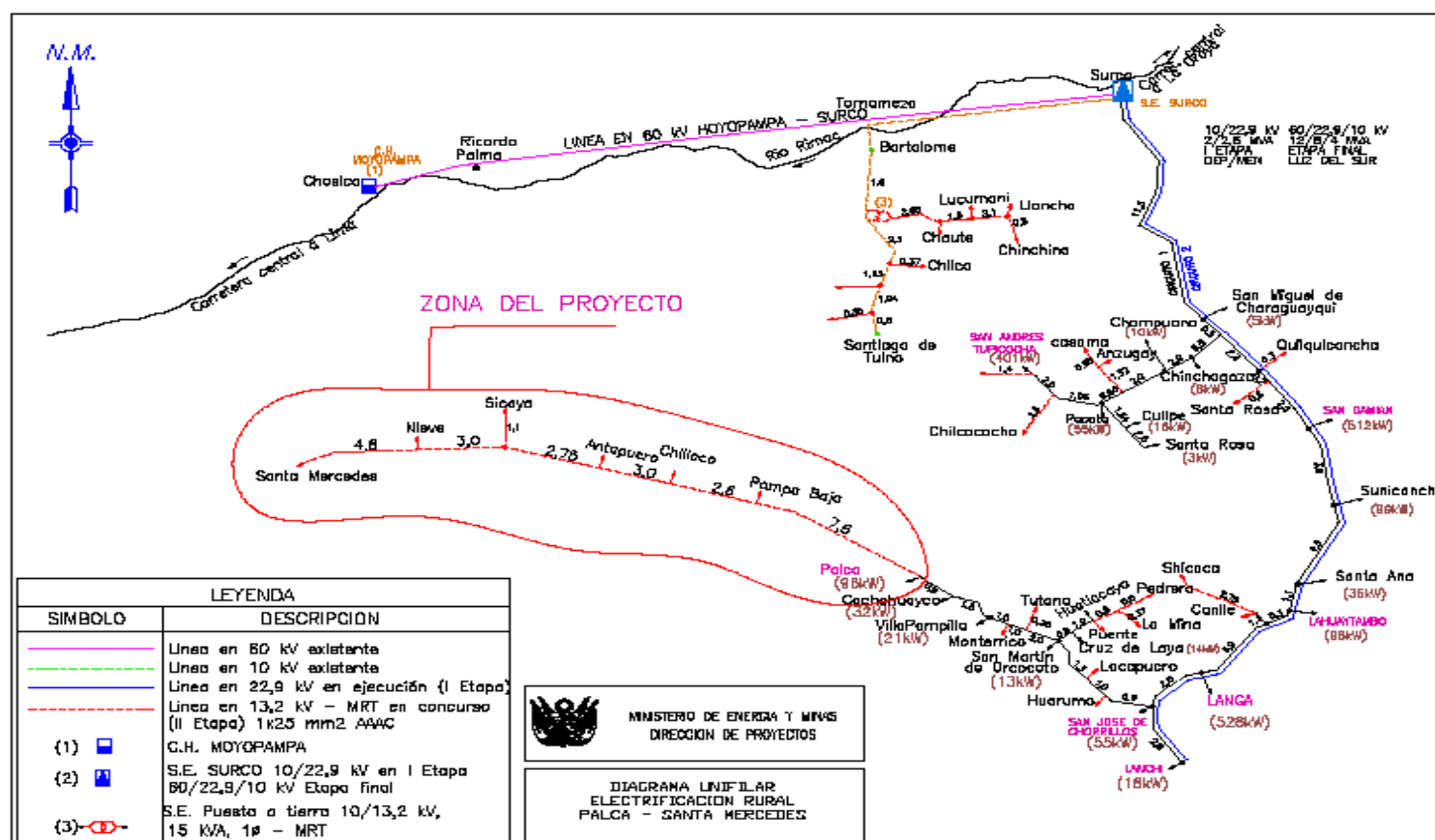
Con Enfoque Territorial

FACTIBILIDAD DE SUMINISTRO Y PUNTO DE DISEÑO

Certificado que acredita
factibilidad de otorgar
suministro dentro de la zona de
concesión y sobre el cual se
estable un punto de
alimentación de energía al
proyecto.



PLANOS Y DIAGRAMA UNIFILAR



Se muestra la extensión y distribución de las redes, nos permite tener una idea del tamaño del proyecto

IDEAS FUERZA

Conceptos Básicos

IDEAS FUERZA

¿Cuál es el contenido mínimo para PIP de electrificación en zonas urbanas o urbano marginales?

Respuesta:

No existe contenidos para PIP cuya intervención se focalice en zonas urbanas o urbano marginales. Se utiliza los contenidos mínimos generales del SNIP.

IDEAS FUERZA

¿Se podrá electrificar localidades muy dispersas con sistemas de redes convencionales?

Respuesta: No

Sería inviable técnica, económica y socialmente. La alternativa técnica disponible son los paneles fotovoltaicos.

IDEAS FUERZA

¿Las intervenciones en electrificación en áreas rurales se norma a través de la Ley de Concesiones Eléctricas?

Respuesta: No

Se regula a través de la Ley de Electrificación Rural.

IDEAS FUERZA

¿Un PIP de electrificación con sistemas fotovoltaicos requiere factibilidad suministro?

Respuesta: No

Son sistemas individuales que no requieren aseguramiento de oferta desde redes eléctricas.

IDEAS FUERZA

¿Cuál es el contenido mínimo para PIP de electrificación rural?

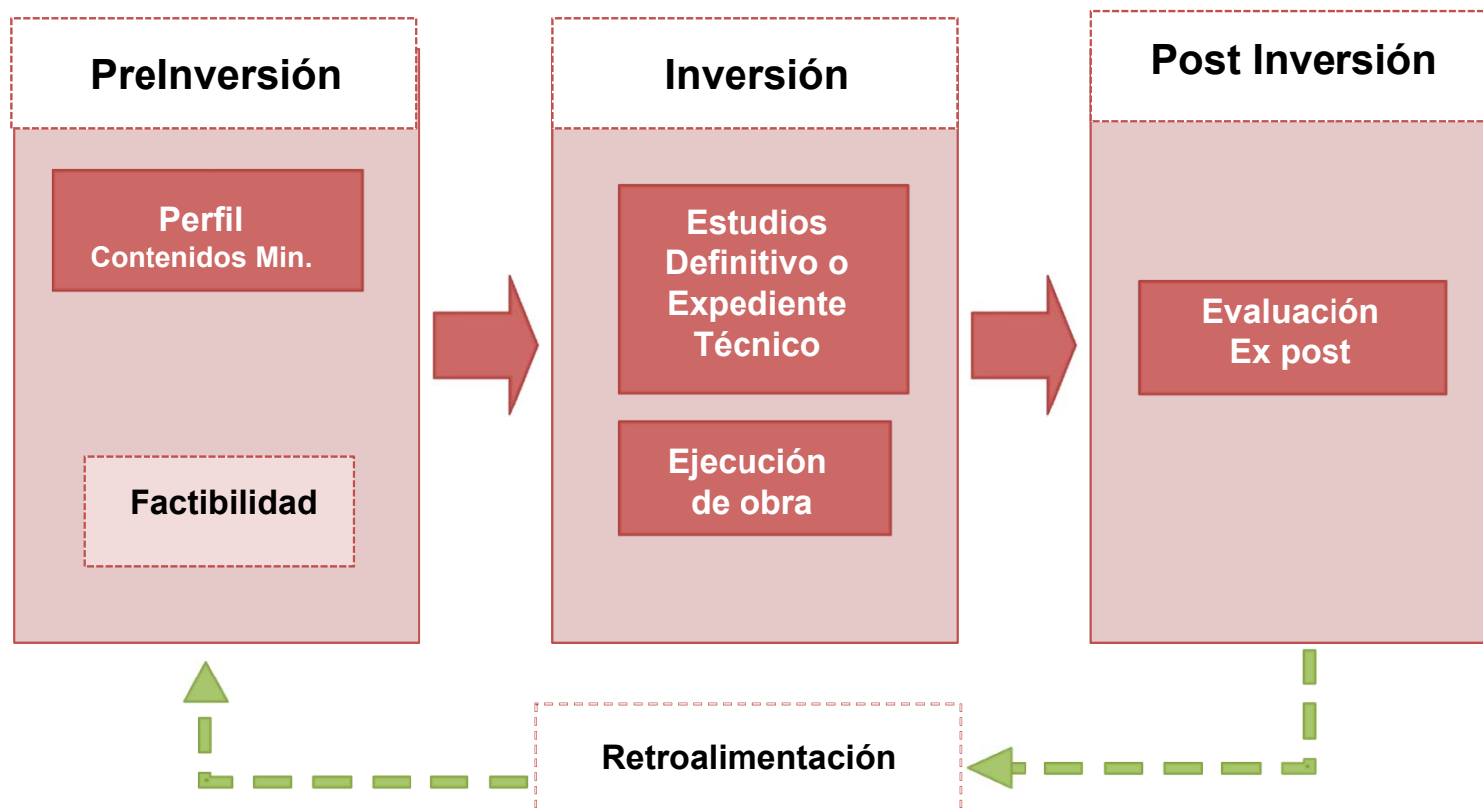
Respuesta:

El desarrollo de la formulación del PIP de acuerdo al CME 07 “Contenidos Mínimos específicos para estudios de perfil de PIP de Electrificación Rural. Se evalúa en un sólo nivel de Estudio.

TEMARIO

- ☐ Conceptos Básicos
- ☐ **Consideraciones Previas**
 - ✓ **En Electrificación Urbano Marginal**
 - ✓ En Electrificación Rural
- ☐ Contenido Mínimo Especifico para PIP de Electrificación Rural
 - ✓ Aspectos Generales
 - ✓ Identificación
 - ✓ Formulación
 - ✓ Evaluación
- ☐ Herramientas de Formulación y Evaluación
 - ✓ Fichas y Aplicativo de Formulación y Evaluación
 - ✓ Información WEB Disponible

CICLO DEL PROYECTO PARA UN PIP DE ELECTRIFICACIÓN URBANO MARGINAL



CONSIDERACIONES PREVIAS EN PIP DE ELECTRIFICACIÓN URBANO MARGINAL

- El objeto de la electrificación en una zona urbana o urbano marginal **es el abonado comprendido dentro de su zona de concesión de acuerdo a la Ley de Concesiones Eléctricas.**
- **Los GL y GR pueden ejecutar / formular PIP sobre localidades dentro de su ámbito de competencia (jurisdicción),** la cual puede incluir a las áreas de concesión otorgadas a las empresas concesionarias. En estos casos deberá enmarcarse en lo establecido en la Ley N° 25844 (Ley de Concesiones Eléctricas), bajo la condición reembolsable.

Intervenciones del GL y GR → *Intervención prioritaria justificada en proyectos de ampliación de redes orientada a los abonados domésticos.*

- La justificación de la intervención de los GL y GR debe ser incluida en la formulación de los estudios.

CONSIDERACIONES PREVIAS EN PIP DE ELECTRIFICACIÓN URBANO MARGINAL

- No generan beneficios sociales la ejecución de obras de infraestructura de manera separada (sólo líneas primarias, sólo redes primarias, etc.) pues **constituirían un fraccionamiento**. Salvo la ampliación de redes secundarias, lo que implica nuevos usuarios.
- La formulación del PIP debe responder a un **plan de ampliación de las redes eléctricas** de las empresas eléctricas, primeros responsables de la ejecución de los proyectos dentro de su zona de concesión.
- En tanto el nuevo sistema eléctrico diseñado, puede alterar al existente, **debe incluir los reforzamientos y adecuaciones que aseguren la capacidad y buen funcionamiento del sistema eléctrico en su conjunto. Se deberá tomar en cuenta lo señalado en el documento de factibilidad de suministro de la empresa.**

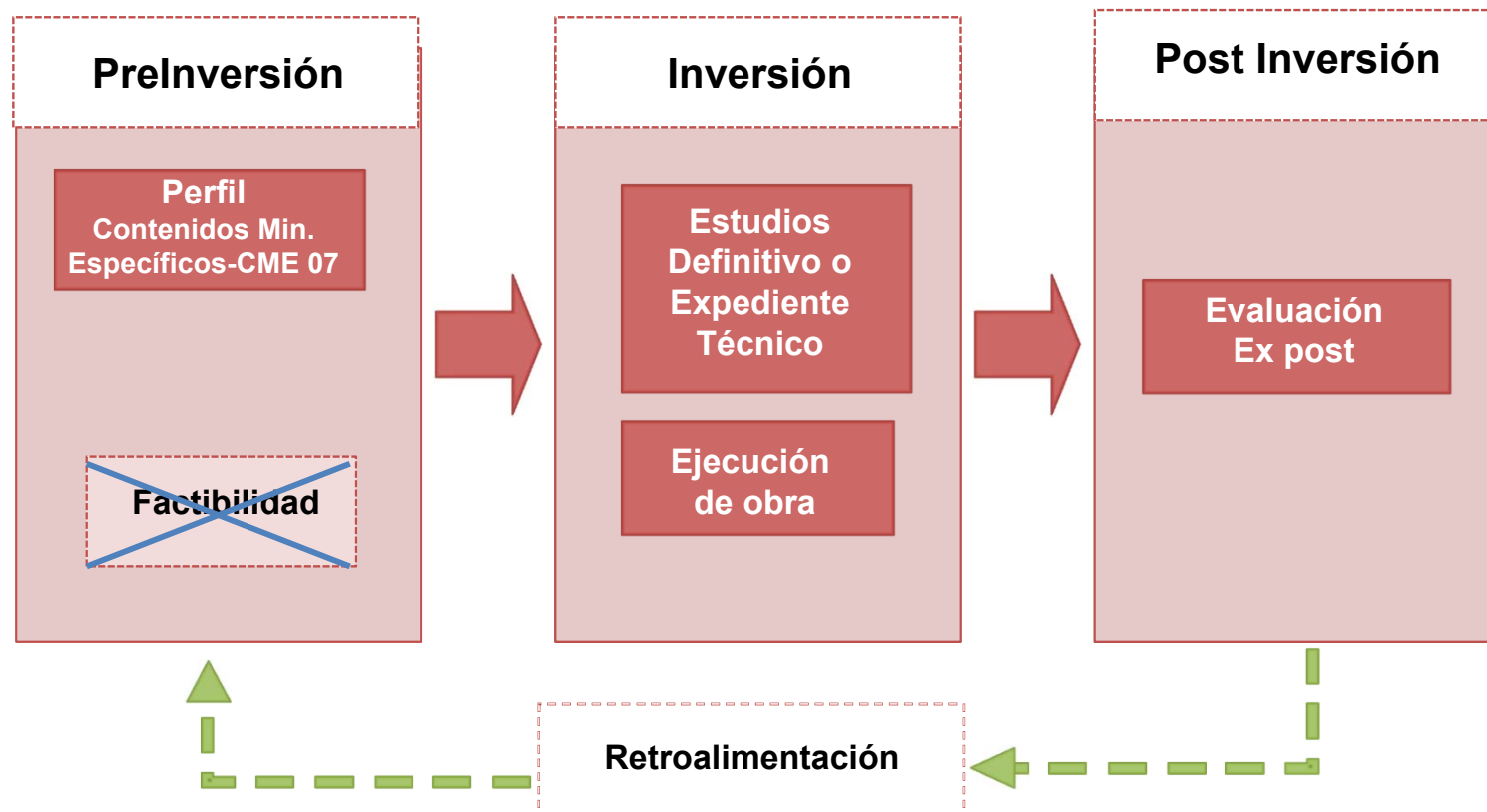
CONSIDERACIONES PREVIAS EN PIP DE ELECTRIFICACIÓN URBANO MARGINAL

- Los proyectos de mejoramiento de redes dentro de la zona de concesión de una empresa eléctrica, es competencia exclusiva de dicha empresa y no del GR o GL. OSINERGMIN, es el organismo fiscalizador que identifica y sanciona a las empresas que no brindan servicio adecuado.
- Para el **diseño de la ingeniería** del proyecto se debe cumplir con las normas técnicas del sector, las configuraciones de las redes y las especificaciones técnicas de la empresa. El PIP deberá contar con el documento de opinión favorable de la empresa sobre el diseño y de la operación y mantenimiento.
- Se requiere gestionar con la empresa concesionaria la siguiente documentación.
 - Factibilidad de Suministro y Punto de Diseño
 - Opinión favorable sobre el diseño y los costos de operación y mantenimiento.
 - Evidencia de la condición reembolsable que asumirá la empresa.
 - La empresa concesionaria debe aprobar el expediente técnico y acompañar en la supervisión de las obras.

TEMARIO

- ☐ Conceptos Básicos
- ☐ **Consideraciones Previas**
 - ✓ En Electrificación Urbano Marginal
 - ✓ **En Electrificación Rural**
- ☐ Contenido Mínimo Especifico para PIP de Electrificación Rural
 - ✓ Aspectos Generales
 - ✓ Identificación
 - ✓ Formulación
 - ✓ Evaluación
- ☐ Herramientas de Formulación y Evaluación
 - ✓ Fichas y Aplicativo de Formulación y Evaluación
 - ✓ Información WEB Disponible

CICLO DEL PROYECTO PARA UN PIP DE ELECTRIFICACIÓN RURAL



CONSIDERACIONES PREVIAS EN PIP DE ELECTRIFICACIÓN RURAL

- El objeto de la electrificación rural **es el abonado doméstico**.
 - * **Cargas especiales** → *Constituyen cargas privadas, no corresponde financiar su interconexión con recursos públicos.*
- No generan beneficios sociales la ejecución de obras de infraestructura de manera separada (sólo líneas primarias, sólo redes primarias, etc.) pues **constituirían un fraccionamiento**. Salvo la ampliación de redes secundarias, lo que implica nuevos usuarios.
- La formulación del PIP debe responder a un **plan de ampliación de las redes eléctricas** a localidades dispersas y/o alejadas, elaborado por el Gobierno Local, Regional y Nacional.

CONSIDERACIONES PREVIAS EN PIP DE ELECTRIFICACIÓN RURAL

- En tanto el nuevo sistema eléctrico diseñado, puede alterar al existente, **debe incluir los reforzamientos y adecuaciones que aseguren la capacidad y buen funcionamiento del sistema eléctrico en su conjunto. Se deberá tomar en cuenta lo señalado en el documento de factibilidad de suministro de la empresa.**
- Las actividades de Generación o Transmisión que se desarrollen **sin incluir el sistema de distribución al abonado final, no son competencia de los GL ni GR**, por tanto, no constituyen un PIP de electrificación rural.
- Un PIP de electrificación con redes convencionales y en sistemas aislados, podrá incluir como componente del proyecto, la generación de electricidad a través de minicentrales hidroeléctricas, grupos solares o grupos térmicos.
- Los PIP deberán seguir lo establecido en la R.D. N° 051-2007-EM/DGE para el **diseño de su ingeniería**, tanto para el desarrollo de los proyectos y ejecución de obras de los Sistemas Eléctricos Rurales, así como su operación y mantenimiento.

CONSIDERACIONES PREVIAS EN PIP DE ELECTRIFICACIÓN RURAL

- **El MINEM sólo puede intervenir en PIP en localidades ubicadas fuera del área de concesión de las empresas concesionarias.** Este aspecto debe ser considerado por los GL y GR en la formulación de los proyectos, en caso consideren solicitar que el PIP sea ejecutado por el MINEM.
- Las intervenciones en PIP de electrificación con sistemas fotovoltaicos domiciliarios deben ser consultados al sector a fin de evitar duplicidad con el programa de electrificación nacional de 500 mil paneles fotovoltaicos.
- Se requiere gestionar con la empresa concesionaria la siguiente documentación.
 - Factibilidad de Suministro y Punto de Diseño
 - Opinión favorable sobre el diseño y los costos de operación y mantenimiento, siempre que se señale que la empresa se hará cargo.
 - La empresa concesionaria debe aprobar el expediente técnico, siempre que se señale que la operación y mantenimiento estará a cargo de la empresa.
 - La empresa concesionaria debe acompañar en la supervisión de las obras, siempre que se señale que la operación y mantenimiento estará a cargo de la empresa.

IDEAS FUERZA

Consideraciones Previas

IDEAS FUERZA

¿Los Gobiernos Regionales y locales, pueden intervenir dentro de una zona de concesión de una empresa eléctrica?

Respuesta: Si

- ✓ *En proyecto de ampliación de redes*
- ✓ *Justificación de su intervención*
- ✓ *Principal objetivo de intervención: el usuario domestico.*

IDEAS FUERZA

¿Los PIP de mejoramiento del servicio eléctrico (renovación y rehabilitación de redes) dentro de una zona de concesión, los pueden hacer los GL y GR ?

Respuesta: No

- ✓ *Es responsabilidad de la empresa concesionaria*
- ✓ *Los activos son propiedad de la concesionaria.*
- ✓ *OSINERGMIN, fiscaliza y sanciona a la empresa en el caso no solucione los problemas del servicio.*

IDEAS FUERZA

¿Qué documentos emitidos por las empresas concesionarias son imprescindibles en la formulación de un PIP dentro de una zona de concesión?

Respuesta:

- ✓ *Factibilidad de suministro y Punto de Diseño.*
- ✓ *Opinión Favorable al estudio de preinversión sobre los diseños y la operación y mantenimiento del proyecto.*
- ✓ *Evidencia de la condición reembolsable.*

IDEAS FUERZA

¿Se puede formular un proyecto que incluye sólo redes primarias o secundarias (sin conexiones domiciliarias)?

Respuesta: NO

El proyecto es integral y no se debe fraccionar, se debe alcanzar el objetivo de brindar el servicio al beneficiario final. No es justificación la falta de presupuesto, ni de otra índole.

IDEAS FUERZA

¿Tiene competencia el GR y GL para ejecutar un proyecto de una Central Hidroeléctrica para vender energía en el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional?

Respuesta: No

Solo en los casos de los sistemas aislados, el proyecto podrá incluir como componente del PIP, la generación de electricidad en pequeña escala.

IDEAS FUERZA

¿Qué documentos emitidos por las empresas concesionarias son imprescindibles en la formulación de un PIP fuera de una zona de concesión?

Respuesta:

- *Factibilidad de suministro y Punto de Diseño.*
- *Opinión Favorable al estudio de preinversión sobre los diseños y la operación y mantenimiento del proyecto.*

TEMARIO

- ☐ Conceptos Básicos
- ☐ Consideraciones Previas
 - ✓ En Electrificación Urbano Marginal
 - ✓ En Electrificación Rural
- ☐ **Contenido Mínimo Especifico para PIP de Electrificación Rural**
 - ✓ **Aspectos Generales**
 - ✓ Identificación
 - ✓ Formulación
 - ✓ Evaluación
- ☐ Herramientas de Formulación y Evaluación
 - ✓ Fichas y Aplicativo de Formulación y Evaluación
 - ✓ Información WEB Disponible

ASPECTOS GENERALES

I. NOMBRE DEL PROYECTO

- La determinación del nombre del PIP debe incorporar 3 características principales:

1. Naturaleza de la Intervención.
2. Objeto de la intervención.
3. Localización Geográfica



ASPECTOS GENERALES

I. NOMBRE DEL PROYECTO

1. Naturaleza de la intervención

Instalación	Permite brindar el servicio de energía eléctrica a un conjunto de abonados de una localidad o centro poblado rural, que está totalmente desprovisto de éste.
Ampliación	Permite incrementar la cobertura del servicio existente involucrando a nuevos abonados. Puede incluir adecuaciones en algunos componentes del sistema eléctrico existente.
Mejoramiento(*)	Permite mejorar una o más características de la calidad del servicio para resolver problemas generados por la precariedad, deficiencia o incumplimiento de las normas de seguridad del sistema. Implica el aumento de la capacidad del servicio eléctrico en condiciones adecuadas para los abonados existentes.

(*) En todo PIP de mejoramiento se debe incluir necesariamente intervenciones para ampliar la cobertura, salvo que se demuestre que no hay potenciales abonados por electrificar.

ASPECTOS GENERALES

I. NOMBRE DEL PROYECTO

2. Objeto de la intervención



Dirigido al servicio que se va a brindar: “Servicio de energía eléctrica” mediante la alternativa tecnológica respectiva:

Corresponde indicar si el servicio se otorgará mediante un sistema convencional o no convencional.

3. Localización Geográfica



Área de influencia del proyecto, precisando región, provincia, distrito y centro poblado

ASPECTOS GENERALES

I. NOMBRE DEL PROYECTO

Ejemplo:

¿Qué se va a hacer?	¿Cuál es el bien o servicio a proveer?	¿Dónde se va a Localizar?	Nombre del Proyecto
Se va instalar	Servicio de energía eléctrica mediante sistema fotovoltaico	En el sector Tambo, Distrito de Cusca, Provincia de Corongo, Departamento de Ancash.	Instalación del servicio de energía eléctrica mediante sistema fotovoltaico en el sector Tambo, Distrito de Cusca, Provincia de Corongo, Departamento de Ancash.
Se va a mejorar y ampliar	Servicio de energía eléctrica mediante sistema convencional	En el sector El Porvenir, Distrito de Morropón, Provincia de Morropón, Departamento de Piura.	Mejoramiento y ampliación del servicio de energía eléctrica mediante sistema convencional en el sector El Porvenir, Distrito de Morropón, Provincia de Morropón, Departamento de Piura.
Se va a ampliar	Servicio de energía eléctrica mediante sistema convencional	En el sector Paucartambo (II Etapa), Departamento de Cusco.	Ampliación del servicio de energía eléctrica mediante sistema convencional, en el sector Paucartambo II Etapa, Departamento de Cusco.

ASPECTOS GENERALES

II. UNIDAD FORMULADORA Y UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO

- **UF** → Datos completo de la UF.

Elabora directamente (plan de trabajo); contrata (términos de referencia).

En cualquier caso, la UF es la responsable de la elaboración del Estudio de Preinversión.

Debe encontrarse registrada en la base de datos de la DGPI

- **UE** → Datos completos de la UE. – Registrada en DGPP

Indicar competencias y funciones

Indicar capacidad técnica y operativa para ejecutar el PIP

- * Considerar: que en algunos casos se requiere a un Órgano Técnico Responsable encargado de coordinar la ejecución del PIP.

ASPECTOS GENERALES

III. MATRIZ DE INVOLUCRADOS

- Información sobre los grupos sociales y entidades, públicas o privadas, que se verán afectados (positiva o negativamente) con la ejecución de las inversiones y la operación del sistema. Implica:
 1. **Identificación de Grupos Involucrados:** Beneficiarios y Entidades involucradas con la ejecución del PIP.
 2. **Reconocimiento de Problemas:** Problemas que percibe cada grupo involucrado en relación al servicio en el que intervendrá.
 3. **Visualización de los Intereses:** Intereses de cada grupo sobre cómo resolver los problemas percibidos.
 4. **Identificación de las Estrategias:** Para responder a los intereses de los grupos y resolver los potenciales conflictos.
 5. **Acuerdos y Compromisos:** Roles y compromisos en la participación de los grupos involucrados.

ASPECTOS GENERALES

III. MATRIZ DE INVOLUCRADOS - Ejemplo

Grupos involucrados	Problemas	Intereses	Estrategias	Acuerdos y compromisos
Gobierno Regional	Retraso en el desarrollo económico de las localidades rurales de la Región	Energía eléctrica de calidad para el desarrollo económico en la Zona	Coordinación con las autoridades del sector	Convenios interinstitucionales de gobiernos locales
Municipalidad Distrital de San Juan	Disconformidad de la población debido a la falta de servicio eléctrico	Electrificación de los poblados	Apoyar en la preinversión, promoviendo la coordinación y facilitar información de los beneficiarios	Financiar la ejecución del proyecto

ASPECTOS GENERALES

III. MATRIZ DE INVOLUCRADOS - Ejemplo

Grupos involucrados	Problemas	Intereses	Estrategias	Acuerdos y compromisos
Empresa Concesionaria	Coordinación insuficiente con las unidades formuladoras y ejecutoras sobre la implementación de los PIP	Participación en la implementación del PIP y garantizar el cumplimiento de las normas Sectoriales	Mejorar las coordinaciones con las autoridades Locales	Convenios para la OyM o acuerdos de transferencia de obra
Pobladores Beneficiados	Inseguridad en la zona por robos, en ausencia de alumbrado público. Escaso acceso a los medios de Información.	Mejorar la calidad de vida, mediante el servicio de energía eléctrica Disponible	Dar facilidades a los formuladores y ejecutores del Proyecto. Presencia activa en los talleres Participativos sobre la formulación del PIP.	Apoyo con mano de obra no Calificada

ASPECTOS GENERALES

IV. MARCO DE REFERENCIA

1. Antecedentes →

Síntesis de hechos importantes relacionados con el origen del proyecto.

2. Competencias →

Jurisdiccionales (Ámbito) y para la intervención (Servicio Público de Energía Eléctrica).
Incluye sustento dentro o fuera de área de concesión

3. Lineamientos de política →

¿Es consistente con los lineamientos de política nacional, sectorial (Plan Nacional de Electrificación Rural) y los Planes de Desarrollo Concertado?

ASPECTOS GENERALES

IV. MARCO DE REFERENCIA

Plan Nacional de Electrificación Rural 2014-2023



IDEAS FUERZA

ASPECTOS GENERALES EN PIP DE
ELECTRIFICACIÓN RURAL

IDEAS FUERZA

¿La naturaleza de intervención de rehabilitación es aplicable en los proyectos de electrificación?

Respuesta: No

Solo son: Instalación, ampliación y mejoramiento.

IDEAS FUERZA

¿Qué grupo de involucrados no puede faltar en un PIP de electrificación rural ?

Respuesta:

Población, empresa concesionaria, MINEM, propietarios de terrenos.

IDEAS FUERZA

¿Qué se requiere para un cambio de UE a favor del Ministerio de Energía y Minas?

Respuesta:

La OPI debe solicitar el cambio, acompañado del documento mediante el cual la actual UE señala que no ejecutará el PIP por las razones correspondientes y el documento mediante el cual la UE propuesta señala que cuenta con capacidades para su ejecución.

TEMARIO

- ❑ Conceptos Básicos
- ❑ Consideraciones Previas
 - ✓ En Electrificación Urbano Marginal
 - ✓ En Electrificación Rural
- ❑ **Contenido Mínimo Especifico para PIP de Electrificación Rural**
 - ✓ Aspectos Generales
 - ✓ **Identificación**
 - ✓ Formulación
 - ✓ Evaluación
- ❑ Herramientas de Formulación y Evaluación
 - ✓ Fichas y Aplicativo de Formulación y Evaluación
 - ✓ Información WEB Disponible

IDENTIFICACIÓN

I. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL



1. Área de influencia = ámbito geográfico de la localidad o centro poblado donde se focaliza el problema.



2. Del servicio = cómo se brinda el servicio de energía eléctrica.

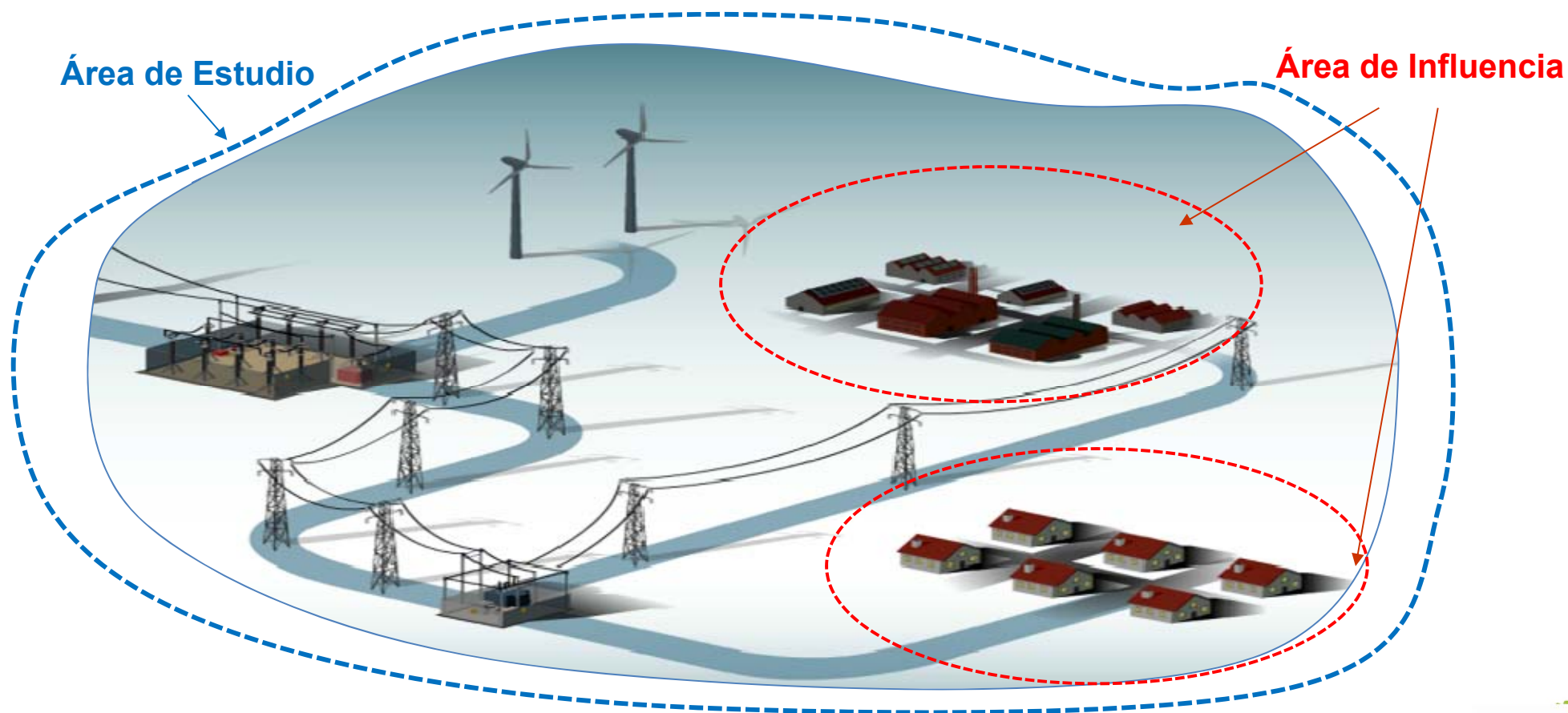


3. De los involucrados = población y grupos identificados.

IDENTIFICACIÓN

I. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

1. Diagnóstico del área de influencia de las localidades comprendidas en el proyecto

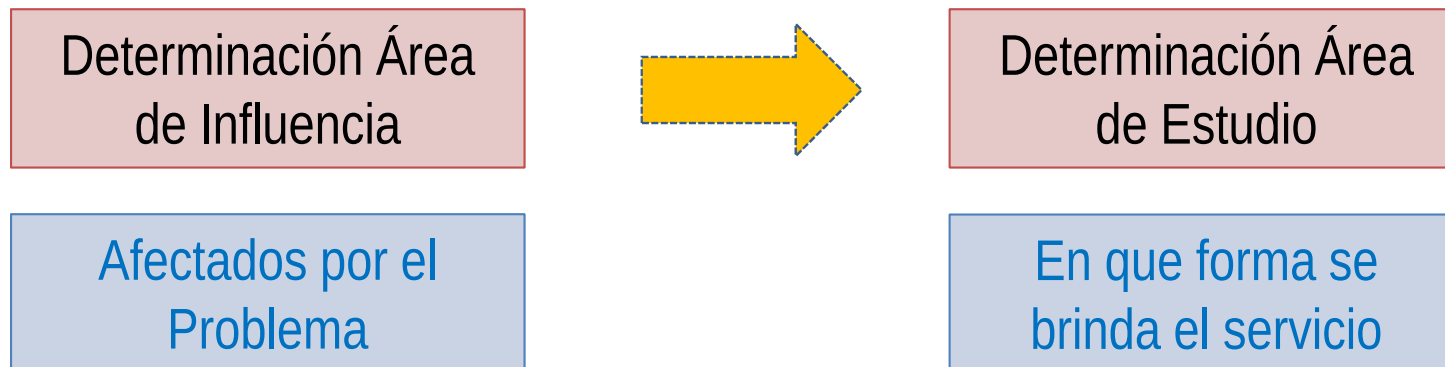


IDENTIFICACIÓN

I. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

1. Diagnóstico del área de influencia de las localidades comprendidas en el proyecto

Características del área donde está localizada la población afectada y la unidad productora del servicio (redes, subestaciones, centros de generación, paneles).



IDENTIFICACIÓN

I. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

1. Diagnóstico del área de influencia de las localidades comprendidas en el proyecto

Área de influencia → Enmarcada dentro del ámbito geográfico de la localidad o centro poblado donde se focaliza el problema.

Incluye el análisis de:

- Localización (listado completo y ubicación UTM, concesión),
- Características físicas (análisis de riesgo de peligros),
- Vías de comunicación,
- Aspectos socio-económicos,
- Potenciales usos de la energía (patrones de consumo),
- Otros (productivos).



IDENTIFICACIÓN

I. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2. Diagnóstico de los servicios y su gestión

Del Servicio Eléctrico → Análisis de cómo se provee actualmente el servicio.
Evaluación de la operación del servicio y de la infraestructura eléctrica existente.

Cuando Existe Servicio Eléctrico	Cuando No Existe Servicio Eléctrico
- Calidad, disponibilidad y seguridad de las instalaciones eléctricas. - Entidad a cargo de prestar el servicio (empresa, municipio). - Características: consumo, numero de abonados y tipos, cobertura. - Costos de OyM para la prestación del servicio. - Perdida de Energía y Factor de Carga.	-Descripción de la disponibilidad de las distintas opciones energéticas. - Forma de abastecimiento de la población no atendida. - Características de la población: numero de abonados, tipo de localidad, tipos de abonados. - Identificación de instituciones o empresas cercanas al área de influencia. - Identificación de localidades similares. - Identificación de localidades en zona de concesión. - Duplicación de localidades en otros PIP.

IDENTIFICACIÓN

I. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2. Diagnóstico de los servicios y su gestión

Situación de la Infraestructura, corresponde sólo cuando existe servicio eléctrico

Componentes del sistema eléctrico, considerando el sistema convencional y no convencional

Sistema Convencional	Sistema No Convencional
- Descripción de los componentes del sistema y sus características. - Configuración de las redes, metrados, tipos de estructuras, estado de conservación. - Detalle de las subestaciones, capacidad y estado. - Sistema aislado o interconectado. * En caso sea <u>aislado</u>, análisis de la forma de generación y estado de funcionamiento de los grupos.	- Comprende la descripción del sistema (generalmente fotovoltaico domiciliario). - Detalle del estado de conservación, operación y reposiciones de los activos.

IDENTIFICACIÓN

1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2. Diagnóstico de los servicios y su gestión

Análisis del riesgo de los componentes del sistema eléctrico existente

Posibilidad del sistema de sufrir algún daño o pérdidas por el impacto de un peligro identificado en el área de influencia.

Exposición: analiza su ubicación y su cercanía a zonas de riesgo.



¿Se encuentra en área de impactos de peligro?

Fragilidad: nivel de resistencia y protección de los componentes del sistema frente a un peligro.



¿Es susceptible a sufrir daños?

Resiliencia: nivel de asimilación o capacidad de recuperación de los abonados y del servicio frente al impacto de un peligro.



¿La recuperación del servicio sería rápida?

* Considerar: “Pautas Metodológicas para la Incorporación del Análisis de Riesgo de Desastres en los Proyectos de Inversión Pública”

IDENTIFICACIÓN

1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2. Diagnóstico de los servicios y su gestión

De la Gestión del Servicio —> Aspectos financieros, administrativos, cobro de tarifas, procesos de operación y mantenimiento y nivel de participación de la comunidad.

* Considerar: Se desarrolla solo en caso exista servicio de electricidad.

Gestión Administrativa: Gestión y administración de la Empresa o del Comité de Electrificación encargado. Gestión de los recursos recaudados, personal. Indicar si hubo interrupción del servicio (falta de pago, no cobertura).

Actividades de OyM: Indicar si PIP es sujeto de contrato de OYM con la empresa respectiva. Entidad encargada de la OyM. Costos de OyM. Nivel de Cobertura. Actividades de OyM.

Actividad Comercial: Abonados iniciales e incorporados. Tarifas (modificaciones). Estructura de pago con la población.



IDENTIFICACIÓN

I. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3. Diagnóstico de los involucrados en el PIP

Sobre la base de los grupos identificados, se realizan los trabajos de campo (talleres, encuestas, etc.)

La encuesta debe identificar las necesidades (usos de la energía) de la población afectada.

* Considerar:

- Características de la población. (base de censos, proyecciones de demanda)
- Gasto en alternativas de energía usadas.
- Disposición de pago por el servicio de energía
- Principales usos de la energía por parte de la población.
- Priorización de la inversión: Dispersión, número de abonados a beneficiarse, distancia a punto de interconexión, accesibilidad y tipos de cargas.

IDENTIFICACIÓN

II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA, SUS CAUSAS Y EFECTOS

Del diagnostico elaborado, se puede tener 2 problemáticas definidas:

La población no tiene acceso al servicio de energía eléctrica o accede con dificultad



Requiere una instalación o ampliación

La población accede a servicios de energía eléctrica deficientes



Requiere un mejoramiento del servicio

IDENTIFICACIÓN

II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA, SUS CAUSAS Y EFECTOS

Problema → Situación negativa que afecta a un sector de la población.
El problema debe ser planteado desde la perspectiva de los usuarios de los servicios

PREGUNTAS CLAVE:

Problema: ¿Cuál es la situación negativa, inconveniencia, insatisfacción que afecta a la población?

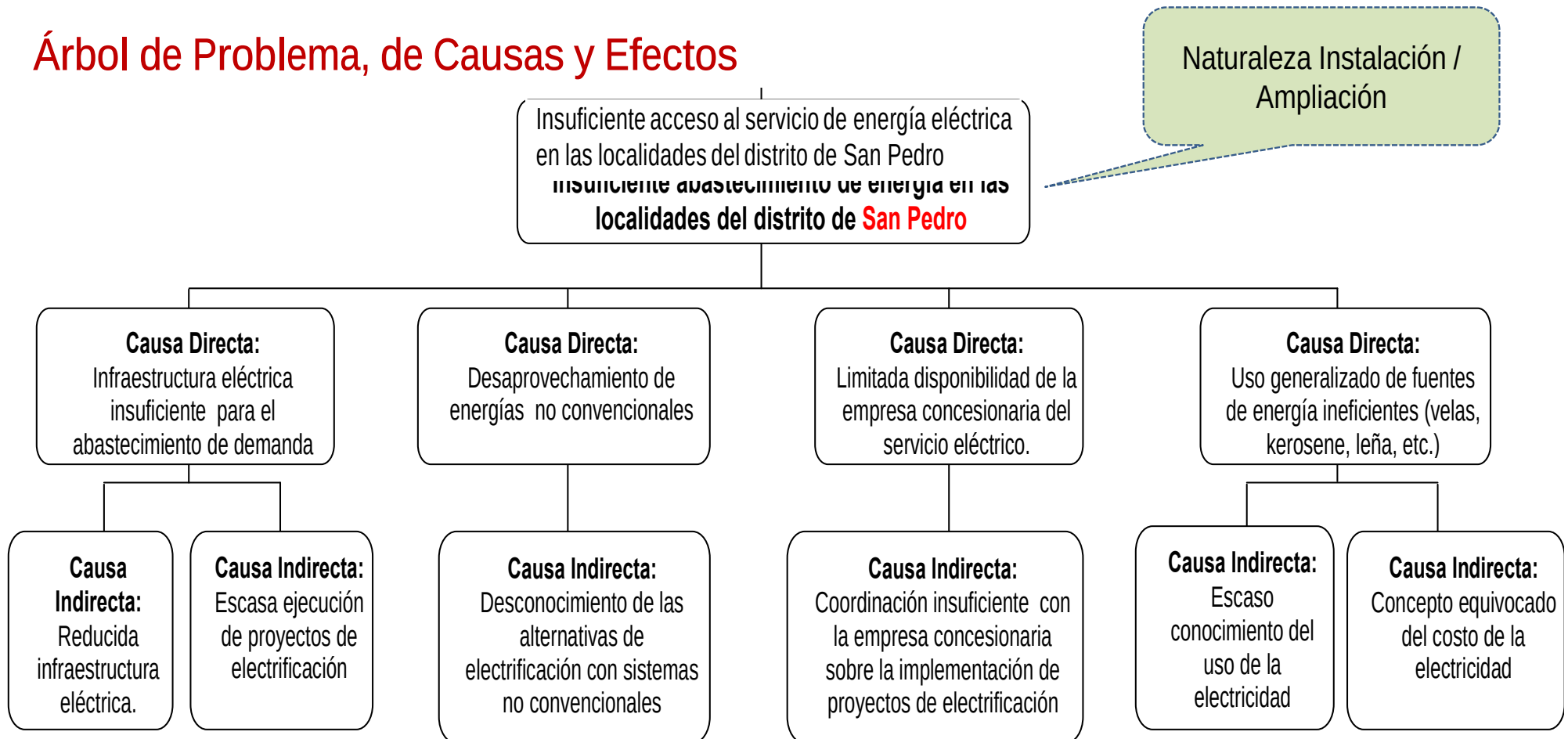
Causas: ¿A qué se debe la existencia de este problema? o ¿qué explica la existencia de este problema?

Efectos: ¿Si el problema no se soluciona, qué ocasiona o qué consecuencias trae o traería?

IDENTIFICACIÓN

II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA, SUS CAUSAS Y EFECTOS

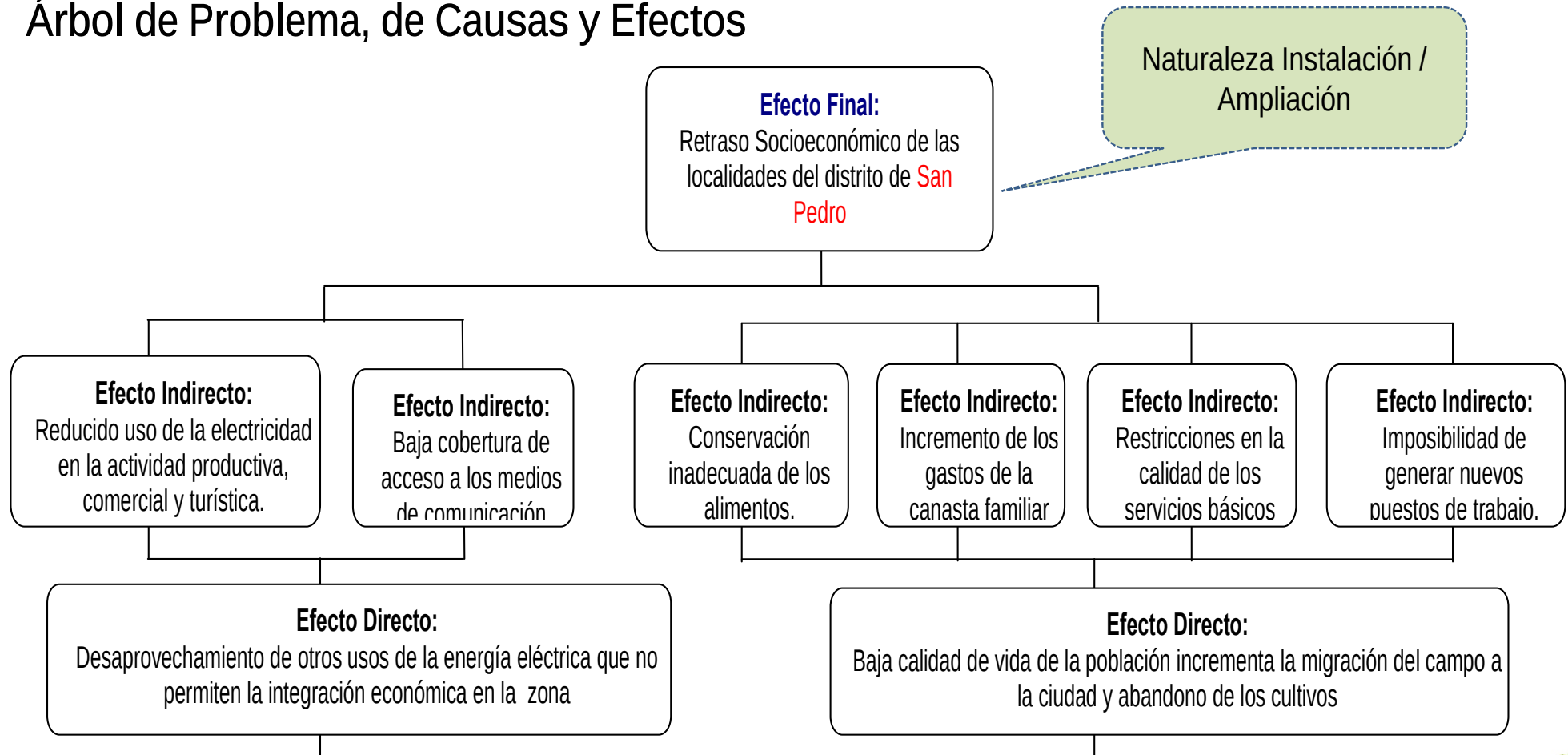
Árbol de Problema, de Causas y Efectos



IDENTIFICACIÓN

II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA, SUS CAUSAS Y EFECTOS

Árbol de Problema, de Causas y Efectos



IDENTIFICACIÓN

III. OBJETIVO DEL PROYECTO

¿Que situación queremos alcanzar?

La solución del problema planteado, y esto se logra invirtiendo el estado negativo del problema central en una situación positiva.

Causas del Problema



Medios del Proyecto

Efectos del Problema



Fines del Proyecto

IDENTIFICACIÓN

III. OBJETIVO DEL PROYECTO

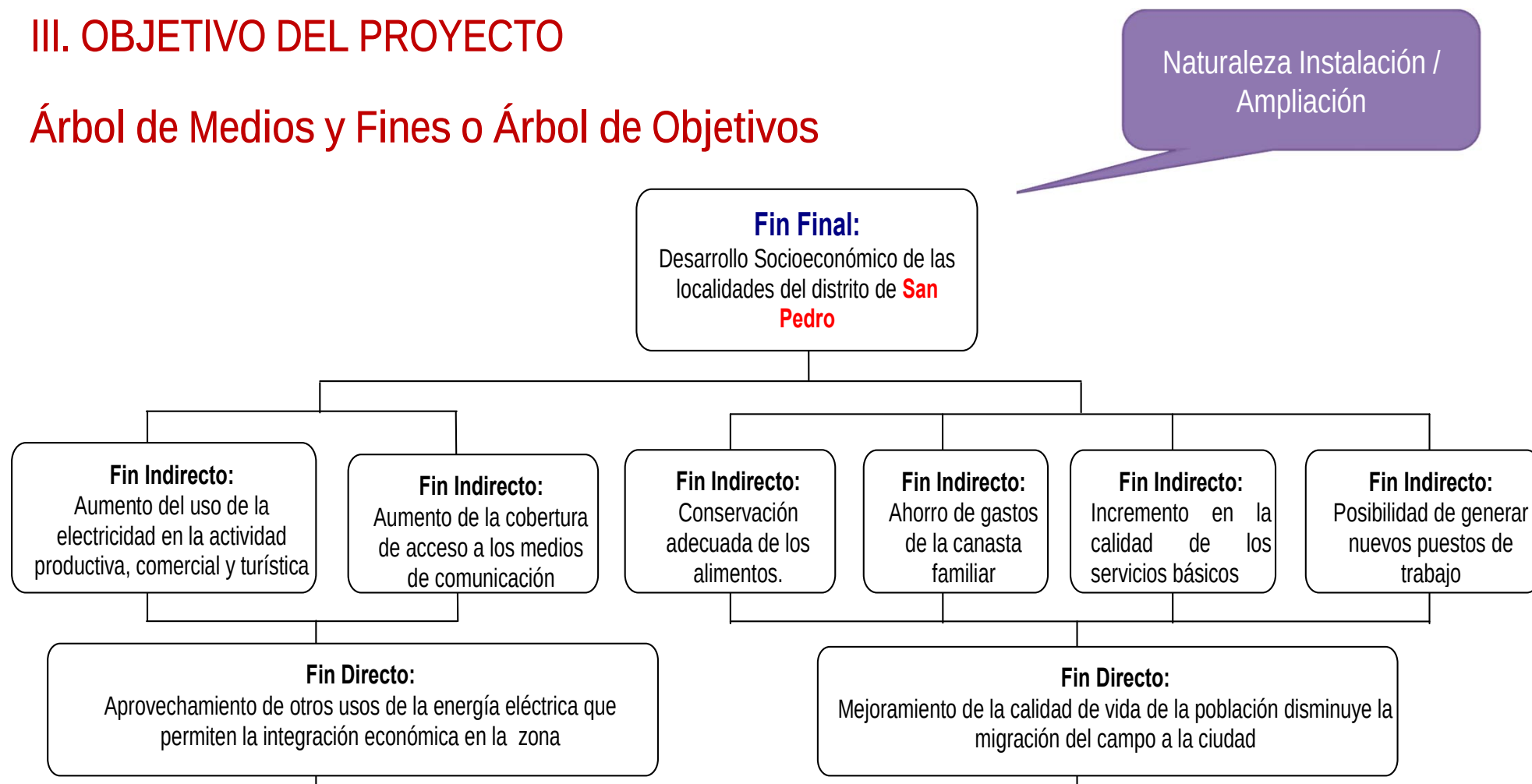
Árbol de Medios y Fines o Árbol de Objetivos



IDENTIFICACIÓN

III. OBJETIVO DEL PROYECTO

Árbol de Medios y Fines o Árbol de Objetivos



IDENTIFICACIÓN

IV. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

En cuanto a los proyectos de electrificación rural, **la alternativa de solución puede ser única es decir Sistema convencional de redes o Sistema Fotovoltaico, o ambas.**

Así mismo, las alternativas a plantear deben constituir alternativas **técnicamente** viables, para solucionar el problema, las cuales deben formularse sobre la base de los medios fundamentales definidos en el árbol de objetivos.

Considerar como criterios básicos:

Opciones tecnológicas: comparables entre sí y aplicables dependiendo de las características de las localidades a intervenir.

Localización: analizar la distancia entre localidades, dispersión entre abonados y vías de acceso disponibles.

Materiales: apropiados para la zona y de fácil operación y mantenimiento.

- Convencionales
No Convencionales
- Zonas Cercanas a redes
Zonas Aisladas
- Accesos, regiones naturales

IDEAS FUERZA

IDENTIFICACIÓN EN PIP DE
ELECTRIFICACIÓN RURAL

IDEAS FUERZA

¿El gobierno local puede ejecutar proyectos en el área de concesión de una empresa de distribución de energía eléctrica?

Respuesta: SI

Se debe coordinar con la empresa y contar con su opinión favorable sobre los aspectos técnicos del diseño y de la operación y mantenimiento. Existe la condición reembolsable que la empresa debe asumir a favor del que financia el PIP.

IDEAS FUERZA

¿El retiro de localidades de un PIP, ocasiona la modificación del área de influencia y por ende es una modificación sustancial?

Respuesta: Si

El área de influencia del proyecto esta comprendida por las localidades beneficiadas en el PIP.

IDEAS FUERZA

¿Que sucede si en un proyecto existen localidades beneficiadas duplicadas con otro proyecto?

Respuesta:

Se debe coordinar con la unidad formuladora del otro proyecto (Gobierno Nacional, Regional o Local) y evaluar el nivel de avance de los estudios, planeamiento integral y la disponibilidad presupuestal. Se desactiva el proyecto menos eficiente.

IDEAS FUERZA

¿La identificación del problema central, la determinamos desde la perspectiva de la empresa quien proveerá el servicio?

Respuesta: No

Se determina desde la perspectiva de la población beneficiaria del servicio.

IDEAS FUERZA

¿Quién es el responsable de verificar la duplicación de los beneficiarios del PIP?

Respuesta:

Tanto la UF como la OPI son responsables de verificar; al momento de registrar el PIP en la ficha del Banco de Proyectos y al momento de declarar la viabilidad; respectivamente, de asegurarse que no existe duplicidad de intervenciones.

IDEAS FUERZA

¿En proyecto de ampliación de redes eléctricas, lo mas importante del diagnóstico es determinar la calidad del servicio?

Respuesta: No

No existe servicio, lo mas importante es evaluar las características de la oferta existente desde donde se proveerá el servicio.

TEMARIO

- ❑ Conceptos Básicos
- ❑ Consideraciones Previas
 - ✓ En Electrificación Urbano Marginal
 - ✓ En Electrificación Rural
- ❑ **Contenido Mínimo Especifico para PIP de Electrificación Rural**
 - ✓ Aspectos Generales
 - ✓ Identificación
 - ✓ **Formulación**
 - ✓ Evaluación
- ❑ Herramientas de Formulación y Evaluación
 - ✓ Fichas y Aplicativo de Formulación y Evaluación
 - ✓ Información WEB Disponible

FORMULACIÓN

I. HORIZONTE DE EVALUACION

Se considera que la vida útil promedio en proyectos de electrificación es de 20 años.

Actividades	Periodo 0			Año 1	Año 2	...	Año 20
	1	2	...				
Inversión							
- ...							
- ...							
Post Inversión							
- ...							

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

1. Parámetros para la estimación de la demanda

Establecer la población demandante (número de usuarios) y la demanda (indicador y cantidad)

Considerar los siguientes parámetros:

- a. Tipos de abonados.
- b. Tipos de localidades.
- c. Personas por hogar.
- d. Consumos de energía por abonados.
- e. Tasa de crecimiento poblacional.
- f. Tasa de crecimiento del consumo de energía.



FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

1. Parámetros para la estimación de la demanda

a. Tipos de abonados → Para definir el Número de Abonados Totales

$$\text{Nº de Abonados Totales} = \text{AD} + \text{AC} + \text{AUG} + \text{API}$$

* Considerar: Abonados de **carga especial** como mineras, aserraderos, grandes molinos, etc., no forman parte de un proyecto de electrificación rural.

- | | |
|----------------------|---|
| A. Domésticos (AD) | Abonado residencial en el área de influencia. |
| A. Comerciales (AC) | Abonados que realizan alguna actividad comercial, por lo general se encuentran incluidos dentro de la vivienda. |
| A. Uso General (AUG) | Escuelas, postas médicas, iglesias, centros comunales, etc., (ámbito comunal de la localidad). |

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

1. Parámetros para la estimación de la demanda

A. Pequeña Industria (API)

Demanda superior al de un abonado comercial, se refiere a talleres de carpintería, de calzado, etc., es decir, aquellos que manejan algún tipo de maquinaria con producción en pequeña escala.

Se deberá identificar y enlistar dichas cargas indicando su sector industrial.

Toda la información de abonados deberá estar sustentada con información obtenida del trabajo de campo.

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

1. Parámetros para la estimación de la demanda

b. Tipos de localidades → Configuración de las localidades a intervenir.

Localidad Tipo I	Localidad Tipo II
Localidades concentradas o semidispersas situadas en áreas rurales, que presentan configuración urbana definida y pueden contar con plazas y/o calles; asimismo, cuenta con nivel de desarrollo intermedio, con mayor número de servicios y locales públicos y con vías de acceso.	Localidades dispersas situadas en áreas rurales, que presentan configuración urbana o es incipiente, con menos número de servicios y locales públicos y con vías de acceso en regular estado (trochas carrozables) o que no cuentan con vías de acceso.

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

1. Parámetros para la estimación de la demanda

c. Personas por hogar

Se obtiene de la división de la población beneficiaria entre el número de hogares a electrificar identificados en los trabajos de campo del PIP. Debe sustentarse en base a encuestas de campo.

Referencialmente personas por hogar (Censo de Población y Vivienda del INEI) .

Región Geográfica	Persona / Hogar
Costa	4.2
Sierra	3.9
Selva	4.6

Esta información es referencial y para fines de evaluación, los datos propuestos en la formulación deberán estar sustentados con información obtenida del trabajo de campo.

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

1. Parámetros para la estimación de la demanda

d. Consumos de energía por abonado

Consumos de localidades electrificadas similares y cercanas al área de influencia del proyecto.

Criterios de similitud:

Zona geográfica.
Tamaño de las localidades.
Dispersión entre abonados.
Distancias y vías de acceso al foco de desarrollo de la zona.
Características socio-económicas.

* La información se recaba de las empresas concesionarias o entidades que administren el servicio de electricidad en el área cercana al área de influencia del PIP.

* El consumo doméstico puede ser del Tipo I y Tipo II. En caso existieran consumos de un solo tipo, indicar con el debido sustento.

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

1. Parámetros para la estimación de la demanda

d. Consumos de energía por abonado → Valores referenciales:

Región Geográfica	Consumo de energía por AD (kwh – mes)	
	Tipo I	Tipo II
Costa	19 – 30	10 – 18
Sierra	17 – 25	8 – 16
Selva	20 – 35	12 – 20

* Valores referenciales considerando una muestra de PIP de SER declarados viables.

Esta información es referencial y para fines de evaluación, los datos propuestos en la formulación deberán estar sustentados con información obtenida del trabajo de campo.

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

1. Parámetros para la estimación de la demanda

e. Tasa de Crecimiento Poblacional

Se determina a partir de los censos de población y proyecciones del INEI. La población se proyecta con la tasa de crecimiento intercensal para el distrito donde se localiza el proyecto.

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

1. Parámetros para la estimación de la demanda

f. Tasa de Crecimiento de los Consumos de energía

Descripción	Tipo I	Tipo II
Tasa de crecimiento de consumo de energía	1.5 – 2%	1 – 1.5%

* Valores referenciales considerando una muestra de PIP de SER declarados viables registrados en el Banco de Proyectos del SNIP.

Se requiere contar con información histórica de la empresa concesionaria relacionada a áreas similares al PIP.

Esta información es referencial y para fines de evaluación, los datos propuestos en la formulación deberán estar sustentados con información obtenida del trabajo de campo.

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

2. Estimación de la demanda

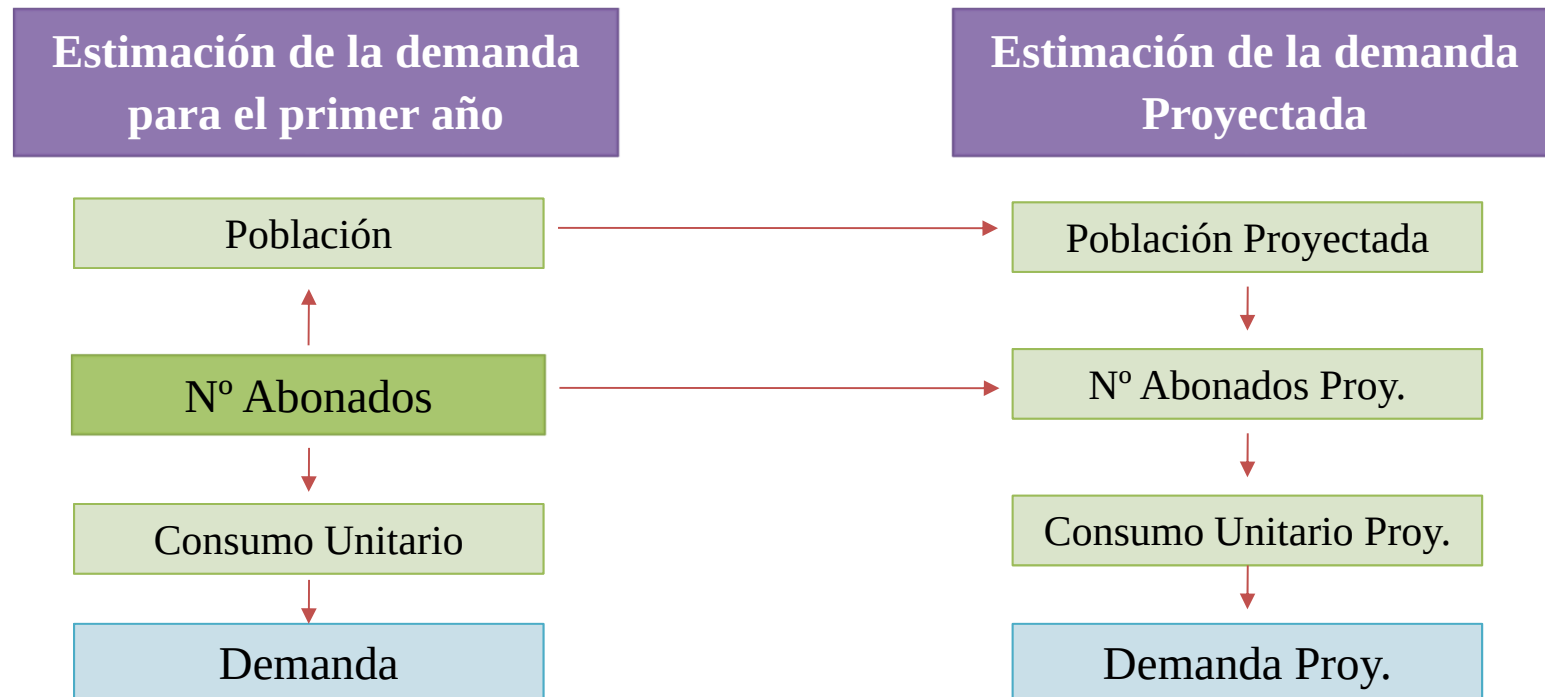
La estimación de la demanda requiere dos momentos:

1. Los parámetros de estimación de la demanda para el primer año – demanda inicial
2. Los parámetros de estimación de la demanda para su proyección (del segundo año en adelante) – demanda proyectada.

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

2. Estimación de la demanda



FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

2. Estimación de la demanda

- a. Estimación Demanda Inicial → Refiere al Año base. Se parte de la información y evaluación del trabajo de campo.

Datos de Inicio:

Población total = 1000 habitantes

Población electrificada = 900 habitantes

Número de abonados totales = 200 abonados

Participación por tipo de abonado del área de influencia

AD = 85% (170 abonados)

AUG = 7.5% (15 abonados)

AC = 5% (10 abonados)

API = 2.5% (5 abonados)

Grado de electrificación inicial:

Población Electrificada / Población Total = 0.9 (90%)

Los valores que acompañan esta sección son considerados referenciales y para fines del ejemplo, los datos propuestos en el estudio deberán sustentarse con información obtenida del trabajo de campo.

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

2. Estimación de la demanda

a. Estimación Demanda Inicial

Consumo Unitario de energía por tipo de abonado (C.U.):

Determinar consumo por tipo de abonado (AD, AC, AG y API).
Expresados en forma anual y en kWh por abonado.

C.U. AD = 20 kwh/mes (240 kwh/año)

C.U. AUG = 60 kwh/mes (720 kwh/año)

C.U. AC = 50 kwh/mes (600 kwh/año)

C.U. API = 95 kwh/mes (1140 kwh/año)

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

2. Estimación de la demanda

a. Estimación Demanda Inicial

Consumo de energía
por tipo de abonado
(C):

Consumo unitario anual por tipo de abonado por el número de abonados. Para cada tipo de abonado aplica:

$$C_{AD} = C.U.(AD) \times AD$$

$$C_{AD} = 240 \text{ kwh/año} \times 170 \text{ abonados} = 40,800 \text{ kwh/año}$$

$$C_{AUG} = 720 \text{ kwh/año} \times 15 \text{ abonados} = 10,800 \text{ kwh/año}$$

$$C_{AC} = 600 \text{ kwh/año} \times 10 \text{ abonados} = 6,000 \text{ kwh/año}$$

$$C_{API} = 1140 \text{ kwh/año} \times 5 \text{ abonados} = 5,700 \text{ kwh/año}$$

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

2. Estimación de la demanda

a. Estimación Demanda Inicial

Consumo de Alumbrado
Público mensual:

Requiere del factor de KALP normado por el Sector.

SDT	KALP (kWh/usuario- mes)	Potencia de lámpara
4	7.4	70 w
5	6.3	50 w
6	6.3	50 w
SER	6.3	50 w

CAP Mensual = KALP x Abonados Totales

$$\text{CAP mensual} = 6.3 \times 200 = 1,260$$

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

2. Estimación de la demanda

a. Estimación Demanda Inicial

Puntos de iluminación: Sobre la base del CAP mensual

$$\text{Puntos de Iluminación (PI)} = \frac{\text{CAP Mensual} \times 1000}{360 \times \text{PPL}}$$

PPL corresponde a la potencia nominal promedio de lámpara

$$\text{Puntos de iluminación} = \frac{1,260 \times 1000}{360 \times 60} = 58$$

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

2. Estimación de la demanda

a. Estimación Demanda Inicial

Consumo Alumbrado
Publico Total (CAP):

$$\text{CAP anual} = 0.36 \times (\text{PPL} + 10) \times \text{PI} \times 12$$

$$\text{CAP anual} = 0.36 \times 60 \times 58 \times 12 = 15,034$$

Consumo Total de
Energía (CT):

Se obtiene sumando el consumo anual de todos los abonados e incluyendo el alumbrado público.

$$\text{C T} = \text{C AD} + \text{C AC} + \text{C AUG} + \text{C API} + \text{AP}$$

$$\text{C T} = 40,800 + 10,800 + 6,000 + 5,700 + 15,034 = 78,334 \text{ kwh/año}$$

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

2. Estimación de la demanda

b. Estimación Demanda Proyectada → Tendencia creciente de la demanda.

Datos de Inicio: Los datos obtenidos de la demanda inicial.

Población total, grado de electrificación, personas por hogar, participación por tipo de abonados, consumo unitario de energía y puntos de iluminación.

Proyección de la población total:

Se asume un r que debe ser obtenido del censo y proyecciones de INEI y se afecta a la población inicial.

$$\text{Población proyectada} = \text{Población inicial} \times (1 + r\%)$$

Suponiendo: $r = 1.16\%$.

$$\text{Población proyectada (t=2)} = 1,000 \times (1 + 0.0116) = 1011.6$$

La misma proyección se hace para todos los años.

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

2. Estimación de la demanda

b. Estimación Demanda Proyectada → Tendencia creciente de la demanda.

Proyección del grado de electrificación: Se asume un grado de electrificación final de 100% (al termino del horizonte de evaluación).
Se obtiene del grado de electrificación inicial y de la meta propuesta de electrificación que se pretende alcanzar.

$$\text{Proyección del grado de electrificación (G.E. (t))} = \text{G.E año anterior} \times \left(1 + \left(\frac{\text{G.E. Final}}{\text{G.E. Inicial}} \right)^{1/20} - 1 \right)$$

$$\text{Proyección del grado de electrificación G.E (t=1)} = 90\% \times \left(1 + \left(\frac{100\%}{90\%} \right)^{1/20} - 1 \right) = 90.48\%$$

La misma proyección se hace para todos los años.

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

2. Estimación de la demanda

b. Estimación Demanda Proyectada La misma proyección se hace para todos los años.

Proyección de la
población electrificada:

Se asume un grado de electrificación final de 100% (al termino del horizonte de evaluación).

$$\text{Población electrificada (t)} = G.E (t) \times \text{Población total (t)}$$

$$\text{Población electrificada (t=1)} = 90.48\% \times 1,011.6 = 915.3$$

Proyección del número
total de abonados:

Personas por hogar del sustento de censos o INEI.
Supuesto (4.4)

$$\text{Abonados Totales (t)} = \frac{\text{Población electrificada (t)}}{\text{Personas por hogar (t)}}$$

$$\text{Abonados Totales (t=1)} = \frac{915}{4.4} = 208$$

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

2. Estimación de la demanda

b. Estimación Demanda Proyectada

Proyección de número
de abonados por tipo:

Se asume un grado de electrificación final de 100% (al termino del horizonte de evaluación).

Número de abonado por tipo (t) = Abonados Totales (t) x Participación Abonado

Teniendo Abonados Totales (t=1) = 208

Y las proporciones iniciales:

AD = 85%

AUG = 7.5%

AC = 5%

API = 2.5%

Proporcionalmente para el año 1 se tiene:

AD = (177 abonados)

AUG = (16 abonados)

AC = (10 abonados)

API = (5 abonados)

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

2. Estimación de la demanda

b. Estimación Demanda Proyectada

Proyección de
consumo unitario por
tipo de abonados:

Se asume una tasa de crecimiento del consumo de $i = 0.7\%$ sobre la base de la información de campo.
Para el caso del domestico:

$$C.U. AD (t) = C.U. AD_{\text{año inicial}} \times (1 + i\%)$$

$$C.U.AD (t=1) = 240 \text{ kwh/año} \times (1 + 0.7\%) = 241.7$$

De igual forma se desarrolla para todos los años del horizonte.

En cuanto a la tasa de crecimiento del consumo de los demás tipos de abonados, si bien, puede haber algún incremento en el horizonte, se asume el mismo consumo unitario inicial para la proyección.

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

2. Estimación de la demanda

b. Estimación Demanda Proyectada

Proyección del consumo
por tipo de abonado:

Consumo total por tipo de abonado. Para el caso del
domestico:

$$C_{AD}(t) = C.U. \cdot AD(t)$$

$$C_{AD}(t=1) = 241.7 \text{ kwh/año} \times 177 \text{ abonados} = 42,781 \text{ kwh/año}$$

De igual forma se desarrolla para los demás C.U. para cada tipo de abonados y para todos los años del horizonte.

$$C_{AUG} = 720 \text{ kwh/año} \times 16 \text{ abonados} = 11,520 \text{ kwh/año}$$

$$C_{AC} = 600 \text{ kwh/año} \times 10 \text{ abonados} = 6,000 \text{ kwh/año}$$

$$C_{API} = 1140 \text{ kwh/año} \times 5 \text{ abonados} = 5,700 \text{ kwh/año}$$

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

2. Estimación de la demanda

b. Estimación Demanda Proyectada

Proyección del consumo de AP:

Se obtiene de la multiplicación de los puntos de iluminación proyectados en cada año por la potencia de la lámpara y horas de utilización.

$$\text{CAP Mensual (t)} = F \times KALP \times \text{Abonados Totales (t)}$$

$$\text{CAP mensual (t=1)} = 1 \times 6.3 \times 207.9 = 1,310$$

$$\text{Puntos de Iluminación (PI)} = \frac{\text{CAP Mensual (t)} \times 1000}{360 \times \text{PPL}}$$

$$\text{PI (t=1)} = \frac{1,310 \times 1000}{360 \times 60} = 60$$

FORMULACIÓN

II. ANALISIS DE DEMANDA

2. Estimación de la demanda

b. Estimación Demanda Proyectada

Consumo Alumbrado
Publico Total (CAP):

$$CAP \text{ anual } (t) = 0.36 \times (PPL + 10) \times PI \times 12$$

$$CAP \text{ anual} = 0.36 \times 60 \times 60 \times 12 = 15,552$$

De igual forma se desarrolla para todos los años del horizonte.

Consumo Total de
Energía:

Suma del consumo proyectado de todos los abonados, incluyendo alumbrado público, para cada año.

$$C T_{\text{año } t} = C AD_{\text{año } t} + C AC_{\text{año } t} + C AUG_{\text{año } t} + C API_{\text{año } t} + AP_{\text{año } t}$$

$$CT (t=1) = 42,781 + 11,520 + 6,000 + 5,700 + 15,552 = 81,553 \text{ kwh/año}$$

FORMULACIÓN

III. ANALISIS DE OFERTA

1. Oferta del Servicio de Energía Eléctrica

a. Capacidad de la oferta del servicio existente:

Aquella con la que se abastece directamente a los abonados actuales en condiciones adecuadas (cuando hay servicio). Capacidad de las subestaciones de distribución o módulos fotovoltaicos.

Considerar:

Esta expresada en unidades de potencia (kW)

b. Capacidad del sistema eléctrico existente:

De acuerdo a la potencia de la subestación de transformación, de las centrales de generación y/o potencia del módulo fotovoltaico.

Considerar:

Esta expresada en unidades de potencia (kW) y su capacidad considera las pérdidas de energía

FORMULACIÓN

III. ANALISIS DE OFERTA

2. Oferta “Optimizada” Servicio de Energía Eléctrica

La Oferta Optimizada implica la reconfiguración de redes y subestaciones, mejorar la gestión de operación y mantenimiento, aplicar medidas de disminución de pérdidas técnicas y no técnicas de energía, aplicar medidas de tipo administrativo y mejoras de gestión comercial, entre otras.

En casos donde no se cuente con suministro de energía eléctrica, la Oferta Optimizada es igual a cero

FORMULACIÓN

IV. BALANCE OFERTA - DEMANDA

Estructurar el balance entre la **oferta optimizada** y la **demanda proyectada** en el horizonte de evaluación para cada año.

Se trabaja sobre la situación sin proyecto, se debe explicitar la tendencia del déficit en el horizonte de evaluación.

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	...	Año 20
DEMANDA (kW)					
OFERTA (kW)					
DEFICIT					

Oferta sin servicio igual a cero

FORMULACIÓN

V. PLANTEAMIENTO TÉCNICO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

1. Dimensionamiento del Sistema Propuesto

a. Determinación de la capacidad requerida de la oferta del servicio

Para esto se parte del calculo de consumo obtenido en el análisis de demanda.

La energía requerida se obtiene de sumar al consumo total de energía incluyendo las pérdidas de energía.

Proyección de Energía Total Requerida:

$$\text{Energía Total Requerida (kWh)} = \frac{\text{Consumo Total (CT)}}{1 - \% \text{ pérdidas}}$$

Asumiendo porcentaje de perdidas = 10%

$$\text{Energía Total Requerida (kWh)} = \frac{81,553}{1 - 10\%} = 90,614 \text{ kwh/año}$$

FORMULACIÓN

V. PLANTEAMIENTO TÉCNICO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

1. Dimensionamiento del Sistema Propuesto

a. Determinación de la capacidad requerida de la oferta del servicio

Aplicando el Factor de Carga (fc), se obtiene una potencia requerida para el sistema

Capacidad Total de Energía (kW) - POTENCIA:

$$\text{Capacidad Total Requerida (kW)} = \frac{\text{Energía Total Requerida}}{\text{fc} \times 8760}$$

Asumiendo factor de carga de 22%

$$\text{Capacidad Total Requerida (kW)} = \frac{90,614}{22\% \times 8760} = 47.01 \text{ kW}$$

De igual forma se desarrolla para todos los años del horizonte.

FORMULACIÓN

V. PLANTEAMIENTO TÉCNICO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

1. Dimensionamiento del Sistema Propuesto

b. Capacidad de diseño de la oferta del servicio

Con la Potencia Total se determina la capacidad de diseño para satisfacer la demanda en todo el horizonte de evaluación, considerar las normas técnicas del sector.

Dependiendo del caso, considerar:

Sistemas Fotovoltaicos, precisa capacidad del módulo fotovoltaico individual o comunitario.

Minicentral Hidráulica o una Central Térmica, precisa el nivel de potencia efectiva, ubicación y necesidad de instalaciones adicionales o incrementos de capacidad a futuro.

c. Balance de Energía

Toda la demanda deberá ser cubierta con el diseño propuesto.

Considera las de otras electrificaciones que son y serán abastecidas por las fuentes de energía identificadas para el proyecto.

FORMULACIÓN

V. PLANTEAMIENTO TÉCNICO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

2. Criterios para la determinación de las tecnologías

- Acciones principalmente de distribución de energía, pudiendo intervenir a nivel de subtransmisión o generación distribuida, dependiendo de la alternativa elegida.
- Las principales alternativas pueden ser convencionales y no convencionales. Su elección depende de la dimensión del proyecto, de la ubicación de las localidades a ser intervenidas, de la cercanía a puntos de suministro y de la dispersión entre abonados a electrificar.
- Cada tecnología tiene características como costos, ventajas, desventajas, condiciones mínimas de aplicabilidad y usos.
- Necesidad de soporte técnico para capacitación, mantenimiento preventivo, correctivo y suministro de repuestos.

FORMULACIÓN

V. PLANTEAMIENTO TÉCNICO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

3. Descripción Técnica

a. Extensión de Redes Convencionales

Factibilidad de Suministro y Punto de Diseño: Otorgado por la empresa de distribución eléctrica respectiva.

Es imprescindible coordinar con ella desde la fase de formulación. La presentación de este documento es requisito para la viabilidad del PIP.

Descripción Técnica: Se basa en los estudios de ingeniería sustentados en trabajo de campo. Corresponde a la descripción de cada uno de sus componentes del PIP.

* Configuración, nivel de tensión y longitud de las redes, reforzamientos requeridos, estructuras (distancia y número de estructuras), equipamiento y características, transformadores de distribución (capacidad de los transformadores, tensión y relación de transformación, características de los transformadores), equipamiento de las subestaciones, alumbrado público (equipamiento y características) y conexiones domiciliarias (equipos de medición y características).

FORMULACIÓN

V. PLANTEAMIENTO TÉCNICO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

3. Descripción Técnica

b. Sistemas Fotovoltaicos Domiciliario

Se plantea la implementación de paneles solares fotovoltaicos en cada vivienda a fin de obtener suficiente energía para las demandas básicas.

Descripción Técnica: Se basa en los estudios de ingeniería sustentados en trabajo de campo.

- * Se define las cargas domésticas a atender considerando los niveles de radiación, días de autonomía, profundidad de descarga, régimen de operación, características climáticas y geográficas de la zona.

- * Considerar el Atlas Solar del Perú.

- * Se ejecuta con una capacitación dirigida a los beneficiarios y operadores del sistema fotovoltaico.

FORMULACIÓN

VI. COSTOS A PRECIOS DE MERCADO

Corresponde a:

Costos de Inversión: Construcción o implementación del PIP
Costos de Operación: PIP en funcionamiento.

a. Costos a precios de mercado en la Situación Sin Proyecto

Refiere a la situación optimizada. Corresponde a los costos en los que se seguirá incurriendo en caso de no ejecutarse el proyecto

b. Costos a precios de mercado en la Situación Con Proyecto

1. Inversiones.
2. Indicadores de Inversión.
3. Operación y Mantenimiento.

FORMULACIÓN

VI. COSTOS A PRECIOS DE MERCADO

b. Costos a precios de mercado en la Situación Con Proyecto

INVERSIONES:
Responden a la siguiente estructura:

- Deben encontrarse desagregados.
- Deben respaldarse en cotizaciones del mercado o liquidaciones de plazo no mayores a un año.

SISTEMA CONVENCIONAL	SISTEMA FOTOVOLTAICO
1. Intangibles Estudio Definitivo Gastos de Mitigación Ambiental	1. Intangibles Expediente Técnico Capacitación
2. Inversion en Activos Línea Primaria Suministro Montaje Transporte de equipo y materiales	2. Inversion en Activos Modulo Fotovoltaico Suministro Montaje Transporte de equipo y materiales
Red Primaria Suministro Montaje Transporte de equipo y materiales	
Red Secundaria Suministro Montaje Transporte de equipo y materiales	
Gastos Generales Utilidades	Gastos Generales Utilidades
3. Otros Gastos Compensación por Servidumbre Supervisión de obra	3. Otros Gastos Supervisión de obra

Incluye costos ambientales y de mitigación de riesgos

Requiere componente de capacitación

Administración directa considera gastos generales no utilidades

FORMULACIÓN

VI. COSTOS A PRECIOS DE MERCADO

b. Costos a precios de mercado en la Situación Con Proyecto

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (OYM):

- Deben sustentarse basados en los costos promedios de la empresa de distribución en zonas similares.
- Costos desagregados a nivel de actividades.

Sistemas convencionales, el costo de OyM (sin considerar la compra de energía) puede estar entre el 2% y 4% de los activos. Valor sujeto al sustento respectivo.

El precio de compra de energía se estima de acuerdo a la barra equivalente en media tensión del sistema eléctrico que suministrará la energía.

FORMULACIÓN

VI. COSTOS A PRECIOS DE MERCADO

c. Costos Incrementales

Se calcula los costos incrementales, considerando la diferencia entre la situación “con proyecto” menos la situación “sin proyecto”, a precios privados o de mercado.

Actividades	Año 0	Año 1	Año 2	...	Año 20
A. Inversión					
- ...					
- ...					
B. Costos de Operación y Mantenimiento Con Proyecto					
- Compra de energía					
- OyM					
C. Costos de Operación y Mantenimiento Sin Proyecto					
- ...					
TOTAL COSTOS INCREMENTALES					

IDEAS FUERZA

FORMULACIÓN

IDEAS FUERZA

¿Los consumos por usuario son determinados con la información de campo?

Respuesta: NO.

Responde a consumos en zonas similares con servicio de energía eléctrica, la información es proporcionada por la empresa que opera los sistemas existentes.

IDEAS FUERZA

¿Las cargas de usos productivos son considerados en el análisis de la demanda del proyecto de electrificación?

Respuesta: Si.

Son cargas locales como pequeños talleres o motores o bombas para uso agrícola. Solo las cargas especiales, como pequeñas minas o molinos demandantes de energía muy cercanos a todo el proyecto.

IDEAS FUERZA

¿El proyecto puede incluir los reforzamientos de las redes existentes de la empresa concesionaria?

Respuesta: Si.

Siempre que el reforzamiento este orientado a garantizar la oferta del proyecto. Si el reforzamiento no solo obedece a la demanda del proyecto sino a otras cargas mas, se debe determinar la cuota a transferir, siempre que el marco legal, lo permita.

IDEAS FUERZA

¿El punto de diseño que determina la empresa concesionaria es el documento que asegura el abastecimiento de la demanda?

Respuesta: No.

El punto de diseño determina la ubicación de donde se suministrará a la demanda, es la Factibilidad de Suministro, el documento que señala la oferta disponible para atender la demanda del proyecto.

IDEAS FUERZA

¿Necesariamente se requiere formular mínimo dos alternativas de solución?

Respuesta: No.

Dependerá de las características del proyecto. Puede ser una sola alternativa, previa justificación.

IDEAS FUERZA

¿Existen líneas de corte para los PIP?

Respuesta: NO.

El sector no ha establecido líneas de corte para los costos de inversión, los valores son referenciales. El objetivo principal es que se generen beneficios sociales que sustenten la viabilidad del PIP.

TEMARIO

- ☐ Conceptos Básicos
- ☐ Consideraciones Previas
 - ✓ En Electrificación Urbano Marginal
 - ✓ En Electrificación Rural
- ☐ **Contenido Mínimo Especifico para PIP de Electrificación Rural**
 - ✓ Aspectos Generales
 - ✓ Identificación
 - ✓ Formulación
 - ✓ **Evaluación**
- ☐ Herramientas de Formulación y Evaluación
 - ✓ Fichas y Aplicativo de Formulación y Evaluación
 - ✓ Información WEB Disponible

EVALUACIÓN

I. EVALUACION PRIVADA

1. Beneficio a precios Privados

Se utiliza la tarifa de venta de energía extraída de los pliegos tarifarios definidos por OSINERGMIN – GART.

Convencional	→	Pliego para los SDT y SER
Fotovoltaico	→	Pliego SERF

Situación con proyecto: Se constituyen por los ingresos por la venta de energía a los abonados.

$$B.P. = C \text{ (tipo de abonado y alumbrado publico)} \times \text{tarifa de venta}$$

Situación sin proyecto: La tarifa cobrada por KW.h distribuido, multiplicado por la cantidad de KW.h consumido. Si no existía servicio, los beneficios son cero

Los beneficios incrementales se calculan sobre la base de la diferencia entre la situación “con proyecto” menos la situación “sin proyecto”.

EVALUACIÓN

I. EVALUACION PRIVADA

2. Costo Privado

Corresponde a los costos a precios de mercado obtenidos previamente.

Los beneficios netos privados se calculan sobre la base de la diferencia entre los beneficios incrementales y los costos incrementales a precios privados.

3. Indicadores de Rentabilidad Privada

A partir de los flujos de beneficios netos a precios privados para cada alternativa, se calcula los respectivos indicadores de rentabilidad **Valor Actual Neto (VAN)** y la **Tasa Interna de Retorno (TIR)**, considerando una tasa de descuento privada de 12%.

EVALUACIÓN

II. EVALUACION SOCIAL

1. Beneficios Sociales

La evaluación de un PIP de electrificación rural se realiza mediante la metodología de costo / beneficio.

a. Parámetros para Estimación de los Beneficios

Corresponde a los consumos anuales y los beneficios por concepto de iluminación, radio y televisión de los pobladores rurales. Sobre la base de los datos del trabajo de campo de NRECA International, Ltd. – Seta, “Estrategia Integral de Electrificación Rural”.

Los valores citados en el documento del año 1999, han sido actualizados a precios del año 2011 y en moneda nacional (nuevos soles).

De no utilizarse esta metodología, los valores deberán estar sustentados con encuestas socio – económicas y trabajos de campo desarrollados en el área de influencia.

EVALUACIÓN

II. EVALUACION SOCIAL

1. Beneficios Sociales

a. Parámetros para Estimación de los Beneficios

Región Geográfica	Beneficios Económicos (S/. Anuales)		
	Iluminación	Radio y Televisión	Refrigeración
Costa	556.32	401.22	1037.24
Sierra	710.88	271.43	0.00
Selva	458.84	260.12	623.10

EVALUACIÓN

II. EVALUACION SOCIAL

1. Beneficios Sociales

b. Estimación de los Beneficios Sociales

Situación con proyecto: Parte por identificar el numero de abonados a intervenir.

Los beneficios anuales por iluminación, radio, televisión y refrigeración se calculan multiplicando por el total de abonados proyectados en el análisis de la demanda.

La estimación de los beneficios por refrigeración responde a lo observado en el trabajo de campo a precios privados.

Se incorpora cuando en la situación sin proyecto existen beneficiarios que cuentan con dicho servicio. Sólo se justifica que un máximo de 0.1%.

EVALUACIÓN

II. EVALUACION SOCIAL

2. Costos Sociales

a. Costos de Inversión

Implica transformar los costos de inversión de precios de mercado a precios sociales.

$$\text{Costo Social} = \text{Costo a precio de mercado} \times \text{Factor de Corrección}$$

Se toma como base el documento de 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 (Actualizado), el cual se basa en el Anexo SNIP 10.

El Factor de Corrección es 0.8309. Dicho valor se aplica considerando lo siguiente puntos:

- Se aplica al total del presupuesto de inversión a precios de mercado sin necesidad de ningún ajuste previo.
- Se aplica a los presupuestos de inversión, no a los de operación y mantenimiento.
- Se aplica a presupuestos de hasta S/. 6 millones.

Los valores por encima de dicho valor deberán utilizar el Anexo SNIP 10.

EVALUACIÓN

II. EVALUACION SOCIAL

2. Costos Sociales

b. Costos de Operación y Mantenimiento

Se considera como Servicio No transable de origen nacional; por tanto, el factor de corrección es 0.8474.

c. Costos incrementales a precios sociales

Corresponde a los costos incrementales de inversión, operación y mantenimiento. Estos resultan de la diferencia entre los costos de **la situación con proyecto y sin proyecto.**

3. Indicadores de Rentabilidad Social

Los beneficios netos sociales se calculan sobre la base de la diferencia entre los beneficios sociales incrementales y los costos sociales incrementales a precios sociales.

Para cada alternativa, se calcula los respectivos indicadores de rentabilidad **Valor Actual Neto Social (VANS)** y **la Tasa Interna de Retorno Social (TIRS)**, considerando una tasa de descuento social de 9%.

EVALUACIÓN

III. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Determina el grado de sensibilidad de los indicadores de rentabilidad social y de sostenibilidad del proyecto, ante cambios en el **consumo de energía doméstico, precio de compra y venta de energía, beneficio social por iluminación, costos de inversión y costos de operación y mantenimiento.**

Analiza los efectos en los indicadores de rentabilidad del proyecto (VANS, TIRS) recalculando cada uno de estos valores, con cada variable por separado.

El objetivo es encontrar la máxima variación que puede soportar el PIP sin dejar de ser socialmente rentable

EVALUACIÓN

IV. ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

a. Financiamiento de los costos de operación y mantenimiento

Índice de cobertura, evalúa la capacidad del PIP para cubrir sus costos de operación y mantenimiento (incluyendo compra de energía), mediante sus ingresos propios o con ingresos comprometidos por terceros.

$$\text{Índice de Cobertura} = \frac{\text{Ingreso por tarifas} + \text{Aportes adicionales}}{\text{Compra de Energía} + \text{Costos OyM}} \times 100$$

- Los aportes deben estar debidamente sustentados indicando que la entidad aportante no presenta inconvenientes legales y cuenta con disponibilidad de recursos para financiar parte del PIP durante la fase de operación.
- Las tarifas utilizadas deben corresponder al pliego tarifario vigente de OSINERGMIN - GART y corresponder a la empresa que asumirá la administración del servicio.

EVALUACIÓN

IV. ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

b. Arreglos institucionales

Corresponde a los compromisos de cada participante (**convenios, disponibilidad de recursos y compromisos de operación y mantenimiento**). Los PIP de electrificación rural son sujetos de diferentes acuerdos con las empresas dependiendo de la normativa.

Opinión Favorable al Perfil: Corresponde en caso que una tercera entidad distinta a la unidad formuladora se encargue de la Operación y Mantenimiento del proyecto. A excepción de los casos en los que la normatividad vigente ya considere la obligación de una entidad de asumir los gastos de operación y mantenimiento del proyecto.

La opinión expresa deberá hacer referencia a por lo menos los siguientes puntos:

- Dimensionamiento del PIP y Propuesta técnica (diseño y reforzamientos).
- Costos de OyM (si el costo OyM propuesto, garantiza el servicio en condiciones adecuadas, ingresos del proyecto, en relación con la sostenibilidad).

EVALUACIÓN

IV. ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

c. Capacidad de Gestión

Inversión: Capacidad de gestión de la unidad encargada de la ejecución del proyecto. (existencia de recursos humanos y calificación adecuada, disponibilidad de recursos económicos, equipamiento, apoyo logístico, etc.).

Operación: Capacidad de gestión del operador y/o administrador del proyecto. (constitución y/o organización para la operación y mantenimiento).

d. Capacidad de Pago por la población

Nivel de ingresos promedio familiar mensual y si la tarifa puede ser pagada o necesita ser subvencionada.

e. Participación de los beneficiarios

Momentos y formas de participación de los beneficiarios desde la etapa de identificación, hasta la fase de operación del proyecto.

EVALUACIÓN

IV. ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

f. Probables conflictos durante la Operación

Medidas adoptadas en caso se haya identificado posibles conflictos con algún grupo social, ya sea por oponerse a la ejecución o por sentirse perjudicado.

g. Riesgos de desastres

Medidas adoptadas para reducir o para garantizar una rápida recuperación del servicio en caso se presenten riesgos de desastres.

EVALUACIÓN

V. PLAN DE EQUIPAMIENTO E IMPLEMENTACIÓN

Tiempo en que se estima realizar cada una de las actividades previstas para las alternativas analizadas. El tiempo puede expresarse en términos de meses o años según el tipo de proyecto. Se recomienda uso de diagrama de GANTT.

VI. IMPACTO AMBIENTAL

Se considera las normas ambientales vigentes. Para los proyectos de electrificación rural se realiza de acuerdo al [Contenido Mínimo de la Declaración de Impacto Ambiental \(DIA\)](#), cuyo contenido ha sido establecido por el Sector en el Anexo 1 del Decreto Supremo N° 011-2009-EM.

EVALUACIÓN

VII. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

- Capacidades técnicas, administrativas y financieras que deberá cumplir cada uno de los actores (marco de los roles y funciones) que participan en la ejecución y operación.
- Recomienda la modalidad de ejecución (contrata, administración directa) más apropiada para cada uno de los componentes de la inversión

IX. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Cronograma de ejecución física y financiera que permitirá monitorear la ejecución de las actividades programadas. Indica el tiempo en que se estima realizar cada una.

EVALUACIÓN

X. FINANCIAMIENTO

- Señala las condiciones del financiamiento, especificando si se trata de recursos ordinarios, recursos determinados, transferencias, recursos propios, donaciones o préstamos.
- La formulación de un PIP también debe evidenciar la disponibilidad presupuestaria con la que cuenta la Unidad Ejecutora. El financiamiento puede provenir del mismo ámbito institucional, en ese caso la formulación debe sustentarse sobre la base del presupuesto disponible de esta entidad.
- En caso esté sujeta al financiamiento de un tercero, sustenta las coordinaciones realizadas sobre la intención de financiamiento que se propone.

Este análisis vela porque se generen los beneficios sociales identificados en la preinversión y por la certeza de la ejecución del proyecto; evitando la promoción de proyectos en el marco del SNIP que no entran a etapa de inversión por falta de financiamiento.

EVALUACIÓN

XI. MATRIZ DE MARCO LÓGICO - MML

El marco lógico es un resumen ejecutivo de la alternativa técnica seleccionada que permite verificar la consistencia del proyecto. Allí se muestran los objetivos del proyecto, sus metas expresadas cuantitativamente (Indicadores), las fuentes de información que pueden proporcionarnos la situación y avance en dichas metas (medios de verificación) y los aspectos no manejados por el proyecto que podrían afectarlo (supuestos).

A continuación, se presenta la MML.

EVALUACIÓN

	Resumen de objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
FIN	Mejorar la calidad de vida y el desarrollo productivo de la zona.	- Incremento del consumo unitario de energía eléctrica anual (kWh-año/abonado) en el periodo del proyecto. - Índice de desarrollo humano de las provincias beneficiadas. - Crecimiento de las actividades productivas. - Puesto en el ranking de pobreza.	- Registros de los consumos de energía de la empresa concesionaria o administradora de la electricidad local. - Informe del desarrollo humano Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNDU). - Mapa de pobreza del FONCODES. - Estadística del MINAG-Dirección Regional de Agricultura. - Ministerio de la Producción. - INEI.	Estabilidad Económica, Política, Social y Legal propicias para la Inversión
PROPÓSITO	Aumentar el número de pobladores con acceso al servicio de electricidad en forma integral y confiable en las zonas rurales.	Incremento del número de usuarios de electricidad en el periodo del proyecto. Familias que cuentan con el servicio de electricidad en el primer año.	- Estadísticas e indicadores de los usuarios de la empresa concesionaria o administradora de la electricidad local. Informe DGER/MEM y OSINERGMIN	- Crecimiento vegetativo dentro de los indicadores previstos. - Existe un marco regulatorio que establezca una tarifa al alcance de la población. - Interés de la población en el aprovechamiento del servicio eléctrico.
COMPONENTES	- Infraestructura eléctrica * Líneas Primarias * Redes Primarias * Redes Secundarias - Sistemas de medición de energía y acometidas domiciliarias.	27.99 km de la Línea Primaria. 366 abonados beneficiados.	- Informes de seguimiento y monitoreo de la construcción de la infraestructura eléctrica. - Registro de los acuerdos y convenios firmados por las instituciones involucradas.	- El MEM realiza la supervisión de la ejecución del proyecto, y se encuentra capacitada para realizar dicha tarea. - Las instituciones involucradas cumplen los acuerdos y convenios firmados.
ACCIONES	- Interconexión al Sistema Eléctrico mediante la implementación de línea primaria, red primaria y red secundaria.	- Costos de Suministro, Montaje y Transporte de Líneas Primarias, Redes Primarias y Redes Secundarias.	- Registros Contables de la entidad ejecutora del proyecto.	- Los Presupuestos requeridos se obtienen de manera oportuna. - Los acuerdos, contratos y adquisiciones se hacen de manera oportuna.
	- Determinación de la configuración y equipamiento eléctrico del sistema.	- Costos por Ampliación de Sistemas Eléctricos Existentes.	- Liquidación Final de la Obra.	- Interés de las instituciones involucradas en la ejecución del proyecto.

IDEAS FUERZA

EVALUACIÓN

IDEAS FUERZA

¿Las tarifas de venta por la energía suministrada son determinadas por el GL según la capacidad de pago del poblador?

Respuesta: No.

Son tarifas reguladas determinadas por OSINERGMIN

IDEAS FUERZA

¿El expediente técnico forma parte del costo de inversión de PIP?

Respuesta: SI.

Los intangibles forman parte del Costo de Inversión del PIP. Lo que no corresponde incluir en el monto de inversión del PIP son los Estudios de Preinversión.

IDEAS FUERZA

¿Cuándo se señala que el PIP es sostenible financieramente?

Respuesta:

Cuando los ingresos recaudados por la tarifa del PIP cubren tanto la compra de energía como los costos de operación y mantenimiento del PIP. Esto debe cubrirse a lo largo de todo el horizonte de evaluación.

IDEAS FUERZA

¿Quién asume la reposición de las baterías de los PIP con sistemas fotovoltaicos formulador por el GL o GR?

Respuesta:

Hasta el momento, se ha entregado los paneles a los pobladores quien deberían asumir la reposición, sin embargo por el costo que se requiere es insostenible.

IDEAS FUERZA

¿Qué sucede si el expediente técnico elaborado tiene una vigencia mayor a 3 años y no se ejecutó la obra?

Respuesta: *Se vuelve a evaluar el proyecto*

La OPI y la DGPI, cuando corresponda, deberán evaluar nuevamente el estudio de preinversión que sustentó la declaración de viabilidad del PIP y de acuerdo al resultado determinar la actualización o desactivación del PIP.

IDEAS FUERZA

¿Si en la reformulación de un PIP menor,
la inversión supera S/. 1 200 000,
cómo se debe evaluar?

Respuesta:

Si supera ese monto ya no es PIP menor y se evalúa en el nivel de estudio que le corresponda dependiendo del nuevo monto de inversión. En el escenario inversión se aplica lo mismo.

TEMARIO

- ☐ Conceptos Básicos
- ☐ Consideraciones Previas
 - ✓ En Electrificación Urbano Marginal
 - ✓ En Electrificación Rural
- ☐ Contenido Mínimo Especifico para PIP de Electrificación Rural
 - ✓ Aspectos Generales
 - ✓ Identificación
 - ✓ Formulación
 - ✓ Evaluación
- ☐ **Herramientas de Formulación y Evaluación**
 - ✓ **Fichas y Aplicativo de Formulación y Evaluación**
 - ✓ Información WEB Disponible

FICHAS

Se señala en el Anexo N° 2 de los contenidos mínimos específicos para estudios de perfil de PIP de electrificación rural (Anexo SNIP 19).

F1	ALTERNATIVAS PARA ALCANZAR EL OBJETIVO CENTRAL
F2	ANALISIS GENERAL DE LA DEMANDA DEL SERVICIO
F3	ANALISIS GENERAL DE LA OFERTA DEL SERVICIO
F4	BALANCE OFERTA-DEMANDA EN EL MERCADO DEL SERVICIO
F5	COSTOS INCREMENTALES (a Precios Privados)
F5A	COSTOS INCREMENTALES (a Precios Sociales)
F6	BENEFICIOS INCREMENTALES
F7	VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS (a Precios Privados)
F7A	VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS (a Precios Sociales)
F8	ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO
F9	ANALISIS DE SENSIBILIDAD
F10	MARCO LÓGICO

FICHAS

F1 - ALTERNATIVAS PARA ALCANZAR EL OBJETIVO CENTRAL

Líneas Primarias
Redes Primarias
Redes
Secundarias
Subestación
Conexiones
Domiciliarias

Módulos
Fotovoltaicos

ANEXO 2				
FICHA 1: ALTERNATIVAS PARA ALCANZAR EL OBJETIVO CENTRAL				
DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS				
	COMPONENTES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
1				
2				
3				

Sistema de Redes Convencionales

Sistema Fotovoltaicos Domiciliarios

FICHAS

F2 - ANALISIS GENERAL DE LA DEMANDA DEL SERVICIO

ANEXO 2									
FICHA 2: ANALISIS GENERAL DE LA DEMANDA DEL SERVICIO									
a) Describir el procedimiento de cálculo de la demanda, así como, las variables importantes y supuestos utilizados para su estimación									
b) Proyección									
AÑOS									
UNIDADES	0	1	2	3	4	5	6	...	20
NOTA: El Esquema de Demanda deberá respetar lo descrito en los Contenidos Mínimos para PIP de Electrificación Rural y la Guía de Electrificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Electrificación Rural a Nivel de Perfil vigente.									

Personas por hogar
Población Total Inicial
Población a Electrificar
Tasa de Crec. poblacional

Abonados Domésticos
% Abon. Comerciales
% Abon. de Uso General
% Abon. Peq. Industrias

Consumo por usuario
Grado de electrificación

Pérdida de energía
Factor de Carga

Población
Abonados Domésticos
Abonados Comerciales
Abonados Uso General
Abonados Peq. Industrias
Alumbrado Público
Consumo por Abonado
Consumo Total de energía
Máxima Demanda

FICHAS

F3 - ANALISIS GENERAL DE LA OFERTA DEL SERVICIO

ANEXO 2 FICHA 3: ANALISIS GENERAL DE LA OFERTA DEL SERVICIO

a) Describir procedimiento de cálculo, variables importantes y supuestos utilizados para la estimación de la oferta con proyecto

Alternativa 1:

Alternativa 2:

Alternativa 3:

b) Proyección "sin proyecto" (oferta actual optimizada)

UNIDADES	AÑOS							
	0	1	2	3	4	5	6	... 20

No existe oferta disponible

Subestación

Minicentrales
Hidroeléctricas

Grupo térmico

FICHAS

F4 - BALANCE OFERTA-DEMANDA EN EL MERCADO DEL SERVICIO

ANEXO 2			
FICHA 4: BALANCE OFERTA-DEMANDA EN EL MERCADO DEL SERVICIO			
AÑO	CANTIDAD DEMANDADA	CANTIDAD OFRECIDA (*)	(DEFICIT)
	A	B	A - B
0			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
...			
20			
(*) Oferta "Sin proyecto"			

Justificación
del Proyecto

FICHAS

F5 - COSTOS INCREMENTALES (a precios privados)

Intangibles
Estudio Definitivo

Inversión en activos
Línea Primaria
Red Primaria
Red Secundaria

Otros Gastos
Compensación por Serv.
Supervisión de obra

ANEXO 2						
FICHA 5: COSTOS INCREMENTALES (PARA CADA ALTERNATIVA)						
(A precios privados)						
RUBRO	PERIODO					
	0	1	2	3	4	... 20
A) COSTOS DE INVERSION						
B) COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
C) TOTAL COSTOS CON PROYECTO (A + B)						
D) COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SIN PROYECTO						
E) TOTAL COSTOS INCREMENTALES (C - D)						
OBSERVACIONES						
NOTA: El Esquema de Costos de Inversion deberá respetar lo descrito en los Contenidos Mínimos para PIP de Electrificación Rural y la Guía de Electrificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Electrificación Rural a Nivel de Perfil vigente.						

Compra de Energía
COyM

FICHAS

F5 A - COSTOS INCREMENTALES (a precios sociales)

Factor de Corrección
Mano de Obra Calificada
Mano de Obra No Calificada
Suministro de bienes importados
Suministro de bienes nacionales

Factor de Corrección Global

ANEXO 2 FICHA 5-A: COSTOS INCREMENTALES (PARA CADA ALTERNATIVA) (A precios sociales)							
RUBRO	Factor de Corrección	PERIODO					
		0	1	2	3	4	... 20
A) COSTOS DE INVERSION							
B) COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO CON PROYECTO							
C) TOTAL COSTOS CON PROYECTO (A + B)							
D) COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SIN PROYECTO							
E) TOTAL COSTOS INCREMENTALES (C - D)							
OBSERVACIONES							
NOTA: El Esquema de Costos de Inversion deberá respetar lo descrito en los Contenidos Mínimos para PIP de Electrificación Rural y la Guía de Electrificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Electrificación Rural a Nivel de Perfil vigente.							

FICHAS

F6 - BENEFICIOS INCREMENTALES (a precios privados)

Venta de energía domésticos
 Venta de energía comerciales
 Venta de energía uso general
 Venta de energía peq. Industrial
 Venta de energía alumbrado público
 Cargo Fijo

ANEXO 2							
FICHA 6: BENEFICIOS INCREMENTALES (PARA CADA ALTERNATIVA)							
(A precios privados)							
	PERIODO						
	1 (*)	2	3	4	5	6	... 20
1.- Situación con Proyecto							
2.- Situación sin Proyecto							
3.- Beneficios Incrementales (1) - (2)							

(*) Corresponde al primer año de generación de beneficios.

FICHAS

F6 A - BENEFICIOS INCREMENTALES (a precios sociales)

Indicadores NRECA

Beneficio por Iluminación

Beneficio Radio y Televisión

Beneficio Refrigeración

ANEXO 2							
FICHA 6-A: BENEFICIOS INCREMENTALES (PARA CADA ALTERNATIVA)							
(A precios sociales)							
	Beneficios Totales						
	Año 1 (*)	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	... 20
Iluminación con Proyecto							
Iluminación sin Proyecto							
3.- Beneficios Incrementales (1) - (2)							

(*) Corresponde al primer año de generación de beneficios.

FICHAS

F7 - VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS (a precios privados)

ANEXO 2							
FICHA 7: VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS (PARA CADA ALTERNATIVA)							
(A precios privados)							
	Beneficios Netos Totales						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	... 20
1.- Beneficios Incrementales							
ALTERNATIVA 1							
ALTERNATIVA 2							
ALTERNATIVA 3							
2.- Costos Incrementales							
ALTERNATIVA 1							
ALTERNATIVA 2							
ALTERNATIVA 3							
3.- Beneficios Netos Totales							
ALTERNATIVA 1							
ALTERNATIVA 2							
ALTERNATIVA 3							
ALTERNATIVAS	VAN (12%)	TIR					
ALTERNATIVA 1							
ALTERNATIVA 2							
ALTERNATIVA 3							

FICHAS

F7 A- VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS (a precios sociales)

ANEXO 2							
FICHA 7-A: VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS (PARA CADA ALTERNATIVA)							
(A precios sociales)							
	Beneficios Netos Totales						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	... 20
1.- Beneficios Incrementales							
ALTERNATIVA 1							
ALTERNATIVA 2							
ALTERNATIVA 3							
2.- Costos Incrementales							
ALTERNATIVA 1							
ALTERNATIVA 2							
ALTERNATIVA 3							
3.- Beneficios Netos Totales							
ALTERNATIVA 1							
ALTERNATIVA 2							
ALTERNATIVA 3							
ALTERNATIVAS	VAN (9%)	TIR					
ALTERNATIVA 1							
ALTERNATIVA 2							
ALTERNATIVA 3							

FICHAS

F8 - ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

ANEXO 2 FICHA 8: ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO (Alternativa Elegida)

1. Definir, claramente, la institución o entidad que se hará cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.
2. Analizar la capacidad técnica y logística de los encargados de la operación y mantenimiento. Necesidad de arreglos institucionales y administrativos.
3. Del flujo de costos de operación, indicar cuál o cuáles serían las fuentes para financiarlos y cómo se distribuiría este financiamiento en cada período.

FLUJO DE COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

COSTOS Y FUENTES	AÑOS					... 20
	0	1	2	3	4	

PARTICIPACION DE LOS BENEFICIARIOS DIRECTOS DEL PROYECTO

4. Describir la participación que tendría la población beneficiaria en las acciones del proyecto, desde su identificación y formulación. En especial, deberá consignarse cuál fue la participación de las autoridades locales o regionales en la priorización del proyecto.

Índice de Cobertura
Durante el Periodo del
Proyecto

> 100%

FICHAS

F9 - ANALISIS DE SENSIBILIDAD PRELIMINAR

Tarifa de venta de
energía doméstico
(cS/kW-h)

Costo de Operación y
Mantenimiento (%)

Consumo de Energía
por Abonado Domestico
(kW.h - mes)

Inversión

ANEXO 2

FICHA 9: ANALISIS DE SENSIBILIDAD PRELIMINAR (Alternativa Elegida)

1. Mencionar las variables de costos y beneficios más importantes. Sustentar su importancia.
2. Reestimar el VAN a precios privados y a precios sociales, sobre la base simulaciones de las variables de costos y beneficios más importantes, señaladas en el punto anterior.

Variaciones porcentuales en la variable 1	VAN a precios privados	VAN a precios sociales

Variaciones porcentuales en la variable 2	VAN a precios privados	VAN a precios sociales

Variaciones porcentuales en la variable 3	VAN a precios privados	VAN a precios sociales

FICHAS

F10 - MARCO LÓGICO

ANEXO 2 FICHA 10: MARCO LÓGICO (Alternativa Elegida)				
	Resumen de objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
FIN				
PROPOSITO				
COMPONENTES				
ACCIONES				
OBSERVACIONES				

APLICATIVO DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

- El aplicativo considera para su desarrollo los Contenidos Mínimos Específicos 07 “Contenidos Mínimos Específicos para Estudios de Perfil de PIP de Electrificación Rural” y es consistente con la “Nueva Guía Simplificada de Electrificación Rural”.
- Constituye una herramienta que complementa el Estudio de Preinversión, el aplicativo no reemplaza el esfuerzo de una buena formulación y/o evaluación, por lo cual, toda información registrada en él debe encontrarse descrita y sustentada en dicho Estudio.

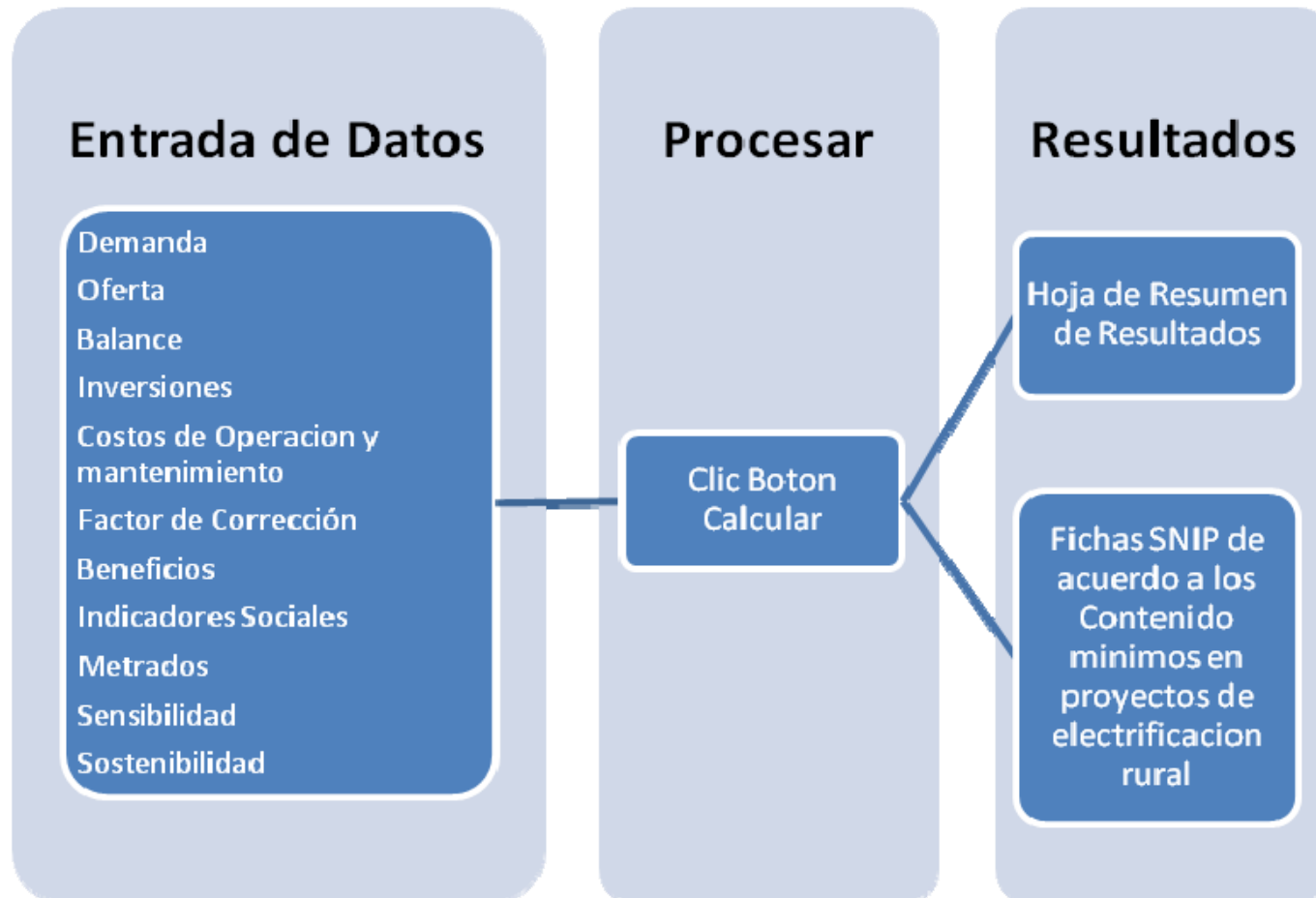
APLICATIVO DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

REQUISITOS

- Para hacer uso del aplicativo se debe habilitar previamente el contenido de macros en el Excel, para lo cual se debe configurar y bajar el nivel de seguridad del Excel.
- Se recomienda el uso del aplicativo en resoluciones de pantalla por encima de 800 x 600, a fin de obtener una mejor apreciación de las letras, colores y ventanas.

APLICATIVO DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

PROCEDIMIENTO



APLICATIVO DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

ENTRADA DE DATOS

Demanda
 Oferta
 Balance Oferta –
 Demanda
 Inversiones
 Costos de Operación y
 Mantenimiento
 Factor de Corrección
 Beneficios
 Indicadores Sociales
 Metrados
 Sensibilidad
 Sostenibilidad

A B C D E F G H I J K									
[Resultados] [Formatos] CALCULAR									
DATOS DE ENTRADA									
DEMANDA									
Indicador	Valor	Fuentes de Información		Indicador	Valor	Fuentes de Información			
Población Total	2400	Investigación de campo		Estado Geográfico	Urban	Localidad del PP			
Población Urbana	2400	Investigación de campo		Tasa de Crecimiento poblacional	1.0%	Registro de INDI			
Número de Abonados Iniciales									
Número de abonados domésticos tipo I	50	Investigación de campo		Consumo Inicial Mensual por Abonado (kWh/Mesiente)					
Número de abonados domésticos tipo II	0	Investigación de campo		Consumo por abonados domésticos tipo I	22.45	Información de la Concejalía			
Número de abonados comerciales	0	Investigación de campo		Consumo por abonados Comerciales	59.28	Información de la Concejalía			
Número de abonados de Uso General	0	Investigación de campo		Consumo por abonados de uso general	0.03	Información de la Concejalía			
Número de abonados de uso Industrial	0	Investigación de campo		Tasa de Crecimiento - Consumo por abonado	0.03	Información de la Concejalía			
SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS									
Sistema Convencional y Sistema Fotovoltaico									
ALTERNATIVA CON SISTEMA CONVENCIONAL									
OFERTA DEL SERVICIO (con prospecto)									
Capacidad (TDA) de la RED (kW)	150	Información del PP		OFERTA DEL SERVICIO (con prospecto)					
Pérdida de energía	0.0%	Información de la Concejalía		Módulo Fot. - Uso Doméstico (Wp)	80	Información del PP			
Factor de Carga	0.8%	Información de la Concejalía		Módulo Fot. - Uso General y Comercial (Wp)	100	Información del PP			
Abonado Público (AP)	0	Información de la Concejalía		Abonado Público (AP)	0	Información del PP			
Sector Tercero	0	Información de la Concejalía		Potencia de AP	0	Información del PP			
BALANCE DEL RECURSO DISPONIBLE									
Oferta del Recurso Disponible (kW)									
Año	Subestación (P.D. Hidroeléctrica) Regio técnica	Otras Demandas							
Nomb	Pomabamba	Pomabamba	Yarico SER						
2011	4750	3200	1550						
2012	4750	3200	1760						
2013	4750	3200	1990						
2014	4750	3200	2200						
2015	4750	3200	2410						
2016	4750	3200	2620						
2017	4750	3200	2830						
2018	4750	3200	3040						
2019	4750	3200	3250						
2020	4750	3200	3460						
2021	4750	3200	3670						
2022	4750	3200	3880						
2023	4750	3200	4090						
2024	4750	3200	4300						
2025	4750	3200	4510						
2026	4750	3200	4720						
2027	4750	3200	4930						
2028	4750	3200	5140						
2029	4750	3200	5350						
2030	4750	3200	5560						
2031	4750	3200	5770						
INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)									
Intangibles									
Estado Definitivo	84300.6	Proyecto del Estado		Intangibles					
Otros Intangibles	20300	Proyecto del Estado		Capacidad					
Inversión en activos				Otros Intangibles					
Línea Primaria	65000	Proyecto del Estado		Inversión en activos					
Subestación Origen Transitable	144475	Proyecto del Estado		Semáforos Importados					
Módulo (Módulo de obra Calificada)	164310	Proyecto del Estado		Módulo fotovoltaico					
Módulo (Módulo de obra No Calificada)	13058	Proyecto del Estado		Baterías					
Trasporte, de Equipos y Materiales	73750	Proyecto del Estado		Controladores					
Red Primaria	114241	Proyecto del Estado		Luminarias					
Subestación Origen Transitable	6433	Proyecto del Estado		Sistema de riego/riego					
Subestación Origen No Transitable				Inversiones					
Módulo (Módulo de obra Calificada)				Semáforos Nacionales					

Ingresar los
 datos en la
 celdas
 resaltadas de
 amarillo

Sistema de Redes Convencionales

Sistemas Fotovoltaicos Domiciliarios

APLICATIVO DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

ENTRADA DE DATOS

DEMANDA

DEMANDA					
Indicador	Valor	Fuentes de Información	Indicador	Valor	Fuentes de Información
Año Inicial	2011		Región Geográfica	Sierra	Localización del PIP
Poblacion Total Inicial	2403	Investigación de campo	Tasa de Crecimiento poblacional	1,16%	Registro de INEI
Poblacion Inicial a Electrificar	2403	Investigación de campo			
Número de Abonados Iniciales			Consumo Inicial Mensual por Abonado (kW.h/cliente)		
Número de abonados domésticos tipo I	537	Investigación de campo	Consumo por abonados domésticos tipo I	22,45	Información de la Concesionaria
Número de abonados domésticos tipo II		Investigación de campo	Consumo por abonados domésticos tipo II		Información de la Concesionaria
Número de abonados comerciales		Investigación de campo	Consumo por abonados Comerciales		Información de la Concesionaria
Número de abonados de Uso General	9	Investigación de campo	Consumo por abonados de usos generales	39,28	Información de la Concesionaria
Número de abonados de peq. Industrias		Investigación de campo	Consumo por abonados de peq. Industrias		Información de la Concesionaria
			Tasa de Crecimiento - Consumo por usuario	0,73%	Información de la Concesionaria

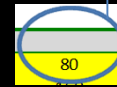
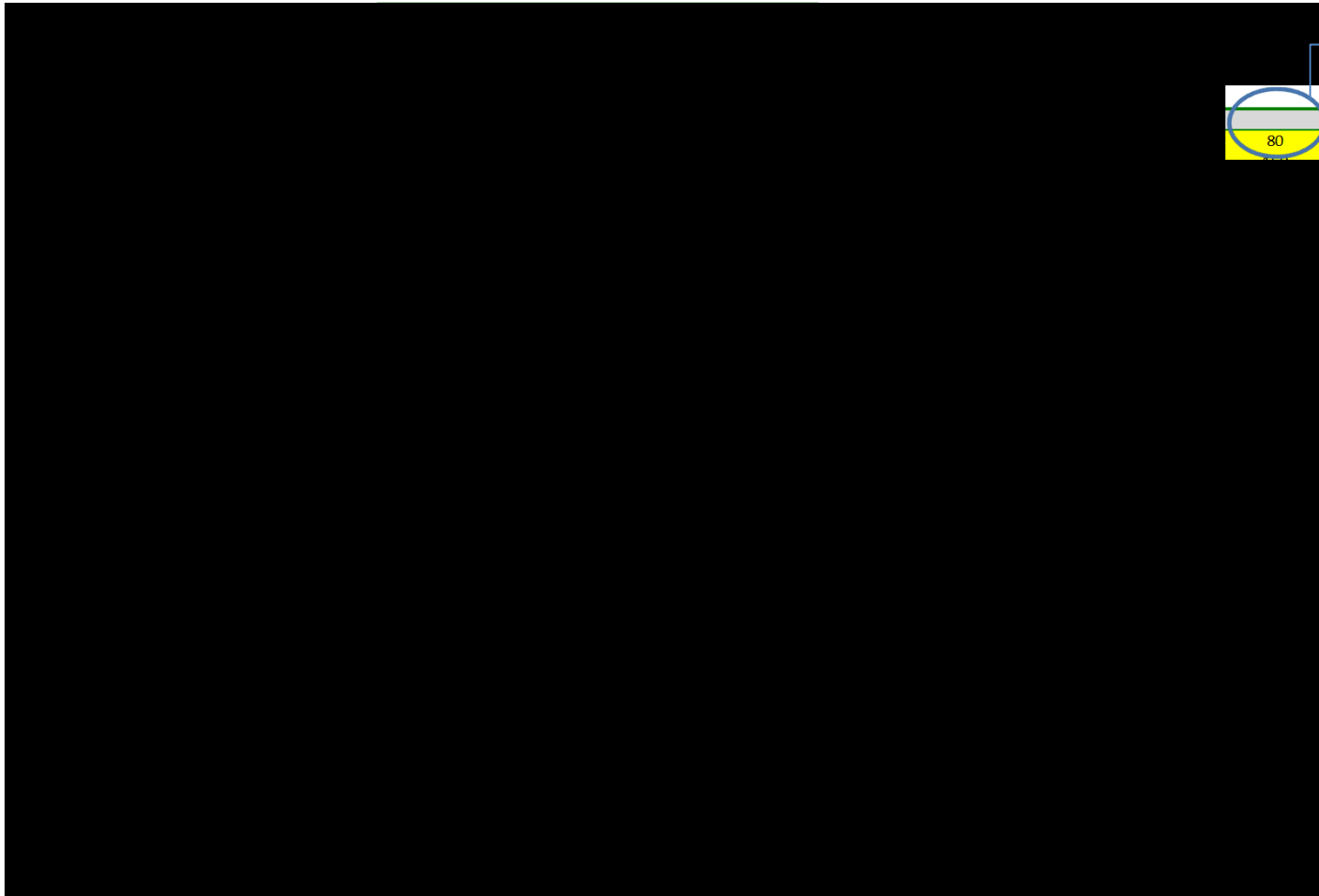
↑
Información de Campo,
sustentado con encuestas,
padrones, talleres

↑
Información Estadística de las
empresas operadoras del
servicio eléctrico en zonas
similares

APLICATIVO DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

ENTRADA DE DATOS

OFERTA



APLICATIVO DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

ENTRADA DE DATOS

INVERSIÓN

Inversión a Precios Privados

INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)

Intangibles		
Estudio Definitivo	243926	Presupuesto del Estudio
Otros Intangibles	30737	Presupuesto del Estudio
Inversión en activos		
Línea Primaria		
Suministro Origen Transable	65808	Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable	146475	Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)	144996	Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)	96664	Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales	19088	Presupuesto del Estudio
Red Primaria		
Suministro Origen Transable	73790	Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable	164241	Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)	64153	Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)	42769	Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales	11217	Presupuesto del Estudio
Red Secundaria		
Suministro Origen Transable	186130	Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable	345669	Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)	230514	Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)	124123	Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales	77941	Presupuesto del Estudio
Gastos Generales	215229	Presupuesto del Estudio
Utilidades (%)	8,0%	Presupuesto del Estudio
Otros Gastos		
Compensación por Servidumbre	3379	Presupuesto del Estudio
Supervisión de obra	424045	Presupuesto del Estudio
Otros	50713	

TIPO DE FACTOR DE CORRECCION PARA COSTOS SOCIALES

	FACTOR GLOBAL
Factor por Mano de Obra No Calificada	Parametro del SNIP
Factor por Mano de Obra Calificada	Parametro del SNIP
Factor por Bienes Transables	Parametro del SNIP
Factor por Bienes No Transables	Parametro del SNIP

INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)

Intangibles		
Expediente Técnico	18892	Presupuesto del Estudio
Capacitación		Presupuesto del Estudio
Otros Intangibles		
Inversión en activos		
Suministros Importados		
Módulos fotovoltaicos	545992	Presupuesto del Estudio
Baterías	528988	Presupuesto del Estudio
Controladores	94462	Presupuesto del Estudio
Luminarias	73681	Presupuesto del Estudio
Stock de reemplazos	5441	Presupuesto del Estudio
Inversores		Presupuesto del Estudio
Suministros Nacionales		
Tablero	47231	Presupuesto del Estudio
Estructura, Cables y accesorios	273940	Presupuesto del Estudio
Montaje		
Mano de obra calificada	75570	Presupuesto del Estudio
Mano de obra no calificada		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales	123138	Presupuesto del Estudio
Gastos Generales	89367	Presupuesto del Estudio
Utilidades (5%)	5,00%	Presupuesto del Estudio
Otros Gastos		
Supervisión de obra	18892	Presupuesto del Estudio
Otros		

TIPO DE FACTOR DE CORRECCION PARA COSTOS SOCIALES

		FACTORES PARCIALES
Factor por Mano de Obra No Calificada	0,41	Parametro del SNIP
Factor por Mano de Obra Calificada		Parametro del SNIP
Factor por Bienes Transables		Parametro del SNIP
Factor por Bienes No Transables	0,848	Parametro del SNIP

Inversión a Precios Sociales

APLICATIVO DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

ENTRADA DE DATOS

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Sistema Fotovoltaico

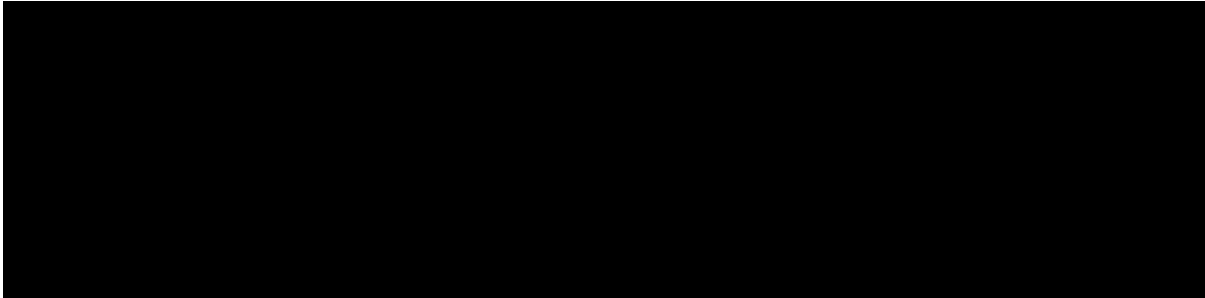
Sistema Convencional

APLICATIVO DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

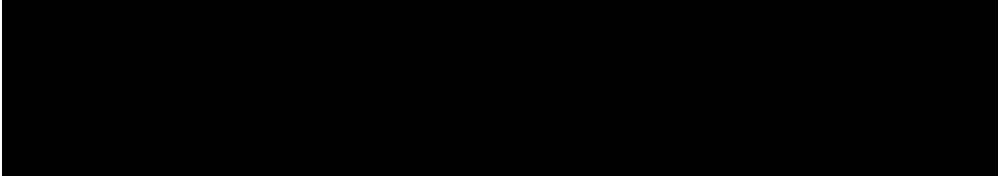
ENTRADA DE DATOS

BENEFICIOS A PRECIOS PRIVADOS

Sistema Fotovoltaico



Sistema Convencional



APLICATIVO DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

ENTRADA DE DATOS

BENEFICIOS SOCIALES

Indicadores Obtenido del
Estudio NRECA

Indicadores Obtenidos de
Encuestas de Campo

TIPO DE INDICADOR DE BENEFICIOS SOCIALES	NRECA
--	-------

Indicadores sociales (obtenido de campo)		
Iluminación		Investigación de campo
Radio y Televisión		Investigación de campo
Refrigeración		Investigación de campo
Por kW.h Adicionales		Investigación de campo

TIPO DE INDICADOR DE BENEFICIOS SOCIALES	INDICADORES DE CAMPO
--	----------------------

Indicadores sociales (obtenido de campo)		
Iluminación		Investigación de campo
Radio y Televisión		Investigación de campo
Refrigeración		Investigación de campo
Por kW.h Adicionales		Investigación de campo

APLICATIVO DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

ENTRADA DE DATOS

METRADOS PRINCIPALES

Sistema de Redes Convencionales

METRADO DEL PIP		
Número de Conexiones	546	Informacion del PIP
Número de Unidades de Alum. Público	162	Informacion del PIP
km de Línea Primaria	28,11	Informacion del PIP
km de LP 3ø		Informacion del PIP
km de LP 2ø		Informacion del PIP
km de LP 1ø-MRT	28,11	Informacion del PIP
Capacidad Total de SED (KW)	268	Informacion del PIP
Numero de Subestaciones	31	Informacion del PIP

Sistemas Fotovoltaicos Domiciliarios

METRADO DEL PIP		
Numero de Paneles para Uso Domiciliario	537	Informacion del PIP
Numero de Paneles para Uso General y Comercial	9	Informacion del PIP
Número de Unidades de Alum. Público		
Numero Total de Paneles	546	

APLICATIVO DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

RESULTADOS

Entrada

Formatos

RESULTADOS			
MEJOR ALTERNATIVA:		Sistema Convencional	
Indicador	Sistema Convencional	Sistema Fotovoltaico	Resultado
DEMANDA			
Personas por hogar promedio	4.4		CORRECTO
Grado de Electrificación Inicial	100.0%		CORRECTO
Tasa de crecimiento anual del consumo de Energía	1.9%		CORRECTO
Tasa de crecimiento anual de abonados	1.2%		CORRECTO
BALANCE DE ENERGIA			
Balance Demanda -Oferta del Servicio	OFERTA SUFICIENTE	OFERTA SUFICIENTE	
Balance del Recurso Disponible de Energía	SALDO DE ENERGIA SUFICIENTE		
INDICADORES DE RENTABILIDAD			
VAN SOCIAL S/.	1236124	-4936056	RENTABLE
TIR SOCIAL (%)	14.9%	0.0%	RENTABLE
INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD			
INDICE DE COBERTURA DURANTE EL PERIODO	101.3%	107.4%	SOSTENIBLE
INDICADORES TÉCNICOS			
Número de Conexiones	546		CORRECTO
Número de Unidades de Alumbrado Público (AP)	162		CORRECTO
US\$ Línea Primaria / km	6010		
US\$ Red Primaria / Conexión	233		
US\$ Red Secundaria / Conexión	631		CORRECTO
US\$ Inversión (con IGV) -S. Convencional/ Conexión	1900		CORRECTO
Número de Paneles		546	CORRECTO
US\$ Inversión (con IGV) -S. Fotovoltaico/ Conexión		3716	

TEMARIO

- ❑ Conceptos Básicos
- ❑ Consideraciones Previas
 - ✓ En Electrificación Urbano Marginal
 - ✓ En Electrificación Rural
- ❑ Contenido Mínimo Especifico para PIP de Electrificación Rural
 - ✓ Aspectos Generales
 - ✓ Identificación
 - ✓ Formulación
 - ✓ Evaluación
- ❑ **Herramientas de Formulación y Evaluación**
 - ✓ Fichas y Aplicativo de Formulación y Evaluación
 - ✓ **Información WEB Disponible**

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Electrificación Rural



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

MEM - Dirección de Electrificación Rural (DGER) - Windows Internet Explorer

http://dger.minem.gob.pe/

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos Translator BP Directorio Con-Amigable SCSEM MOSIP Mojera 2 OSINERGMIN INEI SISFOH Biznews Proinversión normas_leg seace GIS-DGER

MEM - Dirección de Electrificación Rural (DGER)

PERÚ Ministerio de Energía y Minas DGER Dirección General de Electrificación Rural

Lunes 13 de Enero del 2014

Buscador del Portal

Buscar

Institucional Proyectos Información Geográfica Adquisiciones y Contrataciones Transparencia Noticias y Novedades

Proyectos

- Electrificación Rural
- Usos Productivos
- Pequeñas Hidroeléctricas
- Energía Renovable
- Asistencia Técnica

Información Geográfica

- Plan Nacional de Elect. Rural - PNER
- Sistema de Información Geográfico - SIG
- Pequeñas Hidroeléctricas
- Energía Renovable
- Asistencia Técnica

Adquisiciones y Contrataciones

Transparencia

- Transparencia
- Ejecución Presupuestal
- Normas Legales
- Normas Técnicas
- Pautas para Elaboración de Perfiles
- Documentos FONER II / FONER I
- Recursos Humanos
- Convocatorias
- Plan Anticorrupción
- Agenda Ejecutiva

Noticias y Novedades

La Dirección General de Electrificación Rural –DGER, es competente en materia de electrificación rural y ejecuta proyectos en zonas rurales, localidades aisladas y de frontera del País

SIG

- SIG PNER
- SIG Foner

PNER

- Plan Nacional de Electrificación Rural
- Información Provincial y Distrital
- Pautas para la elaboración de perfiles

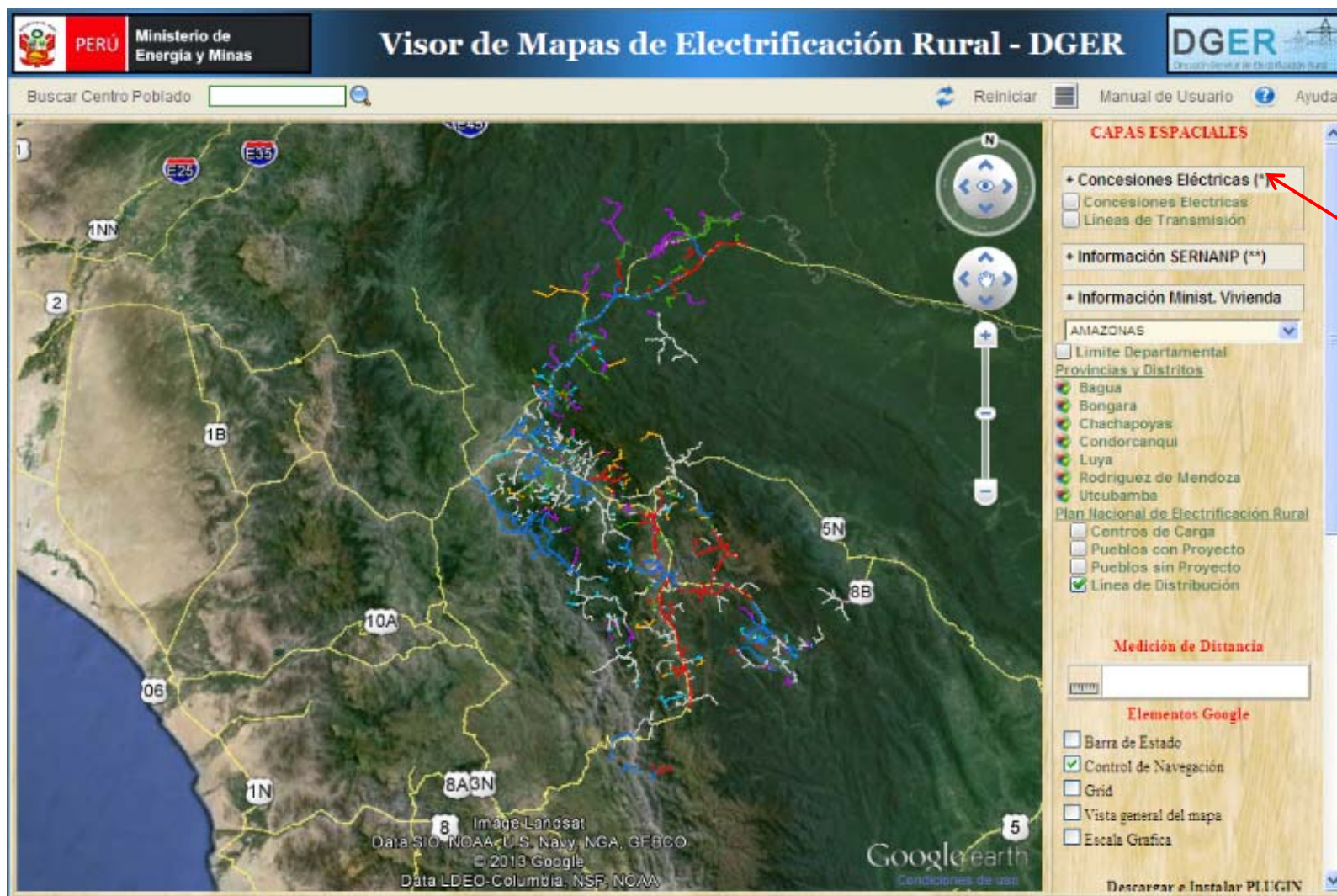
Energías Renovables

- Plan Maestro de Energías Renovables en el Perú
- Foro Internacional - 2010
- Euro-Solar Perú

SIER

- Visor de Proyectos (SIG)
- Obras Concluidas DGER
- Coeficiente de Electrificación
- Localidades Con/Sin Servicio Eléctrico

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS



Zona de
Concesión

OSINERGMIN

Regulación



OSINERGMIN

OSINERGMIN -GART - Windows Internet Explorer

http://www2.osinerg.gob.pe/

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Convertir Seleccionar

Favoritos Translator BP Directorio Con-Amigable SOSEM MOSIP Viajero 2 OSINERGMIN INEI .SISFOH Biznews

OSINERGMIN -GART

Osinergmin
Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería

REPUBLICA DEL PERU

Para una mejor visualización se sugiere el uso de Internet Explorer

Buscar

Regulación Tarifaria **Tarifas**

ELECTRICIDAD

- Pliegos Tarifarios Aplicables al Cliente Final
- Pliegos Tarifarios Aplicables al Cliente Final (Archivo TF)
- Ayuda para la actualización de tarifas
- Tarifa Eléctrica Rural para Sistemas Fotovoltaicos
- Precios en Barra en Subestaciones Base
- Cargos de Reposición y Mantenimiento de la Conexión
- Presupuestos de Conexión Eléctrica
- Importes de Corte y Reconexión
- Indicadores Macroeconómicos y Precios de los Combustibles
- Factores de Actualización
- Peajes de Transmisión Secundaria y Energía Reactiva
- Valor Agregado de Distribución
- Impacto Tarifario

Tarifas de Venta (Red arrow pointing to 'Pliegos Tarifarios Aplicables al Cliente Final')

Precios de compra (Blue arrow pointing to 'Tarifa Eléctrica Rural para Sistemas Fotovoltaicos')

FONAFE

Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado - FONAFE - Windows Internet Explorer

http://www.fonafe.gob.pe/

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda X Convertir Selecionar

Favoritos Translador BP Directorio Con-Amigable SOSEM MOSIP Viajero 2 OSINERGMIN INEI SISFOH Biznews Proinversión normas_leg seace GIS-DG

Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Emp...

FONAFE FONDO NACIONAL DE FINANCIAMIENTO DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL DEL ESTADO

Preguntas Frecuentes Enlaces Trabajo con Nosotros Mapa Site SIED

Inicio Corporación FONAFE Empresas de la Corporación Normatividad Finanzas Corporativas Portal de Transparencia

Electricidad
Financieras
Hidrocarburos y Remediación
Saneamiento
Otros
Infraestructura y Transporte
En Liquidación
Con participación minoritarias

ENTAMOS en Gobierno Corporativo

Reporte Empresarial
Corporación en Cifras

Búsqueda
Búsqueda Avanzada

Enlaces Rápidos
Subastas Públicas

Divisiones Corporativas

Electricidad
Empresas de Generación y Distribución Eléctrica

Financieras
Bancas y Empresas de Financiamiento

Hidrocarburos y Remediación
Empresas de Hidrocarburos y Remediación.

Infraestructura y Transporte
Empresas de Infraestructura y Transporte

Saneamiento
Empresa de Agua y Desagüe

Otros
Empresas de Servicios diversos

FONAFE

Fondo Nacional de Financiamento de la Actividad Empresarial del Estado - FONAFE - Windows Internet Explorer

http://www.fonafe.gob.pe/portal?accion=empresas&t=160=01&m=3

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda X Convertir Selecionar

Favoritos Translator BP Directorio Con-Amigable SOSEM MOSIP Vajero 2 OSINERGMIN INEI SISFOH Biznews Proinversión normas_leg seace GL

Fondo Nacional de Financiamento de la Actividad Emp...

Corporación FONAFE FONDO NACIONAL DE FINANCIAMIENTO DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL DEL ESTADO Preguntas Frecuentes Enlaces Trabajo con Nosotros Mapa Site SED

Inicio Corporación FONAFE Empresas de la Corporación Normatividad Finanzas Corporativas Portal de Transparencia

Empresas de la Corporación Lunes, 13 de Enero de 2014

Electricidad

- Adinelsa
- Egasa
- Egema
- Egesur
- Electro Oriente S.A.
- Electro Puno S.A.A.
- Electro Sur Este S.A.A.
- Electro Ucayali S.A.
- Electrocentro S.A.
- Electronoroeste S.A.
- Electronorte S.A.
- Electroperu S.A.
- Electrosur S.A.
- Hidrandina
- San Gaban
- Seal

LOGOTIPO:



adinelsa
ES ELECTRIFICACIÓN RURAL

RAZÓN SOCIAL: Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A.

R.U.C.: 20425609662

Dirección: Av. Prolongación Pedro Motta N° 421 San Juan de Miraflores – LIMA

Teléfono(s): (01) – 217-2000

Estado: Operativa

Web: http://www.adinelsa.com.pe/

Mapa de Transparencia: http://www.adinelsa.com.pe/transparencia.aspx

Descripción Directorio y Gerencia Gestión Empresarial Data Empresarial Fotos

La empresa

Es una empresa pública de derecho privado de la Corporación FONAFE, constituida como Sociedad Anónima el 02 de Diciembre de 1994. Tiene por objeto social la administración de bienes e infraestructura eléctrica ejecutadas por entidades del Estado. Adinelsa atiende las zonas a las que ninguna otra empresa entra, por lo cual no tendría competencia, realiza una actividad subsidiada.

Productos/Servicios

La infraestructura que administra está constituida por Centrales Hidroeléctricas, Grupos Térmicos, Centrales Eólicas, Pequeños Sistemas Eléctricos, Líneas de Transmisión y Sistemas Fotovoltaicos.

Búsqueda

Búsqueda Avanzada

Archivos de Empresas

VAD

Reconocimientos

Premio Intel 2012 "Cloud Computing"

Servicios

URE: UNIDAD DE RESPUESTA ELECTRÓNICA Consulte en línea, abra un ticket virtual

MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS

Windows Internet Explorer

http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=section&id=288&Itemid=100674&lang=es

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Convertir Seleccionar

Favoritos Translator BP Directorio Con-Amigable SOSEM MOSIP Viajero 2 OSINERGMIN INEI SISFOH Biznews Proinversión normas_leg seace GL

Inversión Pública

Glosario Preguntas Frecuentes Enlaces English - Short version

Buscar

PERÚ Ministerio de Economía y Finanzas

Política Económica y Social Tributos **Inversión Pública** Inversión Privada Competitividad Presupuesto Público Tesoro Público Deuda Pública Contabilidad Pública

Acerca del SNIP
Directorio SNIP
SNIP TE AYUDA - Atención al Usuario
Instrumentos Metodológicos
Normatividad
Anexos y Formatos
Aplicaciones Informáticas
Estadísticas y Reportes
Documentación
Capacitaciones
Preguntas Frecuentes
Glosario

Inversión Pública

Documentos Recientes

CONTENIDOS MÍNIMOS ESPECÍFICOS (CME) Educación

- Educación inicial de 3 a 5 años

Salud

- Establecimientos de salud estratégicos

Electrificación

- Electrificación rural

Telecomunicaciones

- Telecomunicaciones en el ámbito rural

Transportes

NOVEDADES DE INVERSIÓN PÚBLICA

RD N° 001-2014-EF/63.01 **NUOVO!**
Aprueban Lineamientos para la elaboración de estudios de preinversión de Proyectos de Inversión Pública de servicios de Seguridad Ciudadana (Publicada en el Diario Oficial "El Peruano" el 11 de enero de 2014).

COMUNICADO IMPLEMENTACIÓN PROCOMPITE **NUOVO!**
Instrumentos legales que rigen las iniciativas de Apoyo a la Competitividad Productiva (PROCOMPITE).

R.D. N° 011-2013-EF/63.01
Aprueban Directiva N° 002-2013-EF/63.01 que establece criterios y procedimiento para el uso de los recursos a nivel de gestión de la Gerencia de Inversión Pública.

Atención al Usuario

- Envío de Consultas
- Formulario de Quejas
- Libro de Reclamaciones
- Solicitud de Acceso a la Información Pública
- Situación de mi trámite

Para más información sobre Inversión Pública comunicarse al:
Email: dgpi@mef.gob.pe
Teléfono: 311-5930/610-5900

Dirección General de Política de Inversiones

Visite nuestro portal web

SNIP PERÚ

BP Banco de Proyectos
SNIP - PERÚ

SNIP Atiende

MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS

Política Económica y Social	Tributos	Inversión Pública	Inversión Privada	Competitividad	Presupuesto Público	Tesoro Público	Deuda Pública	Contabilidad Pública
-----------------------------	----------	--------------------------	-------------------	----------------	---------------------	----------------	---------------	----------------------

Acerca del SNIP

Directorio SNIP

SNIP TE AYUDA - Atención al Usuario

Instrumentos Metodológicos

- Guías y pautas metodológicas generales
- Guías, pautas y casos prácticos por tipo de PIP

Salud

Educación

Transporte y Comunicaciones

Agricultura

Saneamiento

Energía

Ambiente

Prevención de Desastres

Producción

Turismo

Cultura

Equipamiento Mecánico

Desarrollo Urbano

Defensa

Justicia

Interior

Evaluación Ex Post

Normatividad

GUÍAS, PAUTAS Y CASOS PRÁCTICOS POR TIPO DE PIP

SALUD, DESARROLLO E INCLUSIÓN SOCIAL | EDUCACIÓN | TRANSPORTE Y COMUNICACIONES | AGRICULTURA | SANEAMIENTO | **ENERGÍA** | AMBIENTE | PRODUCCIÓN | TURISMO | CULTURA | GESTIÓN DE RIESGOS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS | EQUIPAMIENTO MECÁNICO | DESARROLLO URBANO | DEFENSA | JUSTICIA | INTERIOR

ENERGÍA

Pautas a ser Consideradas en el Desarrollo de los Informes Técnicos de Evaluación de PIP de Electrificación Rural:

- Oficio Circular N° 009-2010EF/68.01: Comunicación a las OPI sobre las Pautas en el desarrollo de IT de PIP de Electrificación Rural

Pautas para la estimación de parámetros de evaluación social:

- Factor de Corrección para PIP de Electrificación Rural

Guías para formulación y evaluación social de PIP de:

- Guía Simplificada para la Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Electrificación Rural, a Nivel de Perfil / FE DE ERRATAS

Aplicativo para la formulación y evaluación social de PIP:

- Instructivo de Aplicativo - Guía Simplificada de Electrificación Rural
- Aplicativo en Excel - Guía Simplificada de Electrificación Rural - Modelo
- Aplicativo en Excel - Guía Simplificada de Electrificación Rural - Ejemplo
- Contenidos Mínimos Específicos (CME 04) de estudios de preinversión a nivel de perfil de proyectos de inversión pública de electrificación incluidos en programas de inversión pública para la creación de ciudades en zonas de frontera. Aprobada por R.D. N° 008-2012-EF/63.01
- Contenidos Mínimos Específicos (CME 07) de estudios de preinversión a nivel de perfil de proyectos de inversión pública de electrificación rural. Aprobada por R.D. N° 008-2012-EF/63.01
- Contenidos Mínimos Específicos (CME 23) - Contenidos mínimos específicos de estudios de preinversión a nivel de Perfil de Proyectos de Inversión Pública en Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica. Aprobados por R.D. N° 009-2013-EF/63.01 (15 de noviembre de 2013)

Situación de mi trámite

Para más información sobre Inversión Pública comunicarse al:
Email: dgpi@mef.gob.pe
Teléfono: 311-5930/610-5900

Dirección General de Política de Inversiones

Visite nuestro portal web

SNIP PERU INVERSIÓN PÚBLICA DE CALIDAD

BP Modelo de Proyecto SNIP - PERU

SNIP Atiende

SOSEM Guía para el Seguimiento a la Inversión Pública

FONIPREL FONDO DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA REGIONAL Y LOCAL

Finalista: Buenas Prácticas Premio 2012
CAD Programación Estratégica para la mejora de la Calidad

Finalista: Buenas Prácticas Premio 2011
CAD Asistencia Técnica en Gestión para G.R.

Finalista: Buenas Prácticas Premio 2011
CAD Aplicativo Informático de Seguimiento y Monitoreo

Finalista: Buenas Prácticas Premio 2013
CAD

MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS

Política Económica y Social	Tributos	Inversión Pública	Inversión Privada	Competitividad	Presupuesto Público	Tesoro Público	Deuda Pública	Contabilidad Pública
-----------------------------	----------	-------------------	-------------------	----------------	---------------------	----------------	---------------	----------------------

Acerca del SNIP

Directorio SNIP

SNIP TE AYUDA -
Atención al Usuario

Instrumentos
Metodológicos

Normatividad

Anexos y Formatos

Aplicaciones
Informáticas

Estadísticas y
Reportes

Documentación

Capacitaciones

Preguntas
Frecuentes

Glosario

A+ A-

DIRECTORIO SNIP 

DIRECCIÓN GENERAL DE INVERSIÓN PÚBLICA

DIRECTOR GENERAL: ELOY DURAN CERVANTES

DIRECCIONES DE LINEA

POLÍTICA Y ESTRATEGIAS DE LA INVERSIÓN PÚBLICA | NORMATIVIDAD | **PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA** | SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA

PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA: Director - Jesús Ruiton Cabanillas

Sector: Energía, Minas y Telecomunicaciones:
Manuel Starke Rojas - Anexo: 6033

Equipo	Anexo
Roberto Mendoza	6076
Ashanti Monterola	6049

Manuel Starke
Especialista Sectorial
mstarke@mef.gob.pe

Roberto Mendoza
Analista de Energía
rmendozas@mef.gob.pe

Ashanti Monterola
Analista de Telecomunicaciones
amonterola@mef.gob.pe



MUCHAS GRACIAS

MANUEL STARKE ROJAS

Dirección General de Inversión Pública

Dirección de Proyectos de Inversión Pública

Área de Energía y Telecomunicaciones

mstarke@mef.gob.pe

www.snip.gob.pe

