



Perú: Oportunidades de inversión en el sector eléctrico

Juan Suito

Director de Asuntos Técnicos



ProInversión

Private Investment Promotion Agency - Peru

CONTENIDO



1. SECTOR ELÉCTRICO

- Organización
- Matriz energética
- Potencial energético
- Potencia instalada
- Producción
- Electrificación nacional
- Transmisión
- Demanda máxima
- Proyección demanda eléctrica
- Inversiones

2. PROINVERSION: PROYECTOS ADJUDICADOS 2008 – 2009

3. PROINVERSION: PROYECTOS EN CARTERA 2010

- LÍNEA DE TRANSMISIÓN CHILCA – MARCONA – MONTALVO (500 kV)
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN TINTAYA – SOCABAYA (220 kV)
- LÍNEA DE TRANSMISIÓN TALARA – PIURA (220 kV)
- CENTRAL HIDROELÉCTRICA SANTA TERESA (100 MW)
- RESERVA FRÍA DE GENERACIÓN (400 MW)



ProInversión

Private Investment Promotion Agency - Peru

1. SECTOR ELÉCTRICO

ORGANIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO



Organismos promotores:

- **MEM – DGE:** concede, promueve y norma
- **PROINVERSION:** impulsa la competitividad y desarrollo de las inversiones
- **Gobiernos Regionales:** impulsar los planes regionales y locales
- **MEM – OGGS:** promueve la relación armoniosa entre las empresas y las poblaciones locales

Regulador:

- **OSINERGMIN:** regula de precios, supervisa aspectos técnicos y legales.

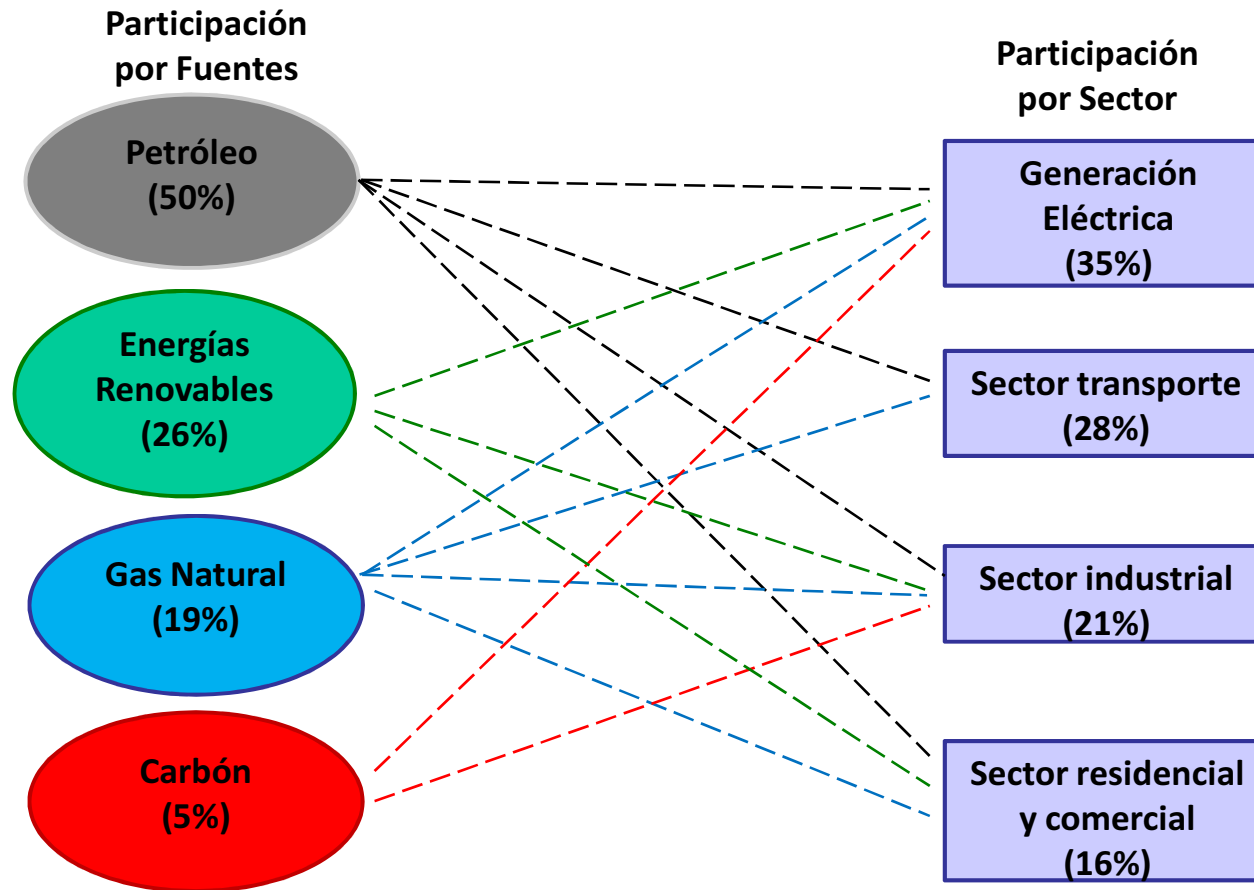
Otros involucrados:

- **INDECOPI:** defiende la competencia y protege la propiedad intelectual
- **COES:** organiza el despacho económico del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN)

MATRIZ ENERGÉTICA EN EL PERÚ



Matriz Energética del Perú 2008



POTENCIAL ENERGÉTICO EN EL PERÚ



- **Potencial hidroeléctrico:** el agua es la principal fuente de energía renovable en el Perú. El potencial hidroeléctrico aprovechable es de 58,937 MW, del cual solamente se utiliza el 5%.
- **Potencial térmico:** las reservas probadas de Gas Natural en los lotes 88 y 56 de Camisea ascienden a 17.4 trillones de pies cúbicos (TPC).
- **Potencial eólico:** de acuerdo al mapa eólico del Perú, el potencial eólico asciende a 22,000 MW a nivel nacional, y se encuentra ubicado principalmente en todo el litoral del Perú, desde Ica hasta Tacna por el Sur y desde Ancash hasta Tumbes por el norte.
- **Potencial de energía solar:** la zona de mayor potencial de energía solar del país se encuentra en la costa sur, en las regiones de Arequipa, Moquegua y Tacna, donde el promedio anual de energía solar incidente diaria estaría en un rango de 6,0 a 6,5 kW.h/m².

POTENCIAL ENERGÉTICO EN EL PERÚ



- **Potencial de biomasa:** el potencial teórico de biomasa es:

- Forestal: bosques de libre disponibilidad (36,8 millones de ha.) – 767,580 GW.h/año.

- Residuos:

- Agrícolas: 8,048 GW.h/año

- Pecuarios: 13,235 GW.h/año

- Vacuno: 4,800 GW.h/año

- Urbano (4 millones de personas): 2,908 GW.h/año

- Agroindustriales:

- Bagazo de caña: 4,700 GW.h/año

- Cáscara de arroz: 710 GW.h/año

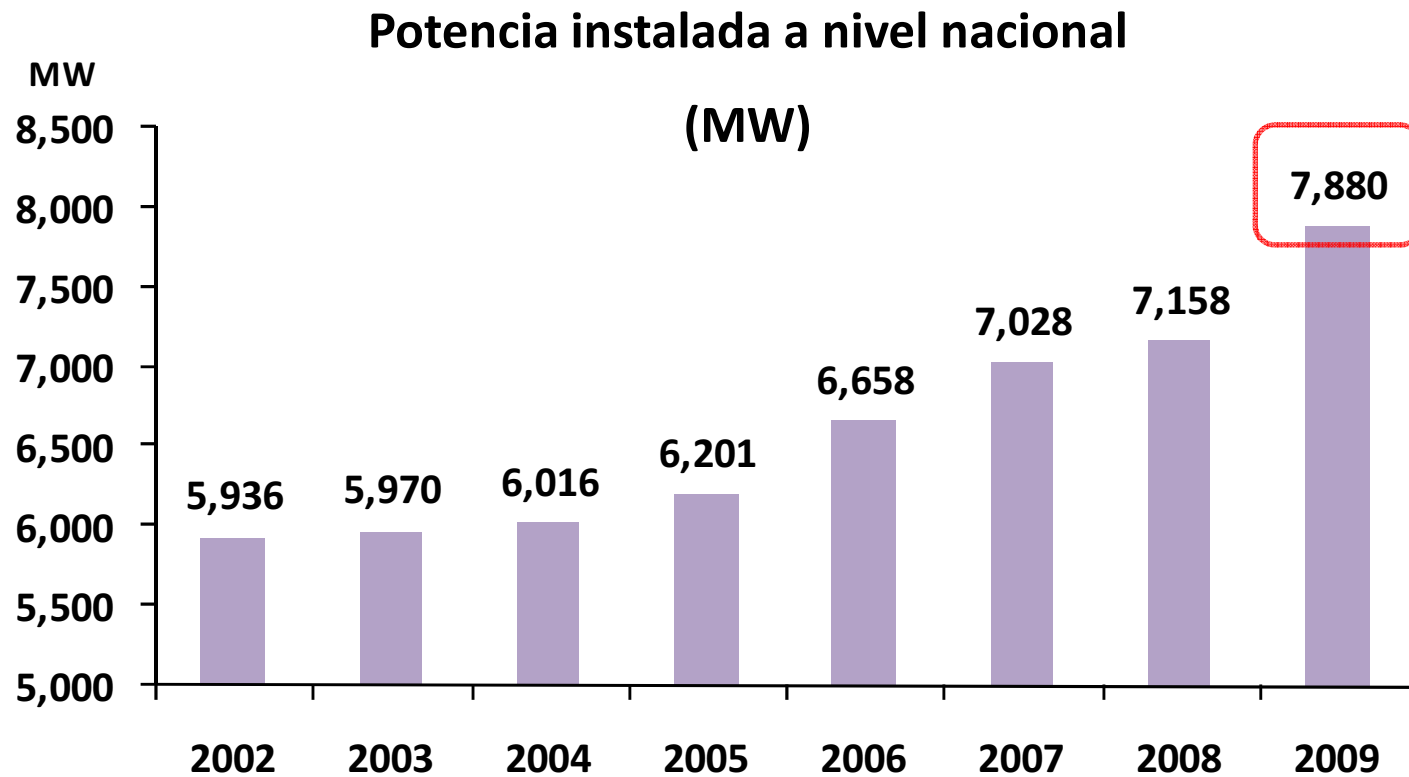
- Residuos de aserraderos: 372 GW.h/año

- **Potencial de geotermia:** el Perú forma parte del Círculo del Fuego del Pacífico, zona caracterizada por la ocurrencia de movimientos sísmicos, fenómenos tectónicos y elevada concentración del flujo tectónico. Existen 156 zonas identificadas.

Capacidad instalada



Durante los últimos ocho años, la potencia instalada a nivel nacional se incrementó 33%, registrando 7,880 MW en el año 2009.

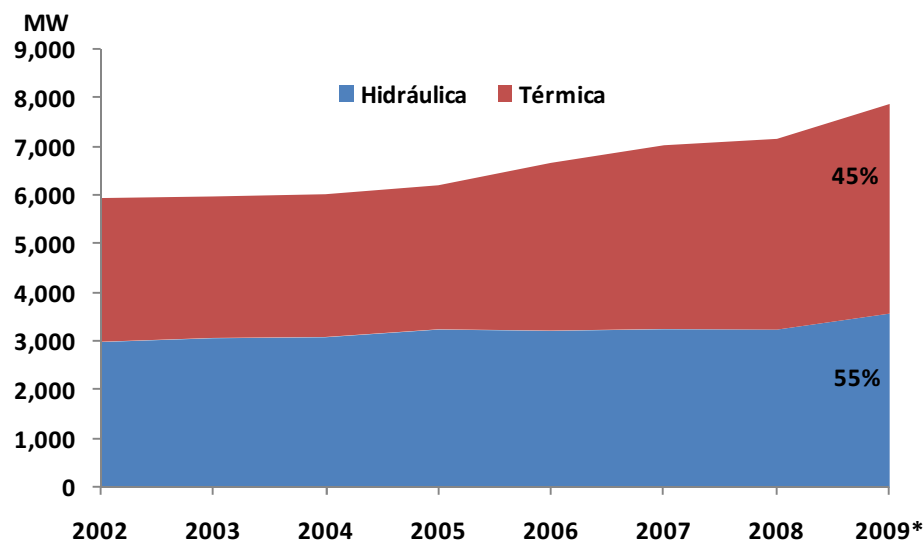


Fuente: Ministerio de Energía y Minas

Capacidad instalada



Potencia instalada: hidráulica y térmica (MW)

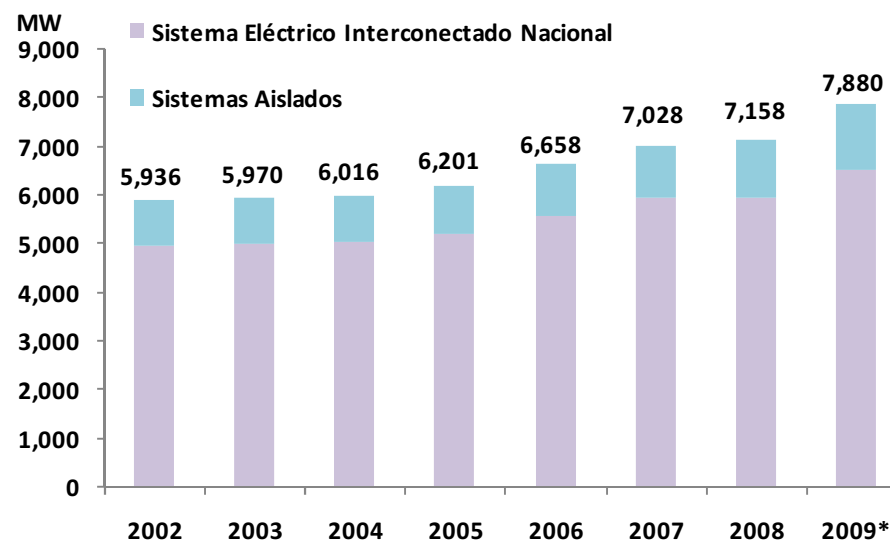


En el año 2009, el 55% de la potencia instalada es de origen hidráulico y el 45% es de origen térmico.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas

* Se utilizó los porcentajes de 2008

Potencia instalada: SEIN y SA (MW)

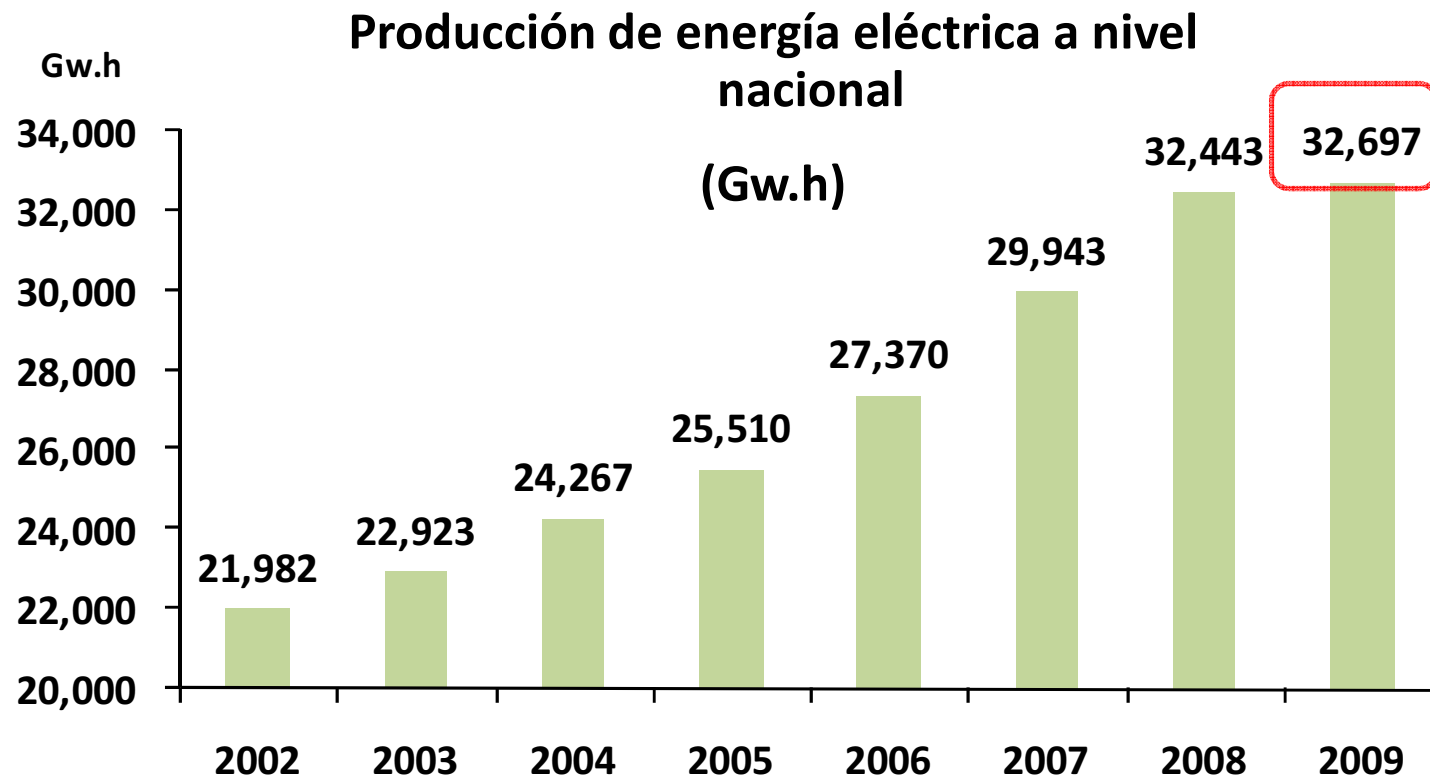


En el año 2009, el 83% de la potencia instalada pertenece al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional y el 17% restante opera en los Sistemas Aislados.

Crecimiento sostenido de la producción de energía eléctrica



Durante los últimos ocho años, la producción de energía eléctrica a nivel nacional se incrementó 49%, registrando 32,697 Gw.h en el año 2009.



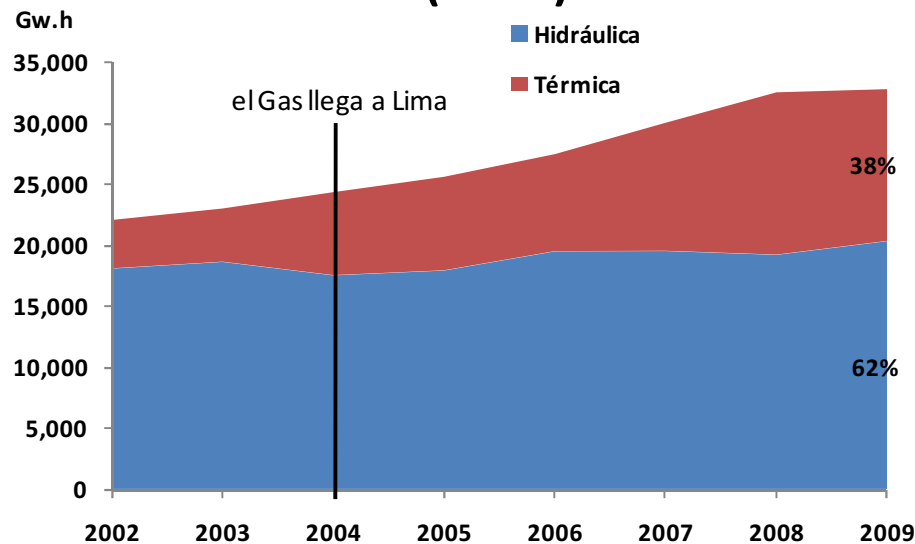
Fuente: Ministerio de Energía y Minas

La producción de energía eléctrica proviene 68% de fuente hidráulica



Producción: hidráulica y térmica

(Gw.h)

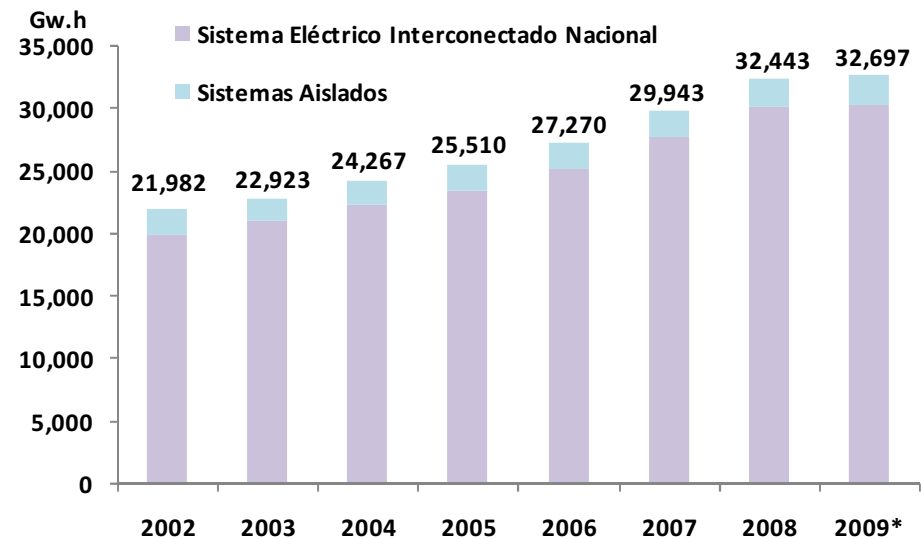


El descubrimiento del Gas de Camisea permitió el desarrollo de centrales termoeléctricas. En 2009, el 38% de la producción de energía eléctrica proviene de fuente térmica y 62% de fuente hidráulica.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas
 * Se utilizó los porcentajes de 2008

Producción: SEIN y SA

(Gw.h)



En 2009, el 93% de la producción de energía eléctrica pertenece al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional.

Coeficiente de electrificación nacional



Coeficientes de electrificación (%)

| Año | Cobertura Nacional (%) | Cobertura Rural (%) |
|--------|------------------------|---------------------|
| 2007* | 74,1% | 29,5% |
| 2008** | 76,0% | 38,0% |
| 2009** | 78,0% | 42,0% |

Fuente: Ministerio de Energía y Minas

•Censo INEI 2007

** Estimación por el Ministerio de Energía y Minas

Transmisión



En octubre de 2000, el SICN (Sistema Interconectado Norte - Centro) y el SIS (Sistema Interconectado del Sur), así como otros sistemas aislados localizados en la region amazónica fueron interconectados por la Línea de Transmisión Mantaro - Socabaya, formado el **SEIN (Sistema Eléctrico Interconectado Nacional)**.

*SEIN: tiene un total de 15,398 km. en líneas de transmisión que transportan la energía eléctrica al norte, centro y sur del país.

*Sistemas aislados: 357 km. de líneas de transmisión.



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM)

* Al 2008.

Longitud de Líneas de Tensión a Nivel Nacional

| Tensión (kV) | Tipo de Línea de Transmisión (km.) | | | |
|--------------|------------------------------------|------------|---------------|-------------|
| | SEIN | SS.AA. | Total | % |
| 220 | 5,711 | | 5,711 | 36% |
| 138 | 3,451 | 185 | 3,636 | 23% |
| 60-69 | 4,690 | 172 | 4,862 | 31% |
| 30-50 | 1,546 | 0 | 1,546 | 10% |
| Total | 15,398 | 357 | 15,755 | 100% |
| % | 98% | 2% | 100% | |

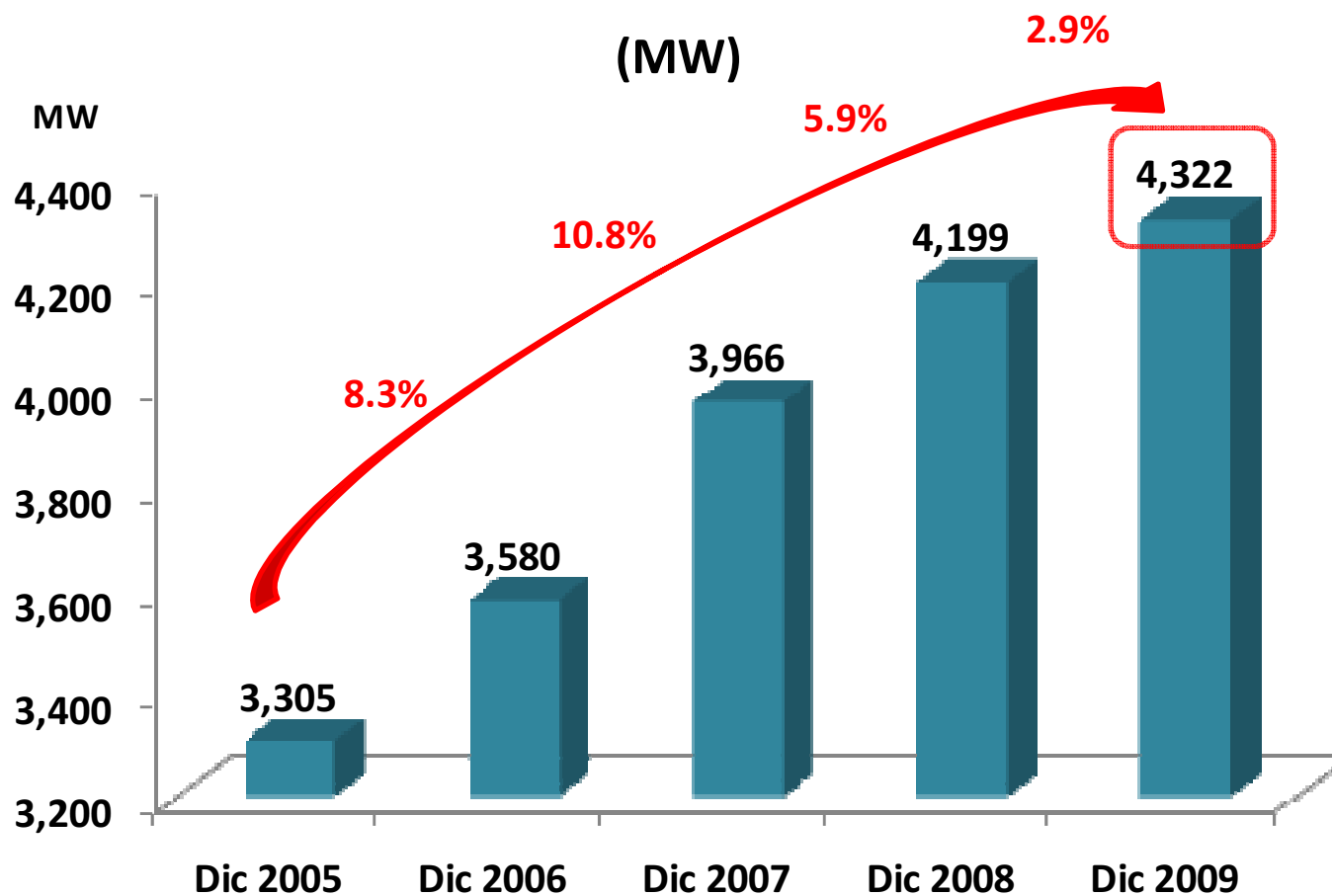
Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM)

* Al 2008.

Demanda máxima del SEIN



Máxima demanda del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional

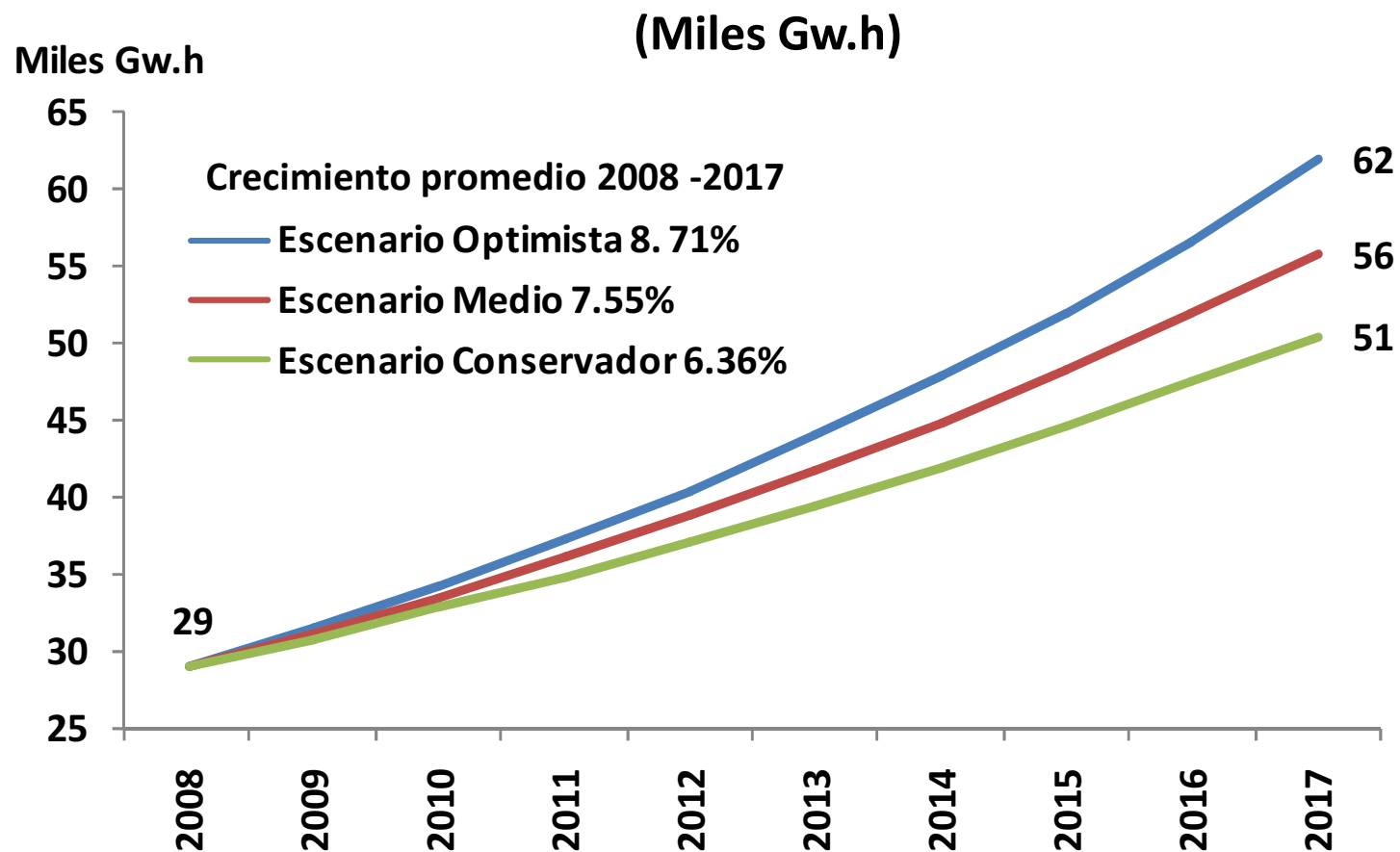


Fuente: Ministerio de Energía y Minas

Proyección de la demanda eléctrica



Proyección de Demanda Global de Energía del SEIN (2008 – 2017)

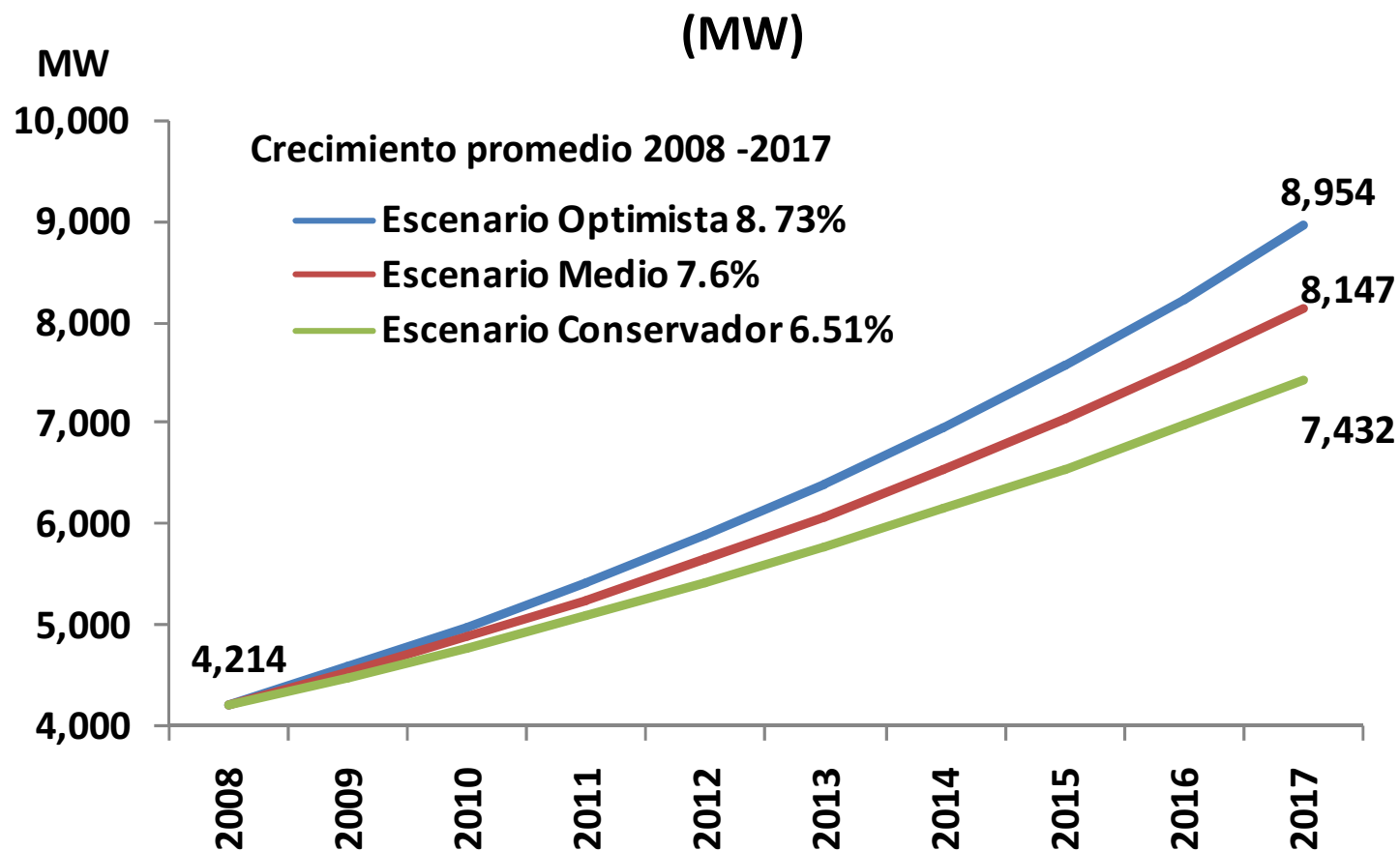


Fuente: Ministerio de Energía y Minas

Proyección de la demanda eléctrica



Proyección de Demanda Total de Potencia del SEIN (2008 – 2017)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas

Inversiones en el sector eléctrico

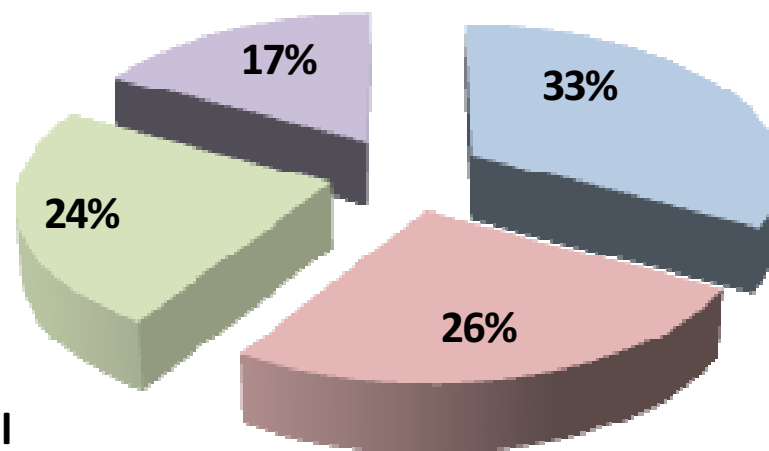


Inversiones en el sector eléctrico 2009

(%)

US\$ 1,066

- Generadoras
- Distribuidoras
- Transmisoras
- Obras de electrificación rural



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM)



ProInversión

Private Investment Promotion Agency - Peru

2. PROINVERSION: PROYECTOS ADJUDICADOS 2008 - 2009

PROYECTOS ADJUDICADOS 2008 - 2009



- Línea de Transmisión 220 kV
Carhuamayo - Carhuaquero
- Líneas de Transmisión 500 kV
Mantaro – Caravelí –
Montalvo y Machu Picchu -
Cotaruse
- Línea de Transmisión 500 kV
Chilca – La Planicie –
Zapallal
- Concesión de suministro de
Energía de Nuevas Centrales
Hidroeléctricas
- Línea de Transmisión 500 kV
Zapallal - Trujillo



PROYECTOS ADJUDICADOS 2008 - 2009



| PROYECTO | INVERSIÓN ESTIMADA (US\$ MM) | ADJUDICACIÓN BUENA PRO |
|---|------------------------------|------------------------|
| Línea de Transmisión Carhuamayo - Carhuaquero | 106 | 26.02.2008 |
| Líneas de Transmisión Mantaro – Caravelí – Montalvo y Machu Picchu - Cotaruse | 181 | 29.04.2008 |
| Línea de Transmisión Chilca – La Planicie - Zapallal | 52 | 17.06.2008 |
| Concesión de suministro de Energía de Nuevas Centrales Hidroeléctricas | 300 | 12.10.2009 |
| Línea de Transmisión Zapallal - Trujillo | 168 | 06.11.2009 |
| Total inversión estimada (US\$ MM) | 807 | |



ProInversión

Private Investment Promotion Agency - Peru

3. PROINVERSION: PROYECTOS EN CARTERA 2010

PROYECTOS EN CARTERA 2010



- Línea de Transmisión 500 kV Chilca – Marcona - Montalvo
- Línea de Transmisión 220 kV Tintaya - Socabaya
- Línea de Transmisión 220 kV Talara - Piura
- Central Hidroeléctrica Santa Teresa (100 MW)
- Reserva Fría de Generación (400 MW)



PROYECTOS EN CARTERA 2010



| PROYECTOS CONVOCADOS | INVERSIÓN ESTIMADA (US\$ MM) | FECHA DE BUENA PRO PROGRAMADA |
|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Línea de Transmisión Chilca – Marcona – Montalvo (500 kV) | 450 | 30.04.2010 |
| Línea de Transmisión Tintaya – Socabaya (220 kV) | 80 | 04.06.2010 |
| Línea de Transmisión Talara – Piura (220 kV) | 16 | 04.06.2010 |
| Central Hidroeléctrica Santa Teresa (100 MW) | 150 | 25.06.2010 |
| Reserva Fría de Generación (2x200 MW) | 200 | 23.07.2010 |
| Total inversión estimada (US\$ MM) | 896 | |

LÍNEAS DE TRANSMISIÓN



❑ Aspectos generales de las líneas de transmisión

- ❑ Las líneas pertenecen al Sistema Garantizado de Transmisión por lo que el concesionario tiene garantía para la remuneración de sus instalaciones y estabilidad y predictibilidad de sus ingresos.
- ❑ La ley brinda facilidades como contratos de estabilidad jurídica, devolución anticipada del I.G.V., acceso a fraccionamiento arancelario para la cancelación de Derechos de Aduana por importación de bienes.
- ❑ Se espera que la demanda eléctrica en el sur del Perú se incremente en los próximos años fundamentalmente por el requerimiento de grandes proyectos mineros de la zona (Tía María, Los Chancas, Quellaveco, Antapaccay, Las Bambas y Hierro Apurímac). Se prevé que con el desarrollo de esos proyectos se requerirá transportar más de 1,000 MW del centro al sur del país en el periodo 2009-2017.
- ❑ No existen mayores fuentes de riesgo.

LÍNEA DE TRANSMISIÓN CHILCA – MARCONA – MONTALVO (500 kV)



CONVOCADO

- ❑ **Ubicación:** En Lima, Ica, Arequipa, Moquegua.
- ❑ **Descripción:** Otorgar en concesión el diseño, financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de la L.T. Chilca – Marcona – Montalvo.
 - **Inversión estimada (sin IVA):** US\$ 450 MM.
 - **Plazo de la concesión:** 30 años más el periodo de construcción (36 meses).
 - **Factor de competencia:** Menor costo de servicio total (anualidad de la inversión a 30 años y tasa de 12%, más costo anual de operación y mantenimiento).
 - **Longitud de la línea:** 872 kilómetros
- ❑ **Estado actual del proceso:** Las Bases han sido publicadas en la página web de PROINVERSION.
- ❑ **Fecha límite de presentación de solicitud de calificación:** 22.03.2010
- ❑ **Fecha de Adjudicación :** 30.04.2010

LÍNEA DE TRANSMISIÓN TINTAYA – SOCABAYA (220 kV)



CONVOCADO



- ❑ **Ubicación:** En Arequipa y Cusco.
- ❑ **Descripción:** Otorgar en concesión el diseño, financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de la L.T. Tintaya – Socabaya (220 kV)
 - **Inversión estimada (sin IVA):** US\$ 80 MM.
 - **Plazo de la concesión:** 30 años más el periodo de construcción (30 meses).
 - **Factor de competencia:** Menor costo de servicio total (anualidad de la inversión a 30 años y tasa de 12%, más costo anual de operación y mantenimiento).
 - **Longitud de la línea:** 206 kilómetros
- ❑ **Estado actual del proceso:** Las Bases han sido publicadas en la página web de PROINVERSION.
- ❑ **Fecha límite de presentación de solicitud de calificación:** 27.04.2010
- ❑ **Fecha de Adjudicación:** 04.06.2010

LÍNEA DE TRANSMISIÓN TALARA – PIURA (220 kV)



CONVOCADO



- ❑ **Ubicación:** En Piura.
- ❑ **Descripción:** Otorgar en concesión el diseño, financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de la L.T. Talara – Piura (220 kV)
 - **Inversión estimada (sin IVA):** US\$ 16 MM.
 - **Plazo de la concesión:** 30 años más el periodo de construcción (24 meses).
 - **Factor de competencia:** Menor costo de servicio total (anualidad de la inversión a 30 años y tasa de 12%, más costo anual de operación y mantenimiento).
 - **Longitud de la línea:** 102 kilómetros
- ❑ **Estado actual del proceso:** Las Bases han sido publicadas en la página web de PROINVERSION.
- ❑ **Fecha límite de presentación de solicitud de calificación:** 27.04.2010
- ❑ **Fecha de Adjudicación :** 04.06.2010

RESERVA FRÍA DE GENERACIÓN (2X200 MW, 2 PLANTAS TÉRMICAS DUALES DE CICLO SIMPLE)



□ Antecedentes

Crecimiento acelerado de la demanda eléctrica en el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN)

- La expansión económica que viene experimentando el Perú en los últimos años conlleva una mayor demanda eléctrica.
- En el periodo 2006-2008, la demanda eléctrica ha registrado tasas de crecimiento de más de 8% anual, lo que en términos absolutos ha representado un incremento de 1,063 MW en los requerimientos de los usuarios del SEIN.
- La oferta de generación eléctrica también se ha incrementado, sobre todo por las inversiones en generación térmica en el sur de Lima (Chilca), constituida por plantas que utilizan el gas natural de Camisea.

Estudio del Ministerio de Energía y Minas en el año 2009

- El Ministerio de Energía y Minas realizó un estudio del comportamiento del sistema bajo determinadas condiciones de hidrología, capacidad de abastecimiento de gas natural, capacidad de transporte de líneas transmisión eléctrica, y salidas fortuitas de algunas plantas de generación. El análisis concluye que la reserva de generación existente no soportaría la salida de una central de cierta capacidad como la Central Ventanilla.
- Sobre la base de esto, el estudio recomienda instalar en el norte, norte-medio y sur del país unidades de generación de reserva con una potencia, para cada una de las zonas, de hasta 200 MW.

RESERVA FRÍA DE GENERACIÓN (2X200 MW, 2 PLANTAS TÉRMICAS DUALES DE CICLO SIMPLE)



CONVOCADO



- ❑ **Ubicación:** En La Libertad (Trujillo) y Moquegua (Ilo).
- ❑ **Descripción:** Plantas térmicas duales (diesel y gas natural) de 200 MW cada una, para incrementar la reserva térmica del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), que será utilizada en situaciones de emergencia de generación. Estas plantas tendrán una remuneración asegurada de potencia que cubra la inversión en la planta, el operador no podrá suscribir contratos de venta de energía y cuando operen, el sistema les retribuirá sus gastos variables.
 - **Inversión estimada (sin IVA):** US\$ 200 MM.
 - **Plazo de la concesión:** 15 a 20 años
 - **Factor de competencia:** Menor remuneración por potencia ofertada
- ❑ **Estado actual del proceso:** Las Bases han sido publicadas en la página web de PROINVERSION.
- ❑ **Fecha límite de presentación de solicitud de calificación:** 23.06.2010
- ❑ **Fecha de Adjudicación:** 23.07.2010

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SANTA TERESA (100 MW)



- El Perú tiene un potencial hidroenergético enorme, estimado en cerca de 60,000 MW; de los cuales sólo se ha utilizado alrededor de 5%, es decir, 3,000 MW.
- La naturaleza renovable de la energía hidráulica permitirá asegurar el suministro eléctrico del país en el largo plazo.
- Las actuales inversiones en infraestructura de transmisión eléctrica a nivel nacional permitirán que la energía proveniente de nuevas plantas hidroeléctricas llegue en forma oportuna, eficiente, y con calidad, a los consumidores finales de electricidad del país.

Incentivos para la inversión en centrales hidroeléctricas

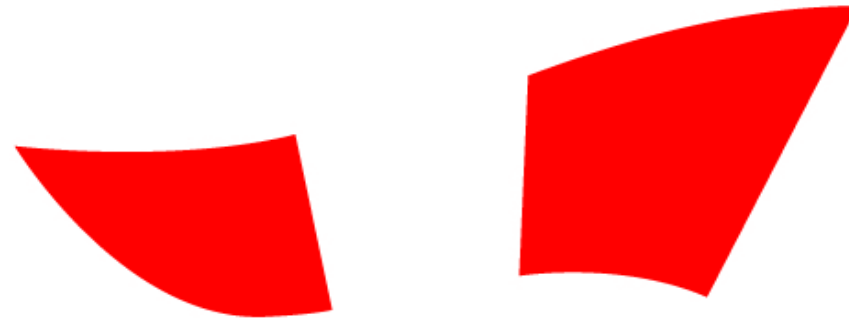
- Garantías del Régimen de Estabilidad Jurídica, Estabilidad Tributaria y libre disponibilidad de divisas.
- Fraccionamiento de los derechos Advalorem CIF que grave la importación de bienes de capital para el proyecto.
- En el aspecto tributario se brinda la opción de la depreciación acelerada y devolución anticipada del Impuesto General a las Ventas (IGV).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA SANTA TERESA (100 MW)



CONVOCADO

- ❑ **Ubicación:** En Cusco.
- ❑ **Descripción:** Otorgar en concesión el desarrollo de la Central Hidroeléctrica Santa Teresa, que utiliza las aguas de descarga de la C.H. Machupicchu
 - **Inversión estimada (sin IVA):** US\$ 150 MM.
 - **Plazo de la concesión:** 30 años más el periodo de construcción (36 meses)
 - **Factor de competencia:** mayor porcentaje de la producción (potencia firme y energía) que genera la Central Hidroeléctrica Santa Teresa que será puesto a disposición de EGEMSA conforme al contrato de colaboración.
 - **Modalidad:** celebración de contrato de colaboración.
- ❑ **Estado actual del proceso:** Las Bases han sido publicadas en la página web de PROINVERSION.
- ❑ **Fecha límite de presentación de solicitud de calificación:** 30.04.2010
- ❑ **Fecha de Adjudicación:** 25.06.2010



INVEST IN
peru

www.proinversion.gob.pe

contact@proinversion.gob.pe