

EL PROYECTO FONER Y LAS EMPRESAS DE DISTRIBUCION DE ELECTRICIDAD EN LA GESTION DE ELECTRIFICACION RURAL



**Dirección de Fondos Concursables
Dirección General de Electrificación Rural
MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS**



OBJETIVO:

***PROVEER DE MANERA EFICIENTE Y SOSTENIBLE EL SERVICIO
DE ELECTRICIDAD A LA POBLACION RURAL DEL PAIS***

POLITICAS

- Enmarcar la electrificación rural dentro de la acción conjunta del estado como instrumento del desarrollo rural integral, promoviendo el uso intensivo de la electricidad en los procesos productivos.
- Mostrar una estrategia eficiente de provisión del servicio de electricidad, que permita la participación conjunta de la inversión privada y pública de los tres niveles de gobierno (Gobierno Nacional, Gobierno Regional y Gobierno Local)..
- Mejoramiento permanentemente de la tecnología aplicada a los proyectos de electrificación rural, promoviendo el uso de energías renovables.



COMPONENTES DEL PROYECTO FONER

- 1. INVERSIÓN EN PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN RURAL**
- 2. ASISTENCIA TÉCNICA**
- 3. PROGRAMA PILOTO PARA PROMOVER USOS PRODUCTIVOS
DE LA ELECTRICIDAD**
- 4. FACILIDADES FINANCIERAS PARA PEQUEÑAS CENTRALES
HIDROELÉCTRICAS.**
- 5. GERENCIA DEL PROGRAMA.**

DESARROLLO DE PROYECTOS DE ELECTRIFICACION RURAL

Sistemas convencionales de redes eléctricas



(i) SISTEMAS CONVENCIONALES

Proyectos de extensión de redes eléctricas

FUENTE RENOVABLE

TECNOLOGÍA

(i) SISTEMAS NO CONVENCIONALES

Utilización de las fuentes de energías renovables:

- Pequeñas CH's
- Módulos Individuales Fotovoltaicos SFV.
- Aerogeneradores



(i) Otras fuentes o tecnología que demuestre ser técnica y económicoamente adecuada, por ejemplo, biomasa, geotérmica.





SITUACION ACTUAL INVERSION EN PROYECTOS DE ELECTRIFICACION RURAL

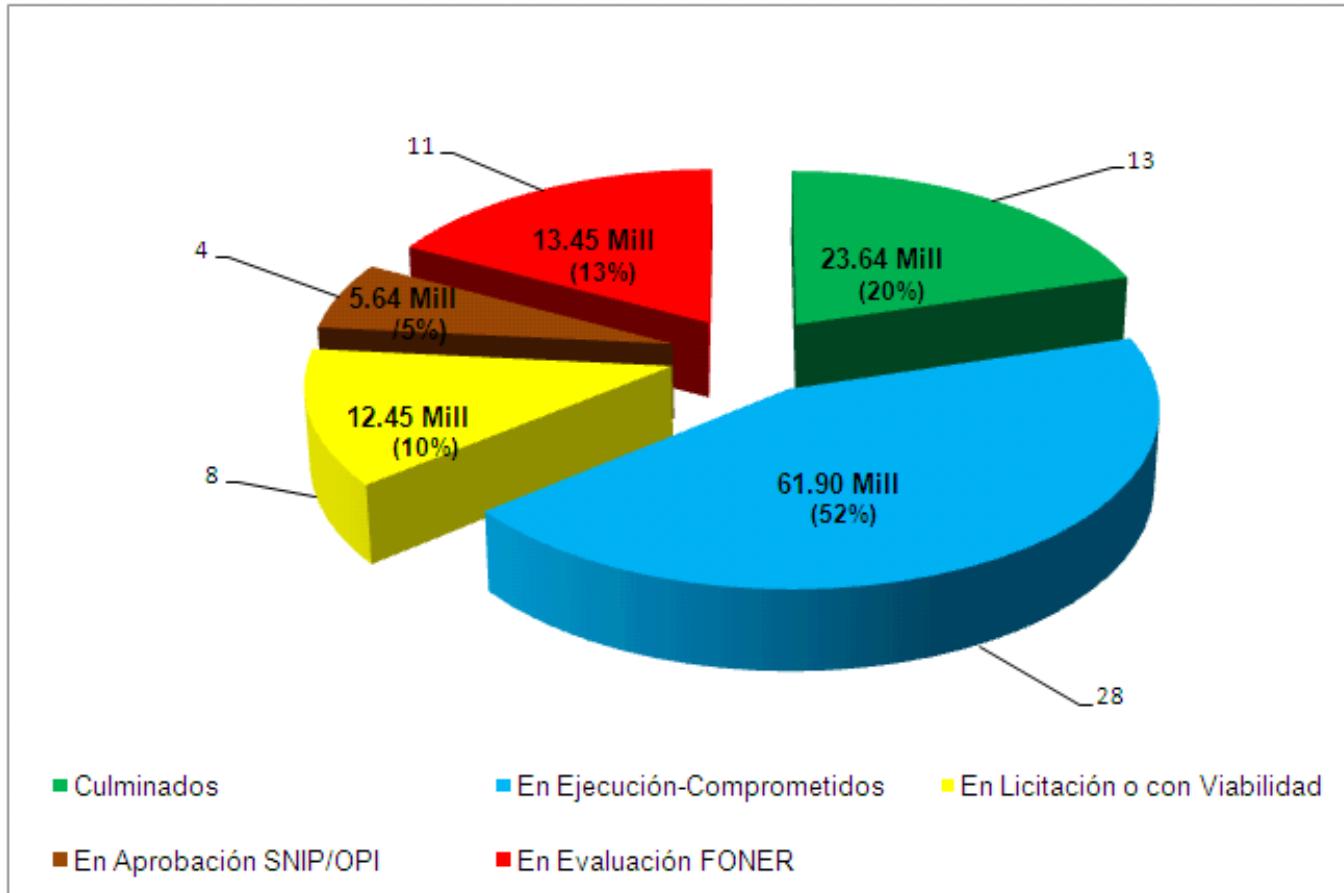


Estado de Proyectos	Número Proyectos	Costo Total (Millones US \$)	Subsidio FONER (Millones US \$)	Número Conexiones	Costo Total/Conex	Subsidio / Conexión (US \$ / Conex)	Subsidio / Costo (US \$ / Conex)
					(US \$ / Conex)		
Totales Ronda 1-4							
Culminados	13	23.64	17.88	23,368	1,011.79	764.96	75.6%
En Ejecución-Comprometidos	28	61.90	45.99	56,318	1,099.09	816.70	74.3%
En Licitación o con Viabilidad	8	12.45	9.25	12,314	1,011.19	751.07	74.3%
En Aprobación SNIP/OPI	4	5.64	4.88	5,389	1,047.07	905.25	86.5%
En Evaluación FONER	11	13.45	11.16	11,846	1,135.74	942.27	83.0%
Total	64	117.09	89.16	109,235	1,071.91	816.22	76.1%

Presupuesto Comprometido Actual: **97 %**



SITUACION ACTUAL INVERSION EN PROYECTOS DE ELECTRIFICACION RURAL





PARTICIPACION DE LAS EMPRESAS DE DISTRIBUCION DE ELECTRICIDAD



Nº	EMPRESA	REGION	Nº DE PROY.	NUMERO DE LOCALIDADES	NUMERO DE CONEXIONES	POBLACION BENEFICIARIA	INVERSION TOTAL (S/-)	SUBSIDIO FONER (S/-)
1	ELECTROCENTRO S.A.	HUÁNUCO / PASCO / JUNIN / AYACUCHO / HUANCAVELICA	11	551	22,669	102,991	77,344,283	59,101,565
2	HIDRANDINA S.A	ANCASH / CAJAMARCA / LA LIBERTAD	20	576	38,257	156,862	116,637,423	87,421,962
3	ELECTRONOROESTE S.A.	PIURA	8	229	12,585	54,062	38,992,070	30,786,170
4	ELECTRONORTE S.A.	LAMBAYEQUE / CAJAMARCA	6	149	8,880	38,634	28,284,967	20,491,046
5	ELECTRO ORIENTE S.A.	SAN MARTIN	5	71	5,698	29,199	14,729,977	12,157,827
6	ELECTROSURESTE S.A.	CUSCO / MADRE DE DIOS	8	311	10,252	46,075	37,047,794	28,710,615
7	ELECTRO PUNO S.A.	PUNO	2	122	4,040	16,880	10,404,620	8,493,546
8	ELECTRO UCAYALI	UCAYALI / HUANUCO	2	94	3,948	16,645	14,871,097	10,848,514
9	PERÚ MICROENERGÍA	CAJAMARCA	1	23	998	4,990	3,403,180	3,062,862
10	EDELNOR	LIMA	1	43	2,697	9,816	7,759,000	4,648,808
TOTAL			64	2,169	109,235	476,154	349,474,412	265,722,916



EXPERIENCIA NACIONAL EN ELECTRIFICACIÓN RURAL CON SFVS



- En el caso del Perú, la tecnología fotovoltaica viene siendo implementada fundamentalmente a nivel de zonas rurales aisladas (a partir de año 1,986), es decir hace 23 años.
- Se han venido implementando proyectos con participación de diferentes organizaciones privadas y públicas, con el apoyo de la con el apoyo de la Cooperación Internacional, así como con recursos del Estado.
- Las tecnologías utilizadas cada vez son mejores que permiten mejores rendimientos, reducción de costos.
- En lo que se refiere a la **SOSTENIBILIDAD** de los proyectos ejecutados han tenido problemas, salvo excepciones (Taquile, Los Uros, etc.).
- Implementados los proyectos, no se han definido adecuadamente la **GESTIÓN DE ADMINISTRACIÓN** de los mismos.
- Los **COSTOS** de reposición de equipos, operación y mantenimiento, han sido definidos de diferentes formas, unos muy diferentes de otros, generándose desorientación y probablemente falta de credibilidad, en la población beneficiada



SOSTENIBILIDAD DE PROYECTOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS - SFV



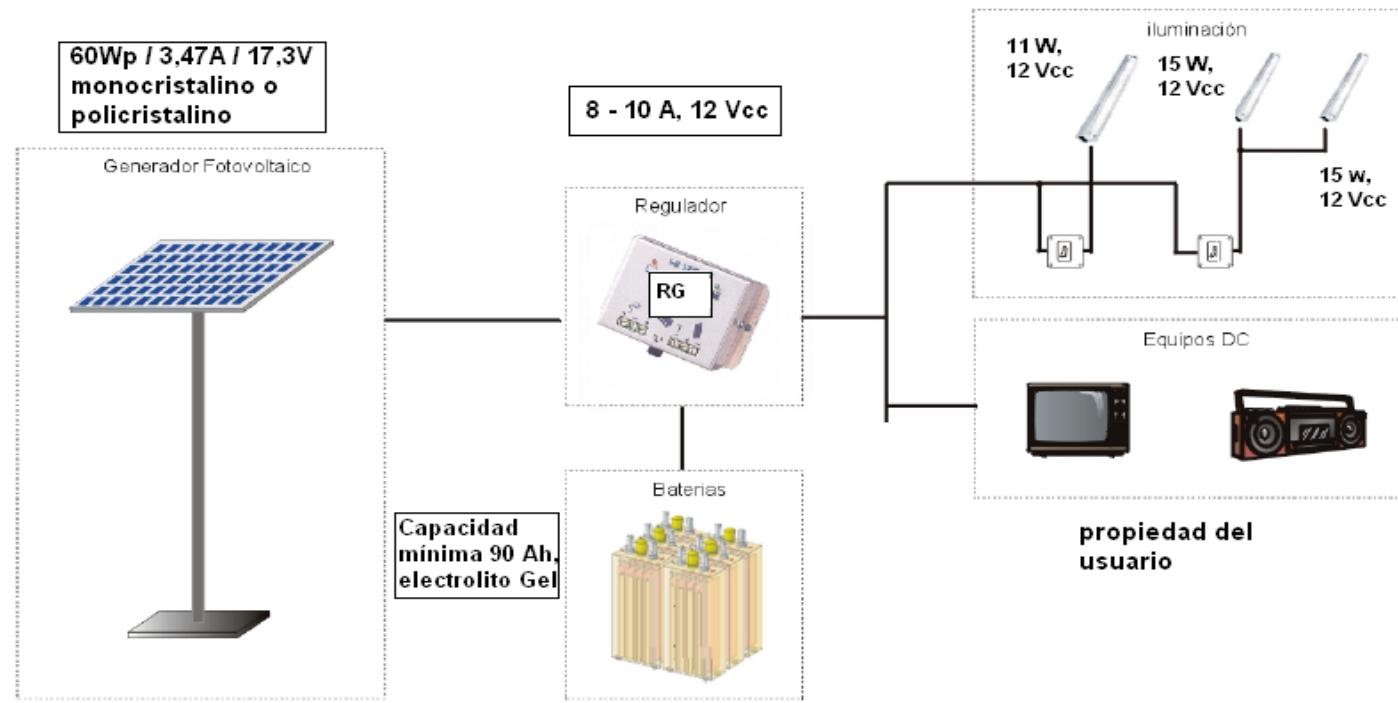
La DFC de la DGER mediante el Proyecto FONER del MEM desarrolló dos consultorías con **PROYECTOS SFV CON MODELO OPERACIONAL SOSTENIBLE:**

- Proyecto SFV La Matanza y SFV Chulucanas, con la Empresa Electronor Oeste S.A.- ENOSA, en la Región Piura
- Proyecto SFV Indiana Amazonas y SFV Mazán, con la Empresa Electro Oriente S.A. – ELORSA, en la Región Loreto.

Alcances:

- Configuración Técnica
- Gestión de Administración
- Propuesta Tarifaria

CONFIGURACION TECNICA



Equipo Consumidor	Cant.	P. Unit. (W)	Uso	Consumo
			(h/día)	(Wh/día)
Fluorescente Compacto ⁶ sala	1	15	2	30
Fluorescente Compacto dormitorio	1	10	2	20
Fluorescente Compacto cocina	1	15	2	30
Radio	1	10	6.5	65
TV B/N	1	15	2	30
CONSUMO DIARIO TOTAL				175
CONSUMO TOTAL MENSUAL (kWh)				5.25

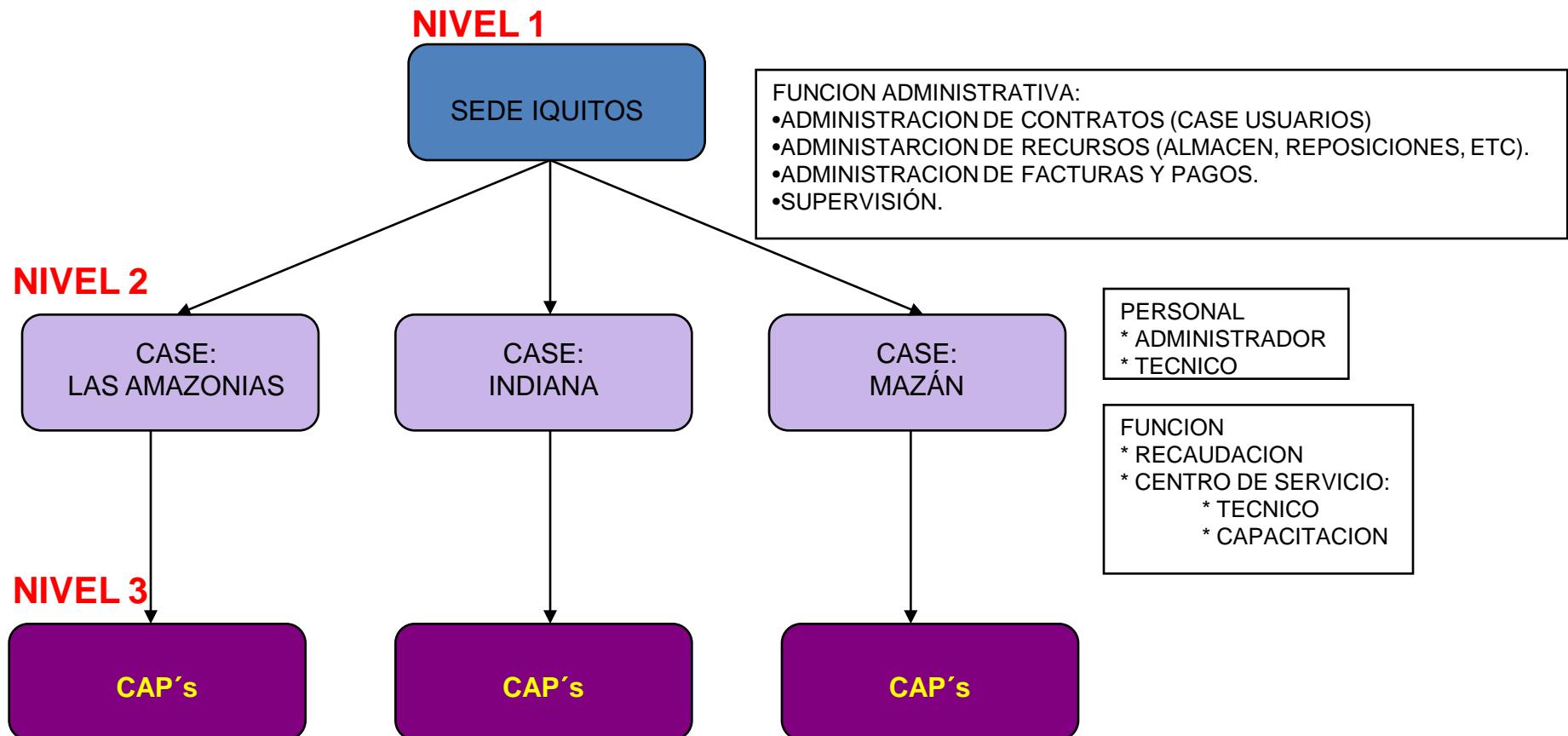


CONSIDERACIONES DE GESTIÓN DE ADMINISTRACION DE SISTEMAS SFV



- Que las empresas concesionarias de distribución (EEDD) sean las que tengan la operatividad proyectos ejecutados, toda vez que cuentan con el Know-How, infraestructura, capacidad financiera y su presencia en el tiempo.
- Se pretende utilizar las experiencia de gestión de administración que han tenido resultados satisfactorios y/o exitosos, como es el caso el desarrollo de pequeñas empresas locales, con los cuales contratan parte de la gestión, operación y mantenimiento de los sistemas eléctricos rurales convencionales.
- Estas pequeñas empresas, son identificadas como CASEs (Centros de Autorizados de Servicio Eléctrico) constituyen el medio más eficiente de operar económicoamente los sistemas eléctricos rurales que tienen las empresas de distribución y ofrece un abanico de oportunidades para la operación de los SFVs.

GESTION DE ADMINISTRACION

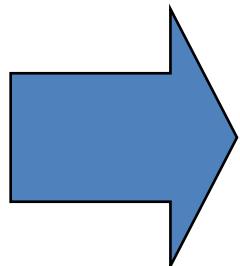


EN ESTE ÚLTIMO NIVEL SE TENDRÁN LOS CAP'S (CENTRO AUTORIZADOS DE PAGO), EN CADA UNA DE LAS COMUNIDADES QUE CUENTEN CON EL SERVICIO, EN LA QUE TAMBIÉN SE TENDRÁ COMO UNA PERSONA CUYA FUNCIÓN SERÁ DE DISTRIBUCIÓN DE FACTURAS, COBRANZAS Y REMISIÓN O ENTREGAS. ADEMÁS SE TENDRÁ UN 1 TÉCNICO POR COMUNIDAD CAPACITADO, CUYA FUNCIÓN SERÁ EL MANTENIMIENTO BÁSICO, LIMPIEZA, REVISIÓN DE CONEXIONES, CAPACITACIÓN DE USUARIOS Y REPORTES DE ESTADO Y FRECUENCIA DE FALLA Y/O AVERÍAS.

PROPUESTA TARIFARIA

Situación Actual

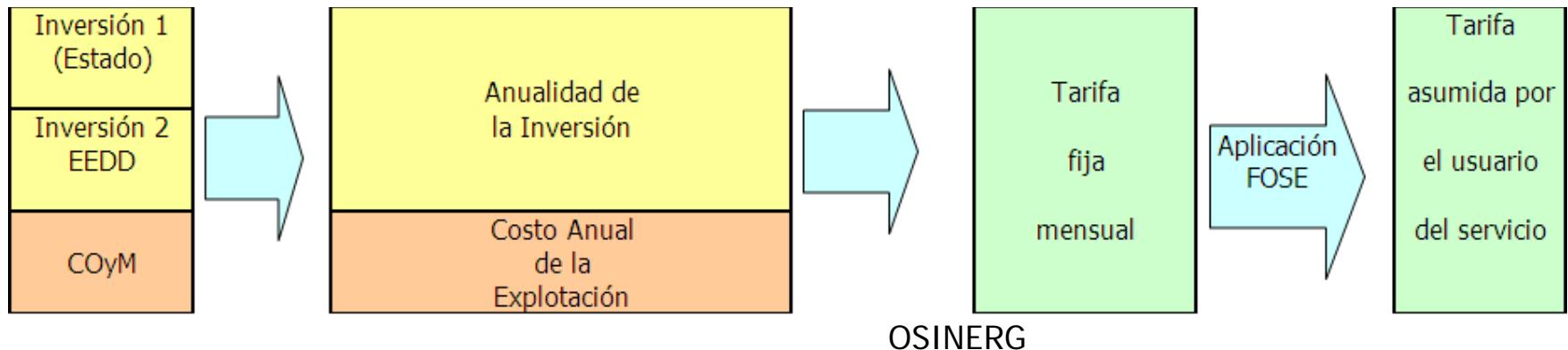
- No existe normatividad vigente con respecto al uso de las fuentes energéticas renovables.
- Prepublicación de la tarifa BT8, Resolución N° 573-2008 OS/CD.
- Promulgación de DU Regulación de Tarifa de Energías Renovables



Propuesta Tarifaria

- Fijar un solo cargo mensual.
- Componentes principales:
 - Inversión Inicial
 - Costos Reposición Equipos
 - O y M
- Consideraciones:
 - Tarifa Plena sin Subsidios
 - Tarifa con Subsidios
 - A la Inversión FONER y EEDD
 - Subsidio FOSE

PROPUESTA TARIFARIA



Inversión EEDD

: Depende del % de inversión FONER.

OyM

: Responsabilidad de EEDD y del CASE.

Anualidad de la Inversión : Considera la Vida Util de Componentes.

CONSIDERACIONES ANALIZADAS	Costo Mensual / SFVD (S/.)
Tarifa con Inversión Total	45 - 50
Tarifa con Subsidio a la Inversión Proyecto FONER (90%) y EEDD (10%)	14 - 16
Tarifa con Subsidio a la Inversión y Aplicación FOSE USUARIO FOSE	5 - 6 8 - 10



HERRAMIENTAS DE PLANIFICACION DE ENERGIAS RENOVABLES DISPONIBLES DGER MEM



Las siguientes herramientas se tienen disponibles en la Pagina Webb de la DGER – MEM:

- Sistema de Información Georeferenciado – SIG
- Mapa de Potencial Solar
- Mapa Potencial Eólico

Están en proceso de desarrollo:

- Mapa Potencial Hídrico - Hidrogis



Proyecto Piloto “Sistema Fotovoltaico Conectado a la Red Eléctrica de Distribución – Electro Sur Este”



En el marco de la Cooperación Técnica con el Gobierno Japonés, el MEM desarrollará el Proyecto Piloto “**Sistema Fotovoltaico Conectado a la Red Eléctrica de Distribución – Electro Sur Este**”

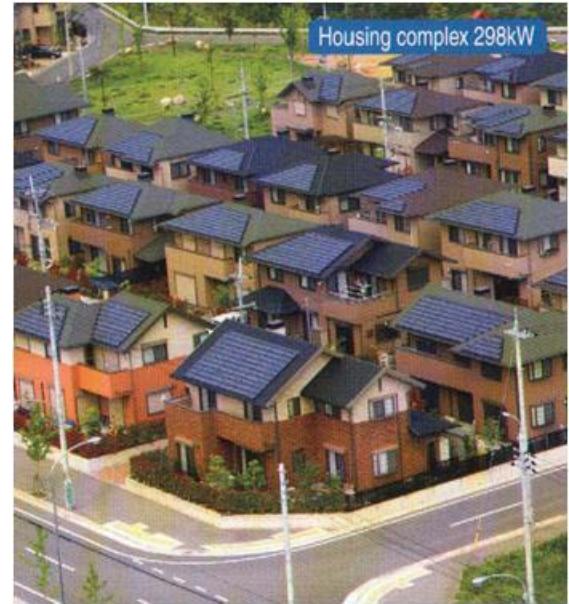
OBJETIVO

Incrementar y Promover la generación de energía eléctrica sobre la base de las fuentes de energía renovable, mediante el uso de energía solar fotovoltaica.



Los objetivos específicos son:

- Promover la utilización de sistemas fotovoltaicos conectados a los sistemas de distribución .
- Reducir el consumo de energía eléctrica proveniente de centrales térmicas, ahorrando combustibles fósiles.
- Diversificar la Matriz Energética
- Contribuir a la reducción de la contaminación con CO₂.



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE EQUIPAMIENTO

- 1.Uso eficiente del espacio donde se instalará el sistema fotovoltaico. El área que ocupa todo el sistema es de $(19 \times 65 = 1,235)m^2$.
- 2.Los paneles serán instalados cumpliendo doble función: absorción de energía solar y cubrirá como techo el área de estacionamiento. ELSE no perderá espacio de sus instalaciones y se creará un ambiente arquitectónicamente funcional.
- 3.El tamaño del Generador Fotovoltaico será de 100 kWp

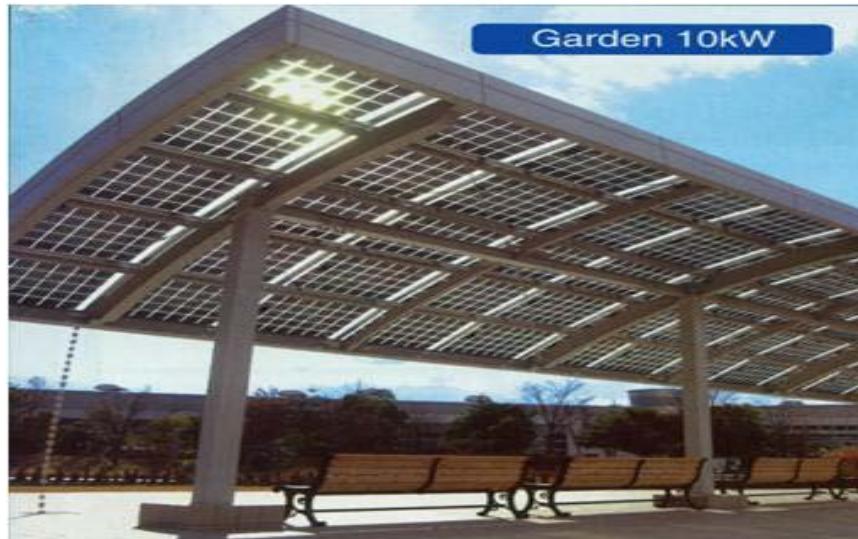
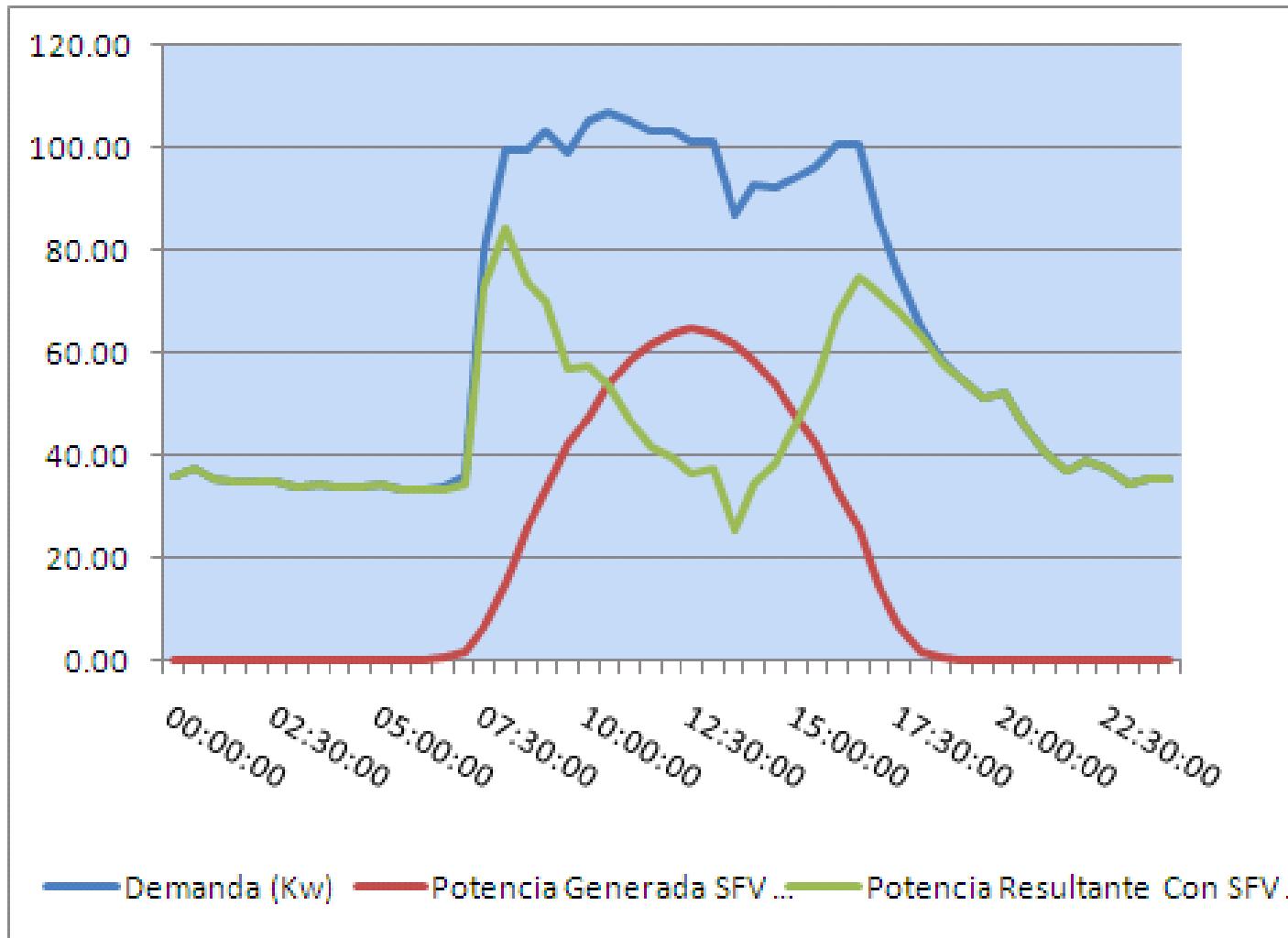
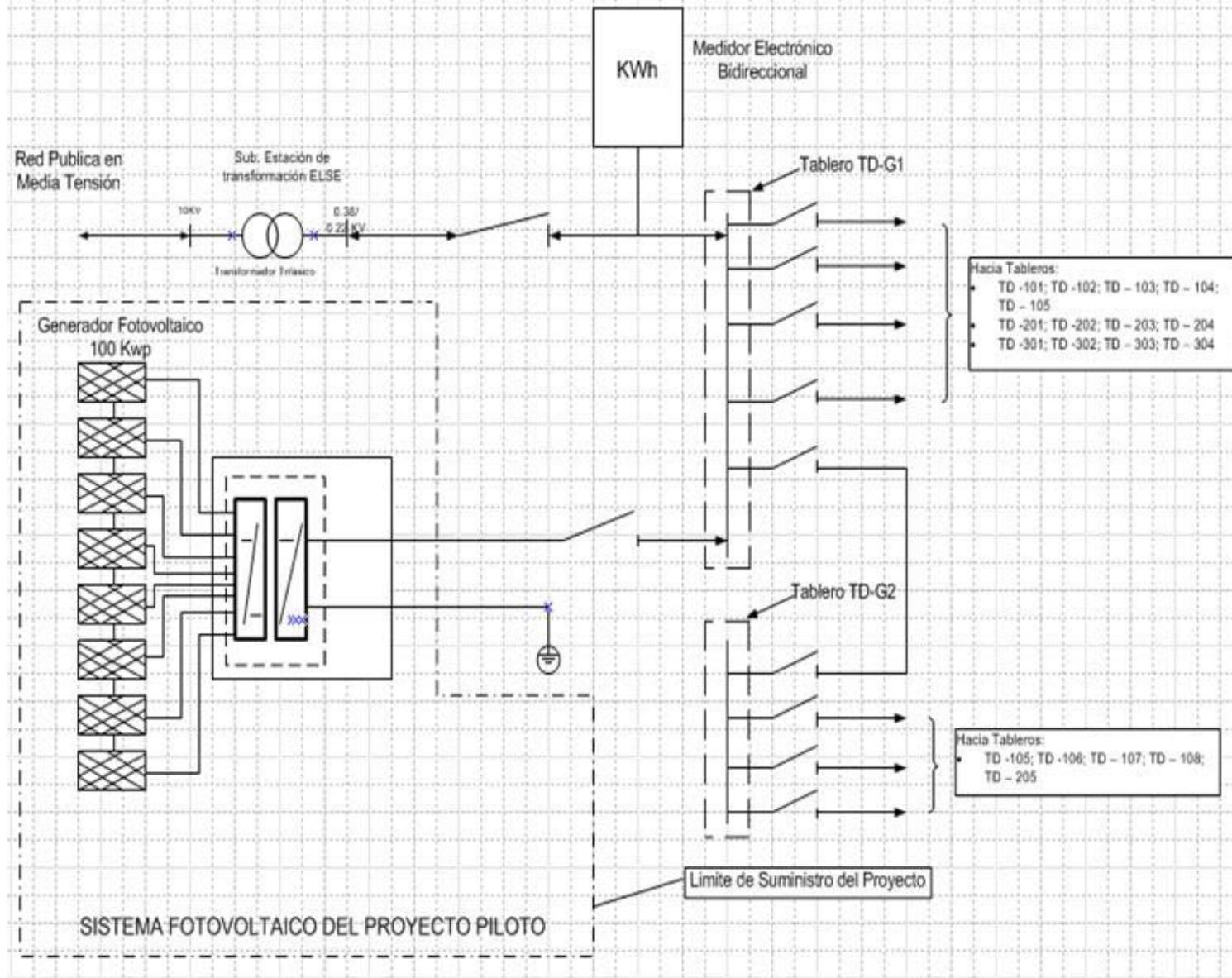


DIAGRAMA DE CARGA DIARIO SUBESTACION ELSE



PROYECTO DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO A LA RED ELÉCTRICA DE DISTRIBUCIÓN DE ELECTRO SUR ESTE S.A.A (ELSE)

Diagrama Unifilar



PERSPECTIVAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICAS CONECTADAS A REDES

- Elaborar Normas y Reglamentación para asegurar una eficiente interconexión masiva
- Se requiere de una normatividad que promueva la implementación de los SFVCR, mediante una tarifa especial, que permita una rentabilidad a la inversión.
- Crear Estrategias y Mecanismos de Financiamiento.
- Efectuar un seguimiento de las instalaciones en operación a fin de lograr una confiabilidad de los SFVCR.
- Contribuir con la conservación del Medio Ambiente
- Oportunidad de nuevos negocios



PROYECTO PILOTO DE USOS PRODUCTIVOS



Como resultado del Estudio de Selección de Áreas Objetivo e Identificación de Estrategias de Promoción a Nivel Nacional se identificó en forma preliminar:

EMPRESA ELECTRICA	NRO. DE AREAS PRELIMINARES DE LAS EMPRESAS
ADINELSA	4
ELECTRO SUR ESTE	6
ELECTRO PUNO	5
ELECTRO NORTE	5
ELECTRO ORIENTE	5
ELECTRO UCAYALI	5
HIDRANDINA	5
ELECTRO CENTRO	8
SEAL	5



PROYECTO PILOTO DE USOS PRODUCTIVOS



- Se ha desarrollado la Primera Consultoría de Promoción de Uso Intensivo de la Electricidad en los Procesos Productivos en el Área de Concesión de la Empresa de Electricidad Electro Sureste S.A.A., de la Región Cusco, con el Consorcio S&Z – ITDG, cuyos resultados son satisfactorios.
- Teniendo en cuenta los resultados se ha visto por conveniente continuar con estos servicios de consultoría para concretar mayores metas que actualmente se han quedado pendientes.
- Se han contratado los Servicios similares para las Región Junín con la empresa ELECTROCENTRO S.A. a cargo del Consultor SWISS Contact y para la Región Lima con la Empresa ADINELSA., con la Consultora DESCOfcuyos resultado se prevén para fin del presente año.
- Próximamente se procederá a contratar las consultorías para las Regiones de Puno, San Martín, Arequipa.



PROYECTO PILOTO DE USOS PRODUCTIVOS

METAS CERTIFICADAS ANUALES

Nº	Nombre del Proyecto	Nº de UPF actual	Potencia (en kW)	Consumo kWh/año	Inversión en US\$ (*)	Valor Actual Consumo Energía (US\$)
1	Procesamiento de granos en la C.C. Cucuchiray, Paruro	117	63	121,536	50,859	124,086
2	Casa Santuario Señor de Huanca, San Salvador	78	22	31,248	5,208	31,904
3	Bombeo de agua, Cachicata, Ollantaytambo	8	11	26,640	9,375	27,199
4	APVV Andhuayllas (certificados al 30.09.09)	16	14	15,120	15,770	15,437
5	Electrificación del despulpado manual del café CAC Maranur	53	48	34,200	16,977	34,918
6	Ampliación de la Planta Agroindustrial CAC Maranura	346	34	63,648	41,771	64,983
7	Electrificación del despulpado manual del café, CAC Aguilay	6	5	3,240	1,875	3,308
8	Líneas de queso y yogurt, planta lechera de Pomacanchi	120	22	47,520	51,563	48,517
9	Sustitución de petróleo por electricidad en yeseras, C.C. Sill	181	33	62,338	13,203	63,646
10	Instalación de panificadora en Sicuani, Canchis	456	6	8,640	46,875	8,821
11	Procesamiento de granos en C.C. Chosecani	120	45	56,160	36,328	57,338
	TOTAL	1,501	303	470,290	289,804	480,158

METAS POTENCIALES

Nº	Nombre del Proyecto	Nº de UPF	Potencia (en kW)	Consumo kWh/año	Costo Equipos US\$ (*)	Valor Actual Consumo Energía (US\$)
1	Procesamiento de granos andinos en la C.C. Central Ollanta	446	22	36,941	5,526	37,716
2	Popado de Kiwicha en el distrito de San Salvador, Calca	12	5	4,558	3,597	4,654
3	Sustitución de petróleo por electricidad en yeseras, C.C. Cca	200	11	23,976	16,650	24,479
4	Producción de alimentos balanceados para cuyes, C.C. Lliclle	84	26	18,648	18,872	19,039
5	Ordeño eléctrico miembros C.C. Zurite, distrito Zurite, Anta	4	2	2,880	1,563	2,940
6	Producción de alimentos balanceados para truchas, Asociaci	220	30	27,706	16,493	28,287
7	Procesamiento granos en la C.C. Lamay, Calca	170	30	21,312	17,102	21,759
8	Producción de alimentos balanceados para cuyes, C.C. Ccora	75	19	33,300	4,681	33,999
9	Planta comunal CAC Aguilayoc Huayanay para 100 productore	100	12	17,050	15,990	17,408
10	Procesamiento papa nativa, distrito de Sicuani, Canchis	80	11	15,984	2,677	16,319
11	Procesamiento de sal, distrito de Maras, Urubamba	250	44	55,411	13,889	56,574
	TOTAL	1,641	212	257,766	117,040	263,174

TOTAL GENERAL

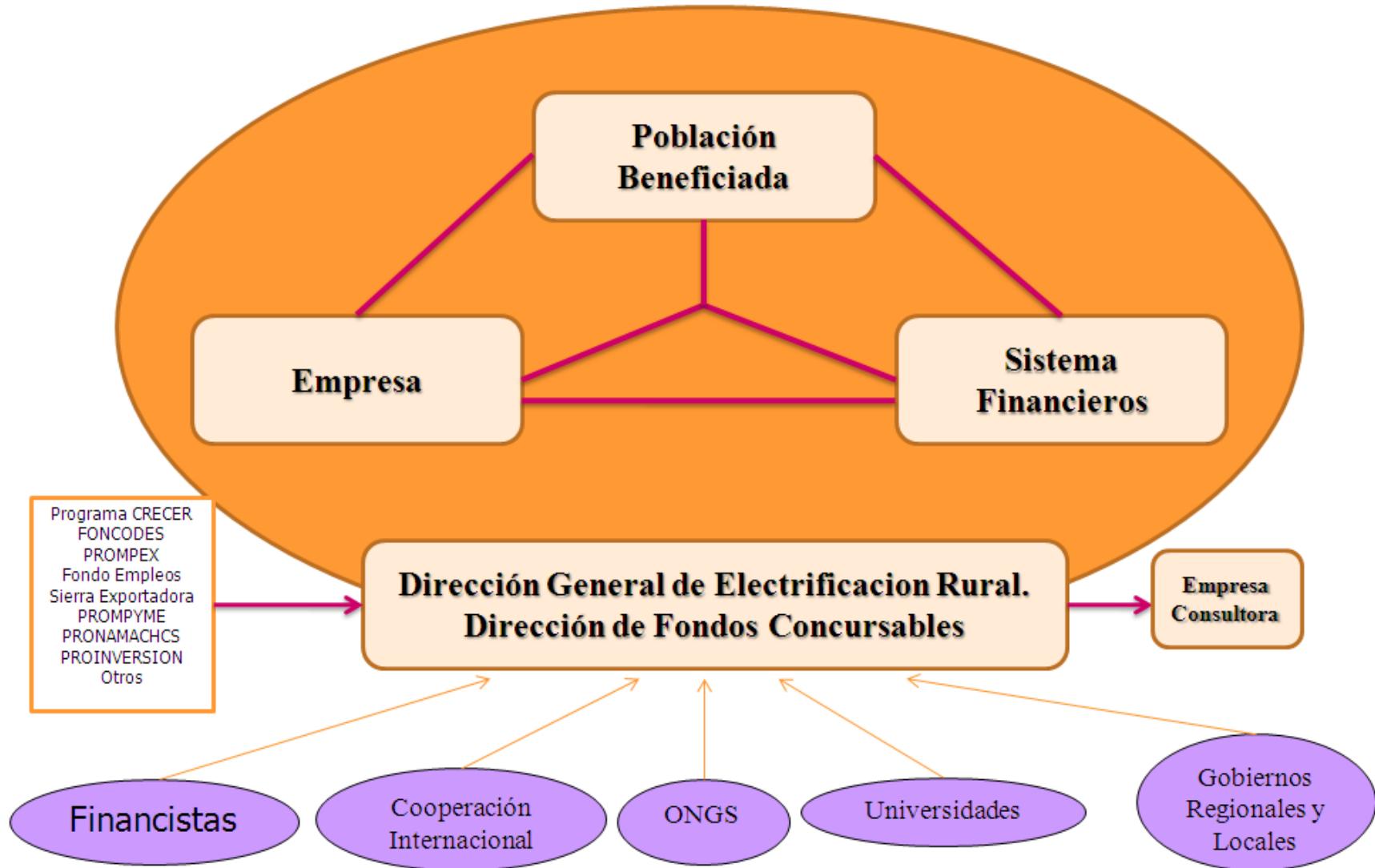
3,142	515	728,056	406,844	743,332
-------	-----	---------	---------	---------



PROYECTO PILOTO DE USOS PRODUCTIVOS



3.- ESTRATEGIA DE DESARROLLO DE PROYECTO PILOTO USOS PRODUCTIVOS – PROYECTO FONER



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

chuariminem.gob.pe