Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Rol del Organismo Regulador en la Promoción de Energías Renovables

Alfredo Dammert
Presidente del Directorio
OSINERGMIN

Marzo 2012

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Contenido

- ✓ Introducción
- ✓ Actividades en el Sector Eléctrico
- ✓ Generación y Potencial Eléctrico con Energías Renovables en el Perú
- ✓ Marco Normativo
- ✓ Regulación de precios de las energías renovables
- ✓ Primera Subasta de Energías Renovables
- ✓ Segunda Subasta de Energías Renovables
- ✓ Tarifa Rural Fotovoltaica
- ✓ Conclusiones

Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

INTRODUCCIÓN

Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

¿Quiénes somos?

Hidrocarburos

Electricidad

Minería

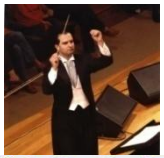
Gas Natural

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Estructura institucional del sector eléctrico

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

- *Supervisor y fiscalizador*
- *Establece tarifas*
- *Resuelve controversias entre operadores*
- *Resuelve reclamos de los usuarios*



COES SINAC

- *Agrupa a generadores, transmisores y usuarios*
- *Responsable de la operación del sistema a mínimo costo*

Ministerio de Energía y Minas
República del Perú

- *Organismo encargado de emitir la política y las normas del sector*

GENERACIÓN

MERCADOS

- *Distribuidoras*
- *Libre*

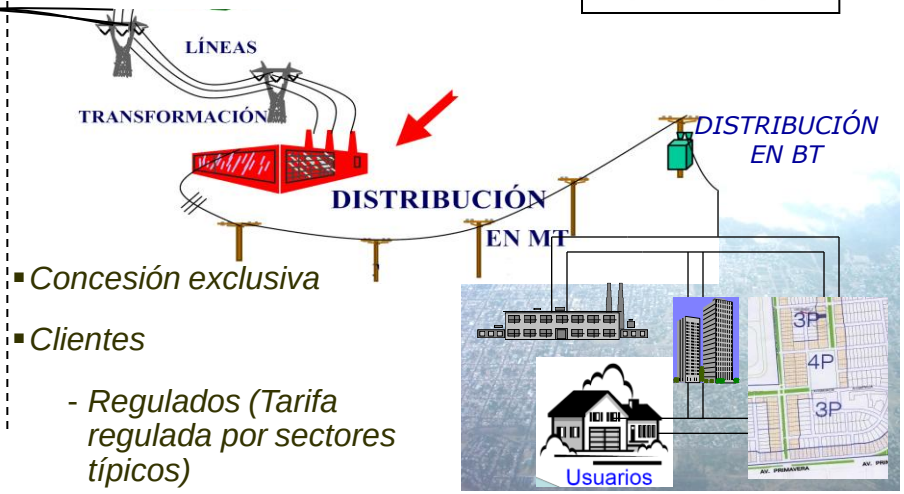
TRANSMISIÓN

- *Concesión exclusiva*
- *Tarifa regulada*

CLIENTE LIBRE GENERADOR

DISTRIBUCIÓN

CLIENTE LIBRE DISTRIBUIDOR



- *Concesión exclusiva*
- *Clientes*
  - *Regulados (Tarifa regulada por sectores típicos)*
- *Libre*

Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

ACTIVIDADES EN EL SECTOR ELÉCTRICO

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

El Sistema Eléctrico Peruano

- Precios a Nivel Generación (PNG)
- Precios Firmes
- Precio de Potencia

- Sistema Garantizado
- Sistema Complementario
- Sistema Principal
- Sistema Secundario

- VAD
- Empresa modelo Eficiente y Yardstick Competition
- Incluye Comercialización

Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

GENERACIÓN ELÉCTRICA

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Generación Eléctrica

- ✓ Se presentan **licitaciones de contratos de largo plazo para el suministro de energía a cargo de las distribuidoras** (Ley Nº 28832).
- ✓ El precio resultado de dichas subastas se denomina **Precio Firme**.
- ✓ **OSINERGMIN fija un Precio base o máximo**, con el objetivo de evitar comportamientos colusivos, el cual se mantiene en un sobre cerrado, solo se revela si las ofertas sobrepasan dicho monto sin cubrir la energía subastada.
- ✓ En las subastas, **las hidroeléctricas tienen un premio**, el cual tiene como objetivo su promoción.
- ✓ Los **Clientes Libres, así como otras distribuidoras, pueden incorporarse** a la licitación que haya convocado una Distribuidora. Sin embargo, **la prioridad la tendrá el mercado regulado**.
- ✓ En las licitaciones de largo plazo solo se subasta energía, **el precio de potencia es fijado por OSINERGMIN**.

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Licitaciones de Largo Plazo

Año	Licitación	Potencia Requerida (MW)			Potencia Adjudicada (MW)			Cubierto de Licitación (%)
		Fija	Variable	Total	Fija	Variable	Total	
2009	ED-01-2009-LP : 2014-2021	1.010,7	202,1	1.212,9	1.010,7	202,1	1.212,9	100%
2009	ED-02-2009-LP : 2014-2023	551,9	110,4	662,3	551,9	110,4	662,3	100%
2009	ED-03-2009-LP : 2014-2025	541,6	108,3	649,9	541,6	108,3	649,9	100%
2009	DISTRILUZ: 2013-2022	465,1	93	558,1	387,6	77,5	465,1	100%
2010	LDS -01-2010-LP: 2014 -2023	558	111,6	669,6	558	111,6	669,6	100%
2010	ELD-01-2010: 2014 - 2018	24,9	5	29,9	24,9	5	29,9	100%
Totales		**3.152,2**	**630,4**	**3.782,6**	**3.074,7**	**614,9**	**3.689,6**	**100%**

Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

TRANSMISIÓN ELÉCTRICA

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Transmisión Eléctrica

- ✓ La Ley de Concesiones Eléctricas - LCE (1992) establece dos Sistemas de Transmisión: **Sistema Principal** y **Sistema Secundario**.
- ✓ La Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica (2006) añade dos Sistemas de Transmisión: **Sistema Garantizado** y **Sistema Complementario**.
- ✓ Bajo el nuevo marco normativo, en la **Planificación de la Transmisión se presentan 3 etapas**: a) El COES planifica b) El MINEM aprueba con observaciones de OSINERGMIN c) El MINEM licita las ampliaciones y nuevas líneas del sistema garantizado por 30 años en contratos BOOT.
- ✓ El MINEM puede encargar a ProInversión esta última tarea.

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Planificación de la Transmisión

Plan de Transmisión

- Instalaciones Sometidas a Licitación
- Instalaciones Construidas por Agentes, sin Licitación
- Instalaciones Construidas por Agentes fuera del Plan de transmisión

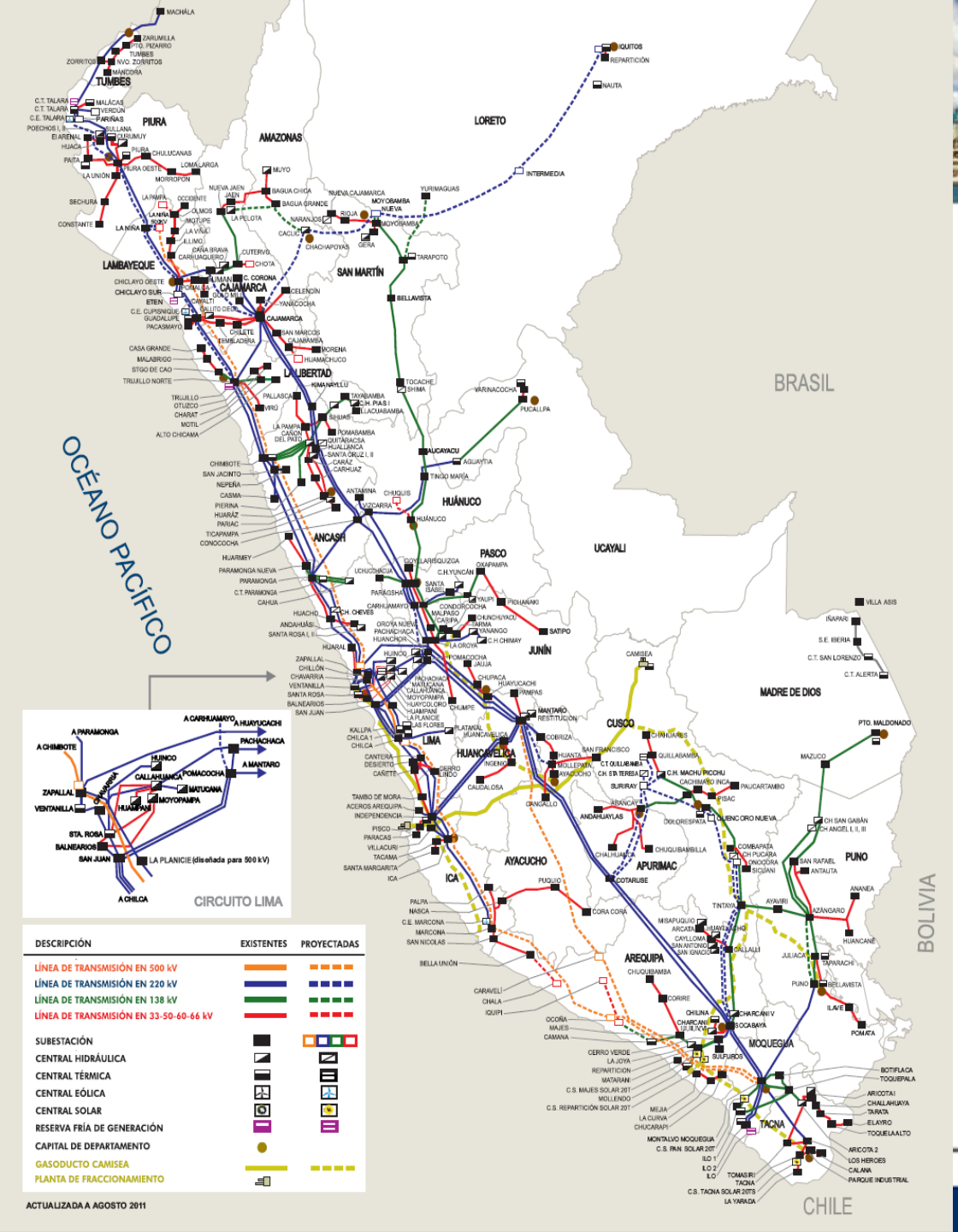
SISTEMA GARANTIZADO DE TRANSMISIÓN

- Contratos BOOT (30 años).
- Remuneraciones Resultado de Licitaciones.

SISTEMA COMPLEMENTARIO DE TRANSMISIÓN

- Cálculo de Costo Eficiente.
- Si terceros utilizan la línea, la tarifa se fija con los mismos principios del SST.

Fuente: Ley N° 28832, Reglamento de Transmisión y Ley de Concesiones Eléctricas



LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA 2011

Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

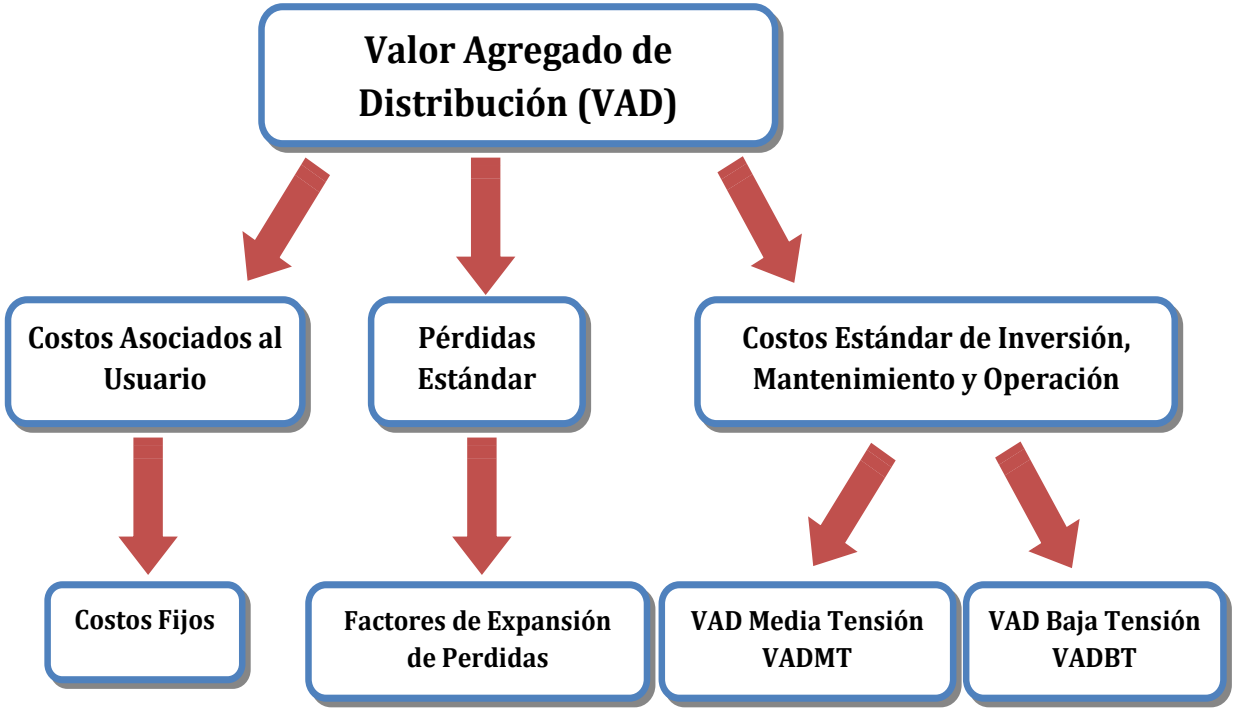
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

El Valor Agregado de Distribución (VAD)

Las tarifas de distribución eléctrica están representadas por el Valor Agregado de Distribución (VAD). De acuerdo al Artículo 64° de la LCE, el VAD considera los siguientes componentes:

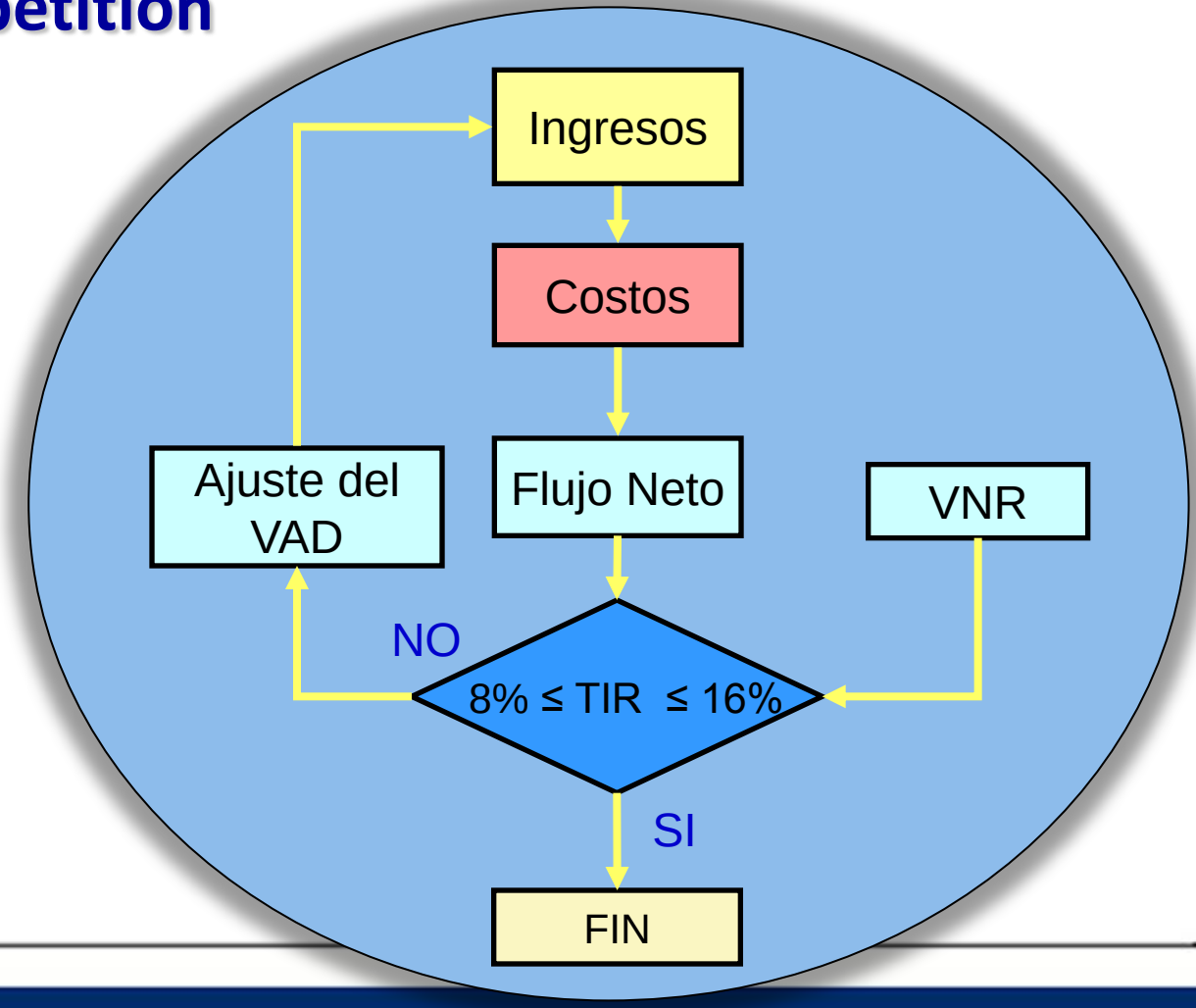
- ✓ **Costos asociados al usuario**, independientes de su demanda de potencia y energía.
- ✓ **Pérdidas estándar** de distribución en potencia y energía.
- ✓ **Costos estándar de inversión, mantenimiento y operación** asociados a la distribución, por unidad de potencia suministrada.



Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Empresa Modelo Eficiente y Yardstick Competition

Debido a que las características de los otros sistemas del mismo sector típico pueden diferir de aquella seleccionada para la empresa modelo, se realiza una verificación de la rentabilidad por grupos de concesionarios (debe estar entre 8% y 16%)



Osinergmin

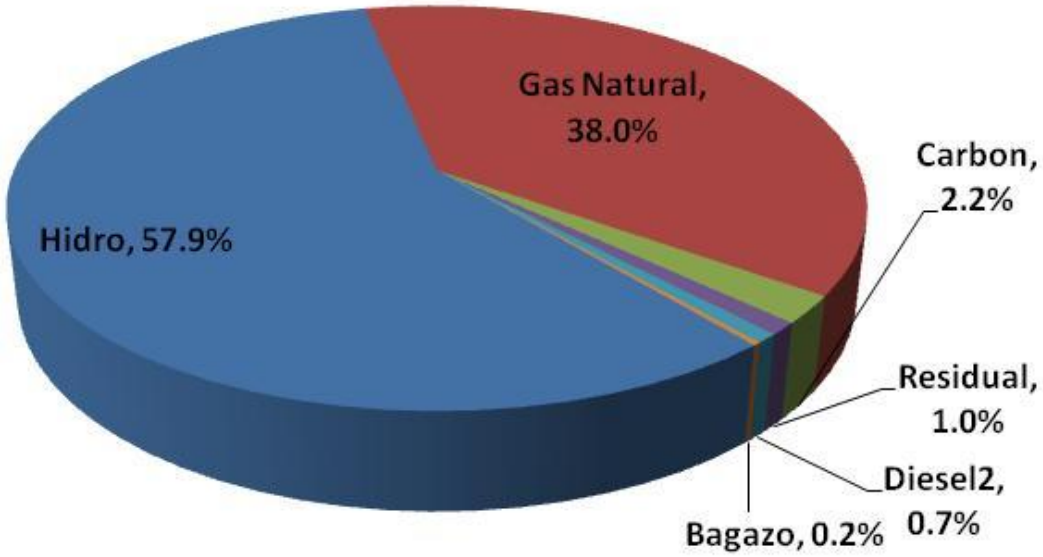
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

GENERACIÓN Y POTENCIAL ELÉCTRICO CON ENERGÍAS RENOVABLES EN EL PERÚ

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Generación de electricidad en el Perú

Producción de Energía acumulada a Oct. 2011



El Perú es Hidrotérmico

- 2010: Hid: 59% ; Term: 41%
- 2009: Hid: 63% ; Term: 37%
- 2008: Hid: 61% ; Term: 39%
- 2007: Hid: 68% ; Term: 32%
- 2006: Hid: 75% ; Term: 25%
- : : :
- 2002: Hid: 85% ; Term: 15%

En el Perú se produce tradicionalmente con energía renovable, históricamente más del 50% de la producción de electricidad en el Perú proviene de fuentes renovables.

Potencial Hídrico

Recientemente el MINEM ha realizado un estudio preliminar del potencial hídrico aprovechable por centrales hidroelectricas de hasta 100 MW, estimando un potencial aproximado de 70 000 MW

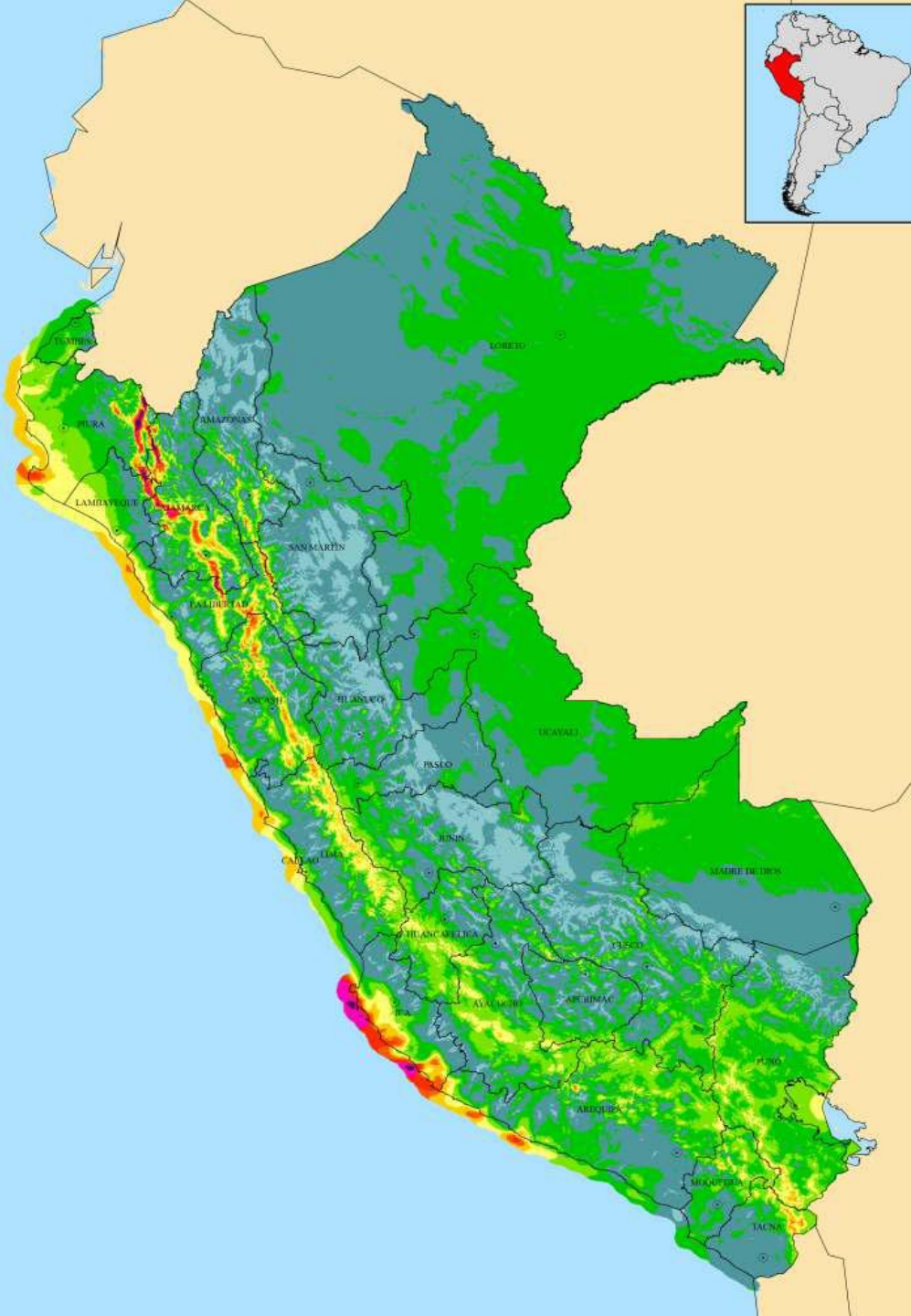
El anterior estudio del potencial hidroeléctrico data de la década del 70. Potencial técnicamente aprovechable aproximado de 60 000 MW, donde el 86% proviene de los recursos de la Cuenca del Atlántico, 14% de la Cuenca del Pacífico y 0,3% de la Cuenca del Río Titicaca.

Potencial Eólico

El mayor potencial eólico se encuentra en la costa del Perú, debido a la fuerte influencia del anticiclón del Pacífico y de la Cordillera de los Andes, que generan vientos provenientes del suroeste en toda la región de la costa.

El Atlas Eólico estima un potencial sobre los 77 000 MW, de los cuales se pueden aprovechar más de 22 000 MW, sin embargo se requiere de estudios específicos para determinar el verdadero potencial eólico en el Perú.

Dptos.	%	Velocidades (m/s)		Prom. (m/s)
Ica y Piura	15%	8	9	8,5
	30%	7	8	7,5
	55%	6	7	6,5
	Velocidad Promedio (m/s)			7,2



Potencial Solar

No se ha estimado el potencial en términos de capacidad de proyectos solares para generación eléctrica.

El Atlas Solar solo contiene registros de rangos promedio de radiación solar para cada mes del año.

Potencial Geotermal

Existe la posibilidad de instalar diversos campos geotermales en 6 regiones:

Región I: Cajamarca, La Libertad
Región II: Callejón de Huaylas
Región III: Churín
Región IV: Zona Central
Región V : Cadena Volcánica del Sur
Región VI : Puno, Cusco

El mayor potencial se encuentra en la Zona Sur del país, sobre todo en los departamentos de Puno y Cusco.

Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

MARCO NORMATIVO DE LAS RER EN EL PERÚ

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

MARCO LEGAL

- **Ley de promoción de la inversión para la generación de electricidad con el uso de energías renovables** - Decreto Legislativo 1002 (mayo 2008).
- **Reglamento de la generación de electricidad con energías renovables** Decreto Supremo 012-2011-EM (Marzo 2011). Reemplaza al Reglamento original (Decreto Supremo 050-2008-EM).
- Bases Consolidadas de la **primera Subasta con Recursos Energéticos** Renovables (RER) , aprobadas mediante Resolución Viceministerial N° 113-2009-MEM/VME del Ministerio de Energía y Minas.
- Bases Consolidadas de la **segunda Subasta con Recursos Energéticos** Renovables (RER) , aprobadas mediante Resolución Viceministerial N° 036-2011-MEM/VME del Ministerio de Energía y Minas.

Los documentos actualizados y compendiados se encuentran en:
www.osinergmin.gob.pe

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Decreto Legislativo Nº 1002

Decreto Legislativo de Promoción de la Inversión para la Generación de Electricidad con el Uso de Energías Renovables

Define como Energías renovables no convencionales a:

- Solar Fotovoltaico
- Solar Térmico
- Eólico
- Geotérmico
- Biomasa
- Hidroeléctrico **<u>sólo hasta 20 MW</u>**

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Alcances del Marco Normativo

- **Energías Renovables en la Matriz de Generación Eléctrica**

  Indica que el MINEM establecerá cada 5 años un porcentaje objetivo en que debe participar, en el consumo nacional de electricidad, la electricidad generada a partir de Recursos Energéticos Renovables (RER), tal porcentaje objetivo será hasta 5% anual durante el primer quinquenio. Las mini Hidroeléctricas se encuentran excluidas del porcentaje objetivo. La cantidad a subastar de ellas es definida por el MINEM.

- **Comercialización de energía y potencia generada con Energía Renovable**

  Tiene prioridad en despacho (se le considera con costo variable de producción igual a cero), primas preferenciales en subastas (recargadas al peaje de transmisión), prioridad en conexión a redes, además de fondos para investigación y desarrollo.

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Alcances del Marco Normativo

- OSINERGMIN fija las **tarifas base (máximas) y primas**, por categorías y tecnología de ER y mediante mecanismos de subasta.

- Las **primas** son cubiertas por los usuarios como un recargo anual en el **Peaje por Transmisión**.

- OSINERGMIN convocará la subasta en un diario nacional y un medio especializado internacional.

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

ASPECTOS GENERALES DE LAS SUBASTAS

Preguntas frecuentes	Respuestas
¿Quién conduce la subasta?	OSINERGMIN
¿Con qué frecuencia se realizarán?	Las subastas serán convocadas con periodicidad no menor a 2 años.
¿Qué se va a subastar?	Se subastará la energía requerida en MWh/año más un adicional de pequeñas hidroeléctricas.
¿Cuánta energía se subastará?	• El MINEM fijará un % objetivo cada 5 años. • Para los primeros 5 años es el 5% del consumo nacional. • Esta Energía Requerida es para todas las tecnologías RER.
¿Quién define la asignación por tecnología de la energía requerida?	• El MINEM es la autoridad competente y lo define de acuerdo con las políticas de desarrollo energético del país. • La asignación de la energía requerida por cada tecnología, representa el límite de penetración de dicha tecnología. • El MINEM debe aprobar el Plan Nacional de Energías Renovables.

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

ASPECTOS GENERALES DE LAS SUBASTAS

Preguntas frecuentes	Respuestas
¿Cuál será la vigencia de las tarifas RER?	• Las Tarifas que resulten adjudicadas en las subastas tendrán un Plazo de vigencia entre 20 y 30 años. • El plazo de vigencia se determinará en las Bases de la subasta.
¿Qué es la Tarifa de Adjudicación?	• Es la tarifa que se garantiza a cada adjudicatario por la venta de su producción de energía, expresada en ctvs. US$/kWh ó US$/MWh. • Será la que resulte como consecuencia del proceso de subasta de proyectos RER y es firme durante el plazo de vigencia.
¿Cómo se paga a los generadores RER?	Se paga en dos formas: • Por la venta de energía a costo marginal (**Ingreso 1**) • Con una prima (**Ingreso 2**) si el primero no cubre la tarifa de adjudicación. • La prima se paga ex-post (1 año tarifario después, luego de la liquidación anual).

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

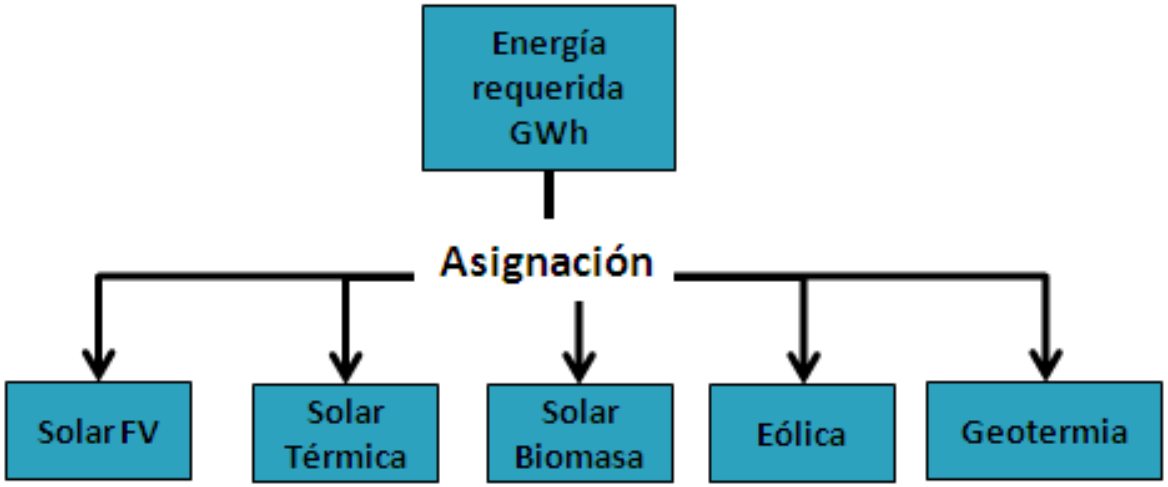
SUBASTA DE ENERGÍAS RENOVABLES

1° Se define la Energía Requerida Total

2° Se asigna a cada tecnología la energía requerida

3° Por cada energía asignada se efectúa la subasta

La subasta es por cada tecnología



Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

SUBASTA DE ENERGÍAS RENOVABLES

Etapas del proceso de Subasta

1. Aviso Previo (MINEM)
2. Aprobación de Bases (MINEM)
3. Convocatoria (OSINERGMIN)
4. Registro de Participantes y venta de Bases (OSINERGMIN)
5. Consultas y Observaciones a las Bases (Participantes)
6. Publicación de Bases Consolidadas (MINEM)
7. Entrega de Ofertas (Participantes)
8. Evaluación de las propuestas técnicas (Comité)
9. Publicación de Lista de Postores (Comité)
10. Adjudicación y Buena Pro (Comité)
11. Firma de Contrato (MINEM + Adjudicatarios)

Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

REGULACIÓN DE PRECIOS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Energía adjudicada y Tarifa de Adjudicación

PASOS:

1° Se descubre el precio máximo

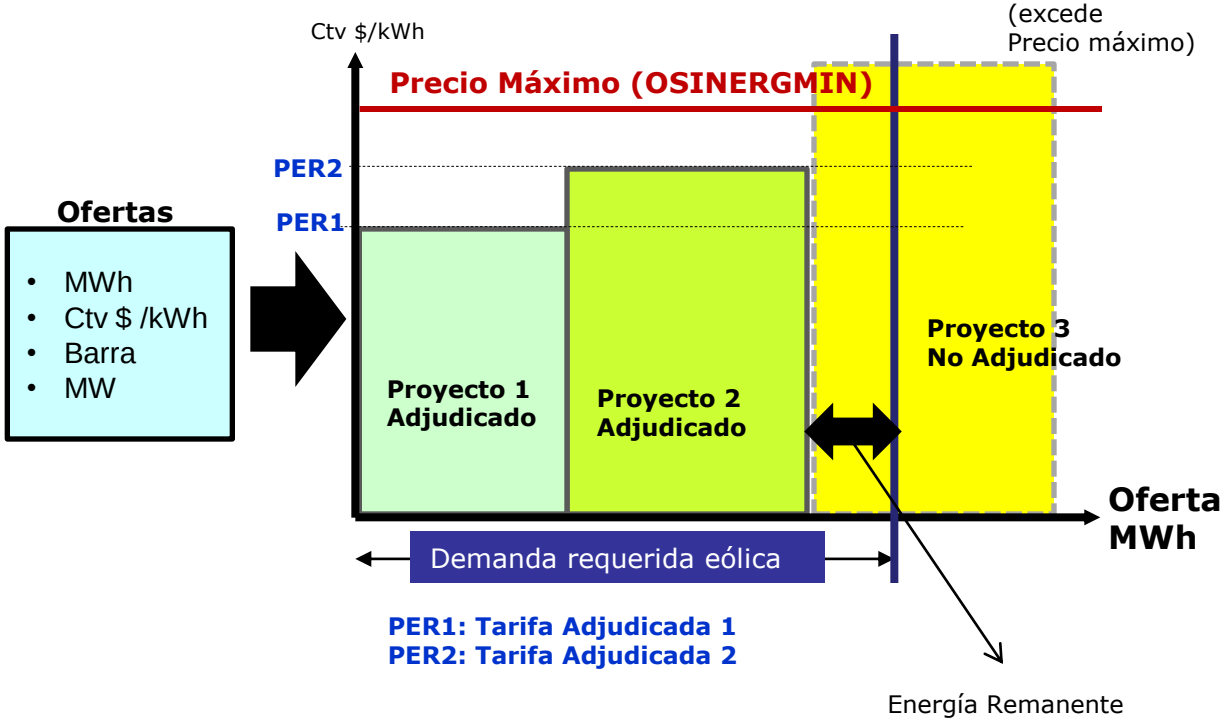
2° Se abren los sobres de Oferta y se ordenan los proyectos según los precios de menor a mayor. Los que exceden son descartados

3° Se verifica que los MW no excedan los límites de potencia en la Barra de Oferta

4° Si MWh ofertado es menor a la Energía Requerida, se adjudica

5° Si MWh ofertado excede a Energía Requerida, se verifica si se acepta adjudicación parcial y si se está por debajo del precio máximo

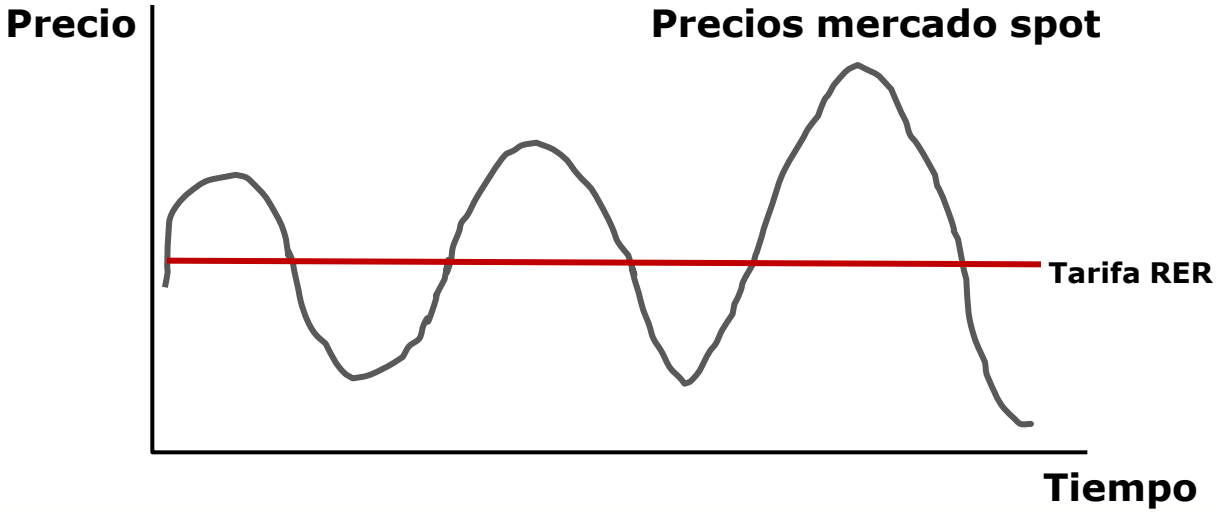
Ejemplo: Adjudicación proyectos eólicos



Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Las primas

- Las tarifas son fijados por categorías y mediante las subastas.
- Los adjudicatarios RER reciben una tarifa de adjudicación por la energía neta producida y vendida al mercado.
- Se les remunerará por su energía (adjudicada) producida el precio spot.
- Al final del año, si sus ingresos previstos a la tarifa adjudicada no se alcanzaron con el precio spot remunerado, entonces se le compensa a través de una Prima.



Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

PRIMERA SUBASTA RER

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Diseño de la Primera Subasta: Primera convocatoria

- Plazo de 20 años.
- La energía requerida para las diferentes tecnologías se asignó de la siguiente manera:

	Tecnología Biomasa	Tecnología Eólica	Tecnología Solar	Total
Energía GWh/año	813	320	181	1314

- Adicionalmente, también participó la generación RER hidroeléctrica, hasta un máximo de 500 MW.

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Resultados de la Primera Subasta de Energías Renovables: Primera Convocatoria

I. Energia Requerida

	Biomasa	Eólica	Solar	Total
Energia Requerida (GWh/año)	813	320	181	**1314**
Energia Adjudicada (GWh/año)	143.3	**571**	172.94	**887.24**
% Adjudicado	**18%**	**178%**	**96%**	**68%**

II. Potencia Requerida

	Hidroeléctricas
Potencia Requerida (MW)	**500**
Potencia Adjudicada (MW)	161.71
% Adjudicado	**32%**

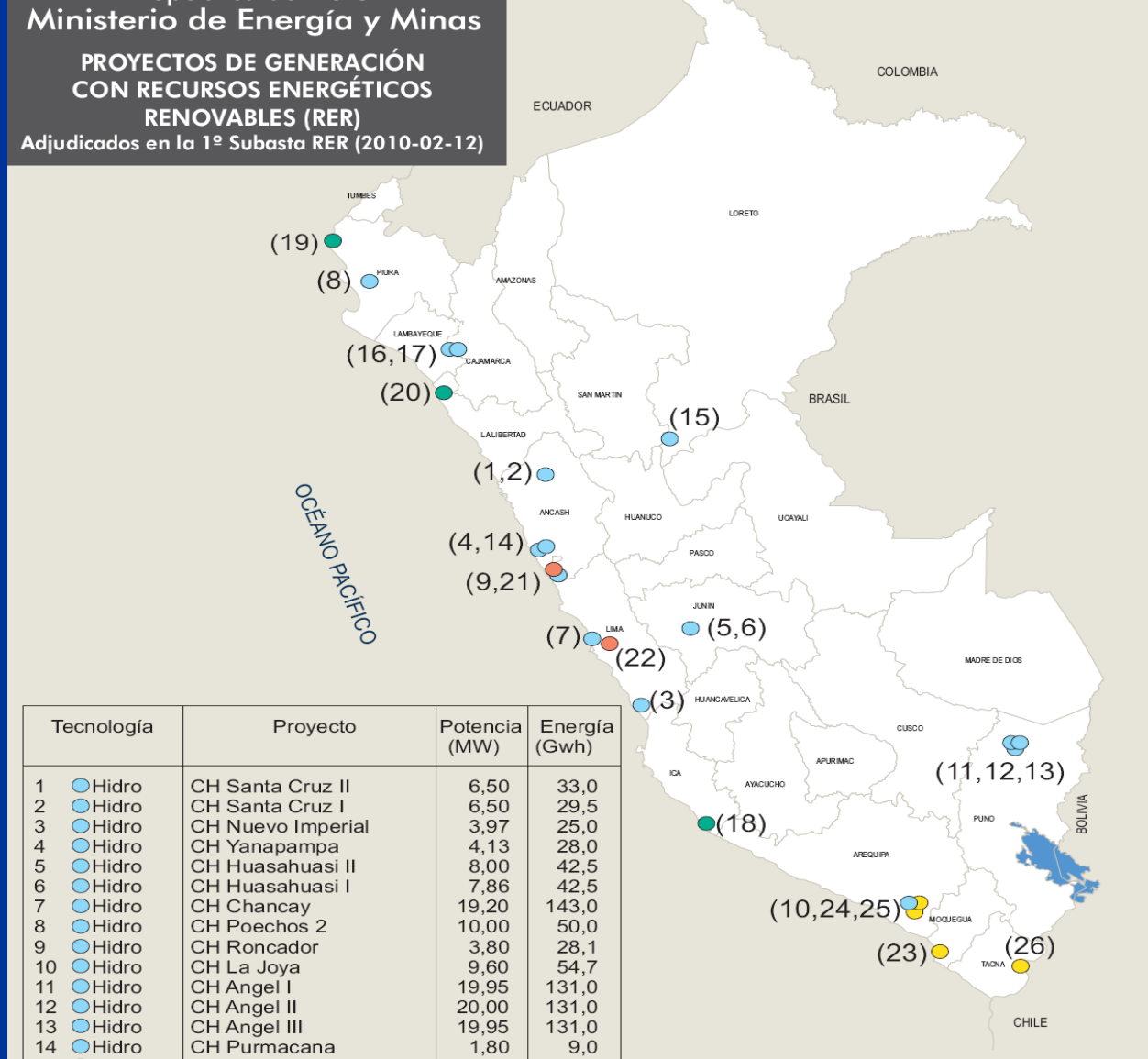
Las cuotas no cubiertas por una determinada tecnología podían ser cubiertas por otras.

III. Resultados en Precios

	Precio Base fijado por OSINERGMIN	Precio Promedio Ofrecido	Nº de Proyectos Propuestos	Nº de Proyectos Adjudicados
Biomasa (Ctv US$/kWh)	12.00	8.10	2	2
Eólica (Ctv US$/kWh)	11.00	7.92	6	3
Solar (Ctv US$/kWh)	26.90	22.14	6	4
Hidroeléctrica (Ctv US$/kWh)	7.40	5.99	17	17

Proyectos de Generación Eléctrica con Recursos Energéticos Renovables (RER)

Estos proyectos fueron adjudicados en la primera convocatoria de la priimera subasta RER que se realizó en el Perú (2010).



	Tecnología	Proyecto	Potencia (MW)	Energía (Gwh)
1	Hidro	CH Santa Cruz II	6,50	33,0
2	Hidro	CH Santa Cruz I	6,50	29,5
3	Hidro	CH Nuevo Imperial	3,97	25,0
4	Hidro	CH Yanapampa	4,13	28,0
5	Hidro	CH Huasahuasi II	8,00	42,5
6	Hidro	CH Huasahuasi I	7,86	42,5
7	Hidro	CH Chancay	19,20	143,0
8	Hidro	CH Poechos 2	10,00	50,0
9	Hidro	CH Roncador	3,80	28,1
10	Hidro	CH La Joya	9,60	54,7
11	Hidro	CH Angel I	19,95	131,0
12	Hidro	CH Angel II	20,00	131,0
13	Hidro	CH Angel III	19,95	131,0
14	Hidro	CH Purmacana	1,80	9,0
15	Hidro	CH Shima	5,00	32,9
16	Hidro	CH Carhuaquero IV	10,00	66,5
17	Hidro	CH Caña Brava	6,00	21,5
18	Eólica	CE Marcona	32,00	148,4
19	Eólica	CE Talara	30,00	119,7
20	Eólica	CE Cupisnique	80,00	303,0
21	Biomasa	CTC Paramonga I	23,00	115,0
22	Biomasa	CTB Huaycoloro	4,40	28,3
23	Solar	Panamericana Solar 20T	20,00	50,7
24	Solar	Majes Solar 20T	20,00	37,6
25	Solar	Repartición Solar 20T	20,00	37,4
26	Solar	Tacna Solar 20TS	20,00	47,2

PERÚ Ministerio de Energía y Minas

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Diseño de la Primera Subasta: Segunda convocatoria

- Plazo de 20 años.
- La energía requerida se asigno a las diferentes tecnologías de la siguiente manera:

	Tecnología Biomasa	Tecnología Solar	Total
Energía GWh/año	419	8	427

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Resultados de la Primera Subasta de Energías Renovables: Segunda Convocatoria

I. Energia Requerida

	Biomasa	Solar	Total
Energia Requerida (GWh/año)	419	8	**427**
Energia Adjudicada (GWh/año)	11.7	0	**11.7**
% Adjudicado	**3%**	**0%**	**3%**

II. Potencia Requerida

	Hidroeléctricas
Potencia Requerida (MW)	**338.29**
Potencia Adjudicada (MW)	19
% Adjudicado	**6%**

III. Resultados en Precios

	Precio Base fijado por OSINERGMIN	Precio Promedio Ofrecido	Nº de Proyectos Propuestos	Nº de Proyectos Adjudicados
Biomasa (Ctv US$/kWh)	5.50	0.12	5.00	1.00
Solar (Ctv US$/kWh)	21.10	0.00	3.00	0.00
Hidroeléctrica (Ctv US$/kWh)	6.40	5.92	17.00	2.00

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

PRIMERA SUBASTA DE ENERGÍAS RENOVABLES

Proyectos Adjudicados (1ra. y 2da. Convocatoria)

- **BIOMASA (3 adjudicatarios, 155 GWh).-** Paramonga I (23 MW), Huaycoloro (4,4 MW) y Lambayeque (1.5 MW).
- **EÓLICA (3 adjudicatarios, 571 GWh).-** Marcona (32 MW), Talara (30 MW) y Cupisnique (80 MW).
- **SOLAR (4 adjudicatarios, 172.95 GWh).-** Panamericana Solar 20TS (20 MW), Majes Solar 20T (20 MW), Repartición Solar 20T (20 MW) y Tacna Solar (20 MW).
- **HIDROELÉCTRICA (19 adjudicatarios, 180.71 MW).-** Santa Cruz I (6 MW), Santa Cruz II (6,5 MW), Huasahuasi I (7,8 MW), Huasahuasi II (8 MW), Nuevo Imperial (3,9 MW), Yanapampa (4,1 MW), Chancay (19,2 MW), Poechos 2 (10 MW), Roncador (3,8 MW), Joya (9,6 MW), Angel I (20 MW), Angel II (20 MW), Angel III (20 MW), Purmacana (1,8 MW), Shima (5 MW), Carhuaquero (10 MW), Caña Brava (6 MW), Las Pizarras (18 MW) y Patapo (1 MW).

Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

SEGUNDA SUBASTA RER

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Diseño de la Segunda Subasta RER

- Fecha de inicio del proceso: 28 de abril de 2011
- Energía anual total a subastar: 1981 GWh (la primera fue de 1314 GWh).

	Tecnología Biomasa con:		Tecnología Eólica	Tecnología Solar	Total
	Residuos agro-industriales	Residuos urbanos			
Energía MWh/año	593 000	235 000	429 000	43 000	1 300 000

- Asignación:
  - 681 000 MWh serán para proyectos hidroeléctricos RER.

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Resultados de la Segunda Subasta de Energías Renovables: Primera Convocatoria

I. Energia Requerida

	Biomasa residuos agroindustriales	Biomasa Residuos Urbanos	Eólica	Solar	Total
Energia Requerida (GWh/año)	593	235	429	43	**1300**
Energia Adjudicada (GWh/año)	0	14.02	415.76	43	**472.78**
% Adjudicado	0%	6%	97%	100%	**36%**

II. Energía Requerida

	Hidroeléctricas
Energía Requerida (GWh/año)	**681**
Energía Adjudicada (GWh/año)	679.93
% Adjudicado	**99.8%**

III. Resultados en Precios

	Precio Base fijado por OSINERGMIN	Nº de Proyectos Propuestos	Nº de Proyectos Adjudicados
Biom. res. ag. (Ctv.US$/MWh)	65	1	0
Biom. res. urb. (Ctv.US$/MWh)	No revelado	1	1
Eólica (Ctv US$/kWh)	No revelado	6	1
Solar (Ctv US$/kWh)	No revelado	13	1
Hidroeléctrica (Ctv US$/kWh)	No revelado	16	7

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

SEGUNDA SUBASTA DE ENERGÍAS RENOVABLES

Proyectos Adjudicados (1ra. Convocatoria)

- **BIOMASA RESIDUOS URBANOS (1 adjudicatario; 14.02 GWh).-** La Gringa V (2 MW).
- **EÓLICA (1 adjudicatario; 415.76 GWh).-** Tres Hermanas (90 MW).
- **SOLAR (1 adjudicatario; 43 GWh).-** Moquegua FV (16 MW).
- **HIDROELÉCTRICA (7 adjudicatarios; 102 MW).-** Canchayllo (3.73 MW), Huatziroki I (11,08 MW), Manta (19.78 MW), RenovAndes H1 (19.99 MW), 8 de agosto (19 MW), El Carmen (8.4 MW) y Runatullu III (20 MW).

Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

PROGRAMA PARA ZONAS RURALES AISLADAS: TARIFA FOTOVOLTAICA

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Tarifa Fotovoltaica

- La cobertura nacional de electrificación es de 84.8%, mientras que en el ámbito rural, dicho porcentaje es de 63% para fines del año 2011.
- Por ello, OSINERGMIN ha establecido, además del marco especial de promoción para energías renovables, una tarifa para el uso de paneles solares en zonas rurales aisladas (off grid).
- La tarifa se encuentra subsidiada, alcanzándose un precio accesible para el usuario y la diferencia de costos es cargada al sistema eléctrico interconectado.

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Tarifa Promocionales: Costo mensual de la tarifa fotovoltaica rural al cliente final con descuentos del FOSE

Inversiones 100% Empresa

Cargo Fijo con Ley del FOSE (S/./mes) - Sin IGV a Usuario Final

Región	Tipo Módulo				
	BT8-050	BT8-080	BT8-160	BT8-240	BT8-320
Costa	9.10	11.15	16.51	23.30	41.30
Sierra	9.27	11.32	16.68	23.53	40.54
Selva	10.21	12.62	18.41	26.12	33.50
Amazonía (1)	11.34	14.12	20.78	29.61	38.09

(1) Aplicable a las Zonas de la Amazonía bajo el ámbito de la Ley N° 27037, Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía.

El tipo de cambio S/. Por US$ es actualmente de 2.68

Inversiones 100% Estado

Cargo Fijo con Ley del FOSE (S/./mes) - Sin IGV a Usuario Final

Región	Tipo Módulo				
	BT8-050	BT8-080	BT8-160	BT8-240	BT8-320
Costa	6.00	7.25	9.76	13.36	23.31
Sierra	6.15	7.40	9.91	13.54	22.95
Selva	7.03	8.63	11.55	15.99	20.24
Amazonía (1)	7.75	9.62	12.97	18.08	22.98

(1) Aplicable a las Zonas de la Amazonía bajo el ámbito de la Ley N° 27037, Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía.

Costos de Sistemas Fotovoltaicos

- Comprenden costos de instalación y de explotación.
  - **Costos de instalación:** Costos de adquisición y montaje de elementos (panel, controlador, batería, conexionado y otros). Asimismo, reconoce los costos de almacenamiento y costos indirectos (ingeniería y puesta en servicio, gastos generales e interés intercalario).
  - **Costos de explotación:** Costos de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, así como cambio de elementos con vida útil menor a 20 años y retiros. . Asimismo, considera costos indirectos de gestión (costo de capital de trabajo, aportes regulatorios y otros.

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Costos de Instalación Sistemas Fotovoltaicos

Costos de Instalación - US$

	Tipo Módulo				
Región	**BT8-050**	**BT8-080**	**BT8-160**	**BT8-240**	**BT8-320**
Costa	747.47	946.58	1 659.83	2 460.55	3 239.84
Sierra	753.13	953.15	1 667.28	2 473.46	3 254.35
Selva	767.75	969.88	1 687.66	2 509.78	3 293.90
Amazonía	865.53	1 096.57	1 921.70	2 856.41	3 752.79

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Formula de Cálculo Tarifaria

Para Inversiones 100% de la Concesionaria y Otras Entidades Privadas:

$$Costo\ Anual = aVNR_{SFV} + aOMyC_{SFV}$$

El costo anual promedio es de aproximadamente US$ 15 / por vivienda por mes versus aproximadamente US$ 3.5 / por mes por vivienda que se cobra.

Para Inversiones 100% del Estado:

$$Costo\ Anual = bVNR_{SFV} + aOMyC_{SFV}$$

$$bVNR_{SFV} = aVNR_{SFV} \times FFR$$

El costo anual promedio es de aproximadamente US$ 12 / por mes por vivienda.

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Fondo de Compensación Social Eléctrica (FOSE) - Ley N° 28307

El Fose es un Sistema de Subsidios Cruzados que puede llegar a descontar hasta un 62.5% de la tarifa a los consumidores.

Usuarios	Sector	Reducción Tarifaria para consumos menores o iguales a 30 kw.h/mes	Reducción Tarifaria para consumos mayores a 30 kw.h/mes hasta 100 kw.h/mes
Sistema Interconectado	Urbano	25% del cargo de energía	7,5 kw.h/mes por cargo de energía
	Urbano-rural y Rural	50% del cargo de energía	15 kw.h/mes por cargo de energía
Sistemas Aislados	Urbano	50% del cargo de energía	15 kw.h/mes por cargo de energía
	Urbano-rural y Rural	62,5% del cargo de energía	18,75 kw.h/mes por cargo de energía

Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

RESUMEN

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Resumen

- Los usuarios regulados son aquellos con una máxima demanda menor a 200 KW, los usuarios libres son aquellos con una demanda máxima mayor a 2500 KW. Aquellos usuarios con una máxima demanda entre 200 KW y 2500 KW pueden elegir entre ser libres o regulados.
- Para los usuarios con un consumo menor o igual a 100 KWh mes existe un subsidio FOSE, el cual se carga por medio del sistema interconectado a los usuarios con un consumo mayor a 100 KWh mes.
- A partir del Decreto Legislativo 1002, se promocionan los RER a través de un mecanismo de subastas, Tarifas de Adjudicación y Primas.
- Para zonas rurales aisladas se ha desarrollado un modelo, que permite ampliar la cobertura, que consiste en promover el uso de paneles solares cobrando una tarifa plana subsidiada a través del FOSE.

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

SISTEMA DE INFORMACIÓN

Sistema de Información de Recursos Energéticos Renovables

WWW.OSINERGMIN.GOB.PE

Osinergmin

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

Muchas Gracias

adammert@osinerg.gob.pe