



**IV Seminario de Reguladores
Iberoamericanos de la Energía sobre
“Infraestructura y Sostenibilidad
Energética”**



**INFRAESTRUCTURA Y SOSTENIBILIDAD
ENERGÉTICA EN EL PERÚ**



Victor Manuel Ormeño

Gerente

Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria

OSINERGMIN

vormeno@osinerg.gob.pe



Cartagena, 04 de junio de 2008

Contenido

- **Infraestructura en energía**
- **Problemas del Modelo energético actual**
- **Avances en el Marco Normativo**
- **Tareas pendientes**





Infraestructura
en energía

Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN)

Central Hidroeléctrica	
Central Termoelectrica	
Subestación Eléctrica	
Líneas de Transmisión	DT ST
220 kV	 
138 kV	 
Ducto Gas Natural	
Máxima Demanda de Potencia	3966 MW



Oferta y Demanda Eléctrica 2006 - 2007

OFERTA ELÉCTRICA

Potencia instalada SEIN (MW)	2006	2007	Variación %
Hidroeléctrica	3 053	3 067	0,5%
Térmica	2 357	2 733	16,0%
Potencia Instalada Total (MW)	5 410	5 800	7,2%

DEMANDA ELÉCTRICA

Indicadores de Demanda	2006	2007	Variación %
Número de usuarios (miles)	4 165	4 355	4,6%
Consumo per cápita (KWh)	872	943	8,1%
Cobertura del servicio	78,7%	79,5%	1%
Pérdidas de energía en distribución	8,60%	8,20%	- 4,7%
Máxima demanda SEIN (MW)	3 610	3 966	9,9%

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM)

Perspectivas de capacidad

Oferta y Demanda de Potencia Efectiva (2000-2010)

Indicador (MW)	2000	2005	2006	2007	2008 (**)	2009 (**)	2010 (**)
(A) Potencia Efectiva	4 108	4 553	4 840	5 185	5 211	5 766	5 986
⚡ Hidráulica	2 241	2 823	2 826	2 837	2 863	2 880	3 100
⚡ Carbón	125	141	141	141	141	141	141
⚡ Gas Natural	238	714	1 064	1 398	1 398	1 936	1 936
⚡ D2 y Otros	1 504	875	809	809	809	809	809
(B) Demanda de Potencia (*)	2 654	3 335	3 610	3 966	4 257	4 587	4 985
⚡ Crecimiento demanda de Potencia	4,0%	6,1%	8,2%	9,9%	7,3%	7,8%	8,7%
(C) Reserva de Potencia = (A) - (B)	1 454	1 218	1 230	1 219	954	1 179	1 101
(D) Margen de Reserva Efectiva = (C) / (B)	54,8%	36,5%	34,1%	30,7%	22,4%	25,7%	20,1%

(*) Los datos del 2008 al 2010 están basados en proyecciones econométricas de OSINERGMIN.

(**) Las estimaciones incluyen las inversiones asumidas como ciertas para el periodo 2008-2010.

Perspectivas de Capacidad

1.- Capacidad en generación convencional

- **DEMANDA DE ELECTRICIDAD HA CRECIDO A TASAS MAYORES A LAS ESPERADAS**, superando el 8,1% en el año 2006 y cerca de 10% el 2007 gracias a sectores como el minero y manufacturero. Se espera que este dinamismo continúe por un panorama favorable a las inversiones (minería, TLC, etc.).
- **INVERSIONES EN CAPACIDAD DE GENERACIÓN NO HAN SEGUIDO EL RITMO DE CRECIMIENTO DE LA DEMANDA** y han sido principalmente conversión de centrales a gas natural y nuevas inversiones.
- **REDUCCIÓN DEL MARGEN DE RESERVA**, que incrementa el Riesgo de Falla en el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) a niveles indeseables.
- **PROBLEMA CON EL MARGEN DE RESERVA EMPEZARÍA A SUPERARSE A FINES DEL 2009**, gracias a la concreción de algunas inversiones, la reducción del Riesgo de Falla requeriría de nuevas inversiones significativas para el 2010 en adelante.
- **DESARROLLOS A BASE DE GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA**, es uno de los objetivos alineados con el desarrollo limpio impulsados por el Gobierno.

PROYECTOS DE GENERACIÓN

Período 2008 - 2015

FECHA DE INGRESO	PROYECTO DE GENERACION	POTENCIA (MW)	INVERSIÓN (US\$/kW)
Jun. 2009	C.H. Poechos II	10.0	N/D
Jun. 2009	Repotenciamiento C.H. Pariac - CH5 y CH6	8.0	ND
Jul. 2009	C.T. Kallpa - TG2	180.0	289
Sept. 2009	C.T. Chilca 1 - TG3	180.0	327
Nov. 2009	C.H. Platanal	220.0	805
Ene. 2010	C.S. Santa Rosa	190.0	308
Ago. 2010	Traslado de T.G. Mollendo GN	73.0	147
Oct. 2010	Traslado de C.T. Calana GN	26.5	377
Ene. 2011	C.T. Kallpa - TG3	180.0	289
Jun. 2011	CT Las Flores TG1	180.0	308
Abr. 2011	CH Quitaracsa	110.0	915
Ene. 2012	C.H. Santa Rita	225.0	502
Jun. 2012	C.H. MachuPichu II	70.0	557
Ene. 2013	CT Las Flores TG2	180.0	308
Ene. 2013	CH Olmos	140.0	854
Ene. 2014	CT Ciclo Combinado *	520.0	714
Ene. 2015	CH Santa Teresa I	108.8	773
Ene. 2015	CH San Gaban I	120.0	926
Jun. 2015	CH La Virgen	58.0	947

**1050 MW
en CC. HH.**

Notas : Los costos de Inversión son referenciales

Perspectivas de Capacidad

2.- Capacidad en generación eólica

- Concesiones Temporales otorgadas para Parque Eólicos (abril 2008)



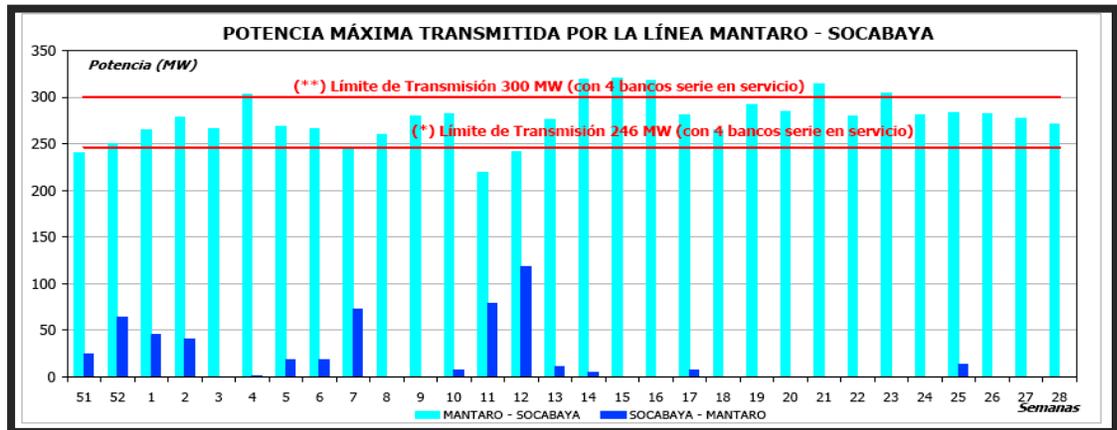
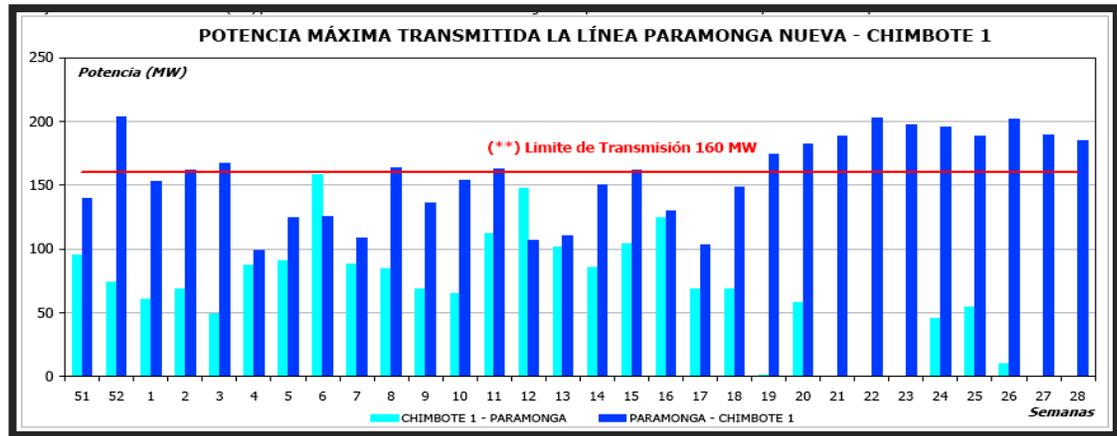
N°	Solicitante	Ubicación	Central Eólica	Capacidad MW
1	PETROLERA MONTERRICO	La Libertad	Malabrigo	60
2	PERU ENERGÍA RENOVABLE	La Libertad	Ascope	100
3	NORWIND	Piura	El Tunal	105
4	PETROLERA MONTERRICO	Piura	La Brea	170
5	PERU ENERGÍA RENOVABLE	Moquegua	ILO1	200
6	ENERGIA EOLICA	Ancash	Parque Chimbote	240
7	ENERGIA EOLICA	La Libertad	Parque Cupisnique	240
8	ENERGIA EOLICA	Moquegua	ILO	240
9	ENERGIA EOLICA	Piura	Talara	240
10	ENERGIA EOLICA	Ancash	Parque Casma	240
11	PERU ENERGÍA RENOVABLE	Piura	Talara	300
12	INVERSIONES TROY	Arequipa	Yauca	300
TOTAL				2 435

Perspectivas de Capacidad

3.- Capacidad en transmisión eléctrica

En la actualidad algunos tramos de la red presentan crecientes niveles de congestión.

Estos problemas se presentan en algunas horas del día, cuando la demanda es mayor.



Fuente estadística: COES-SINAC
Informe de Operación Semanal
N° 28 – 2007, 7 al 13 de julio del 2007

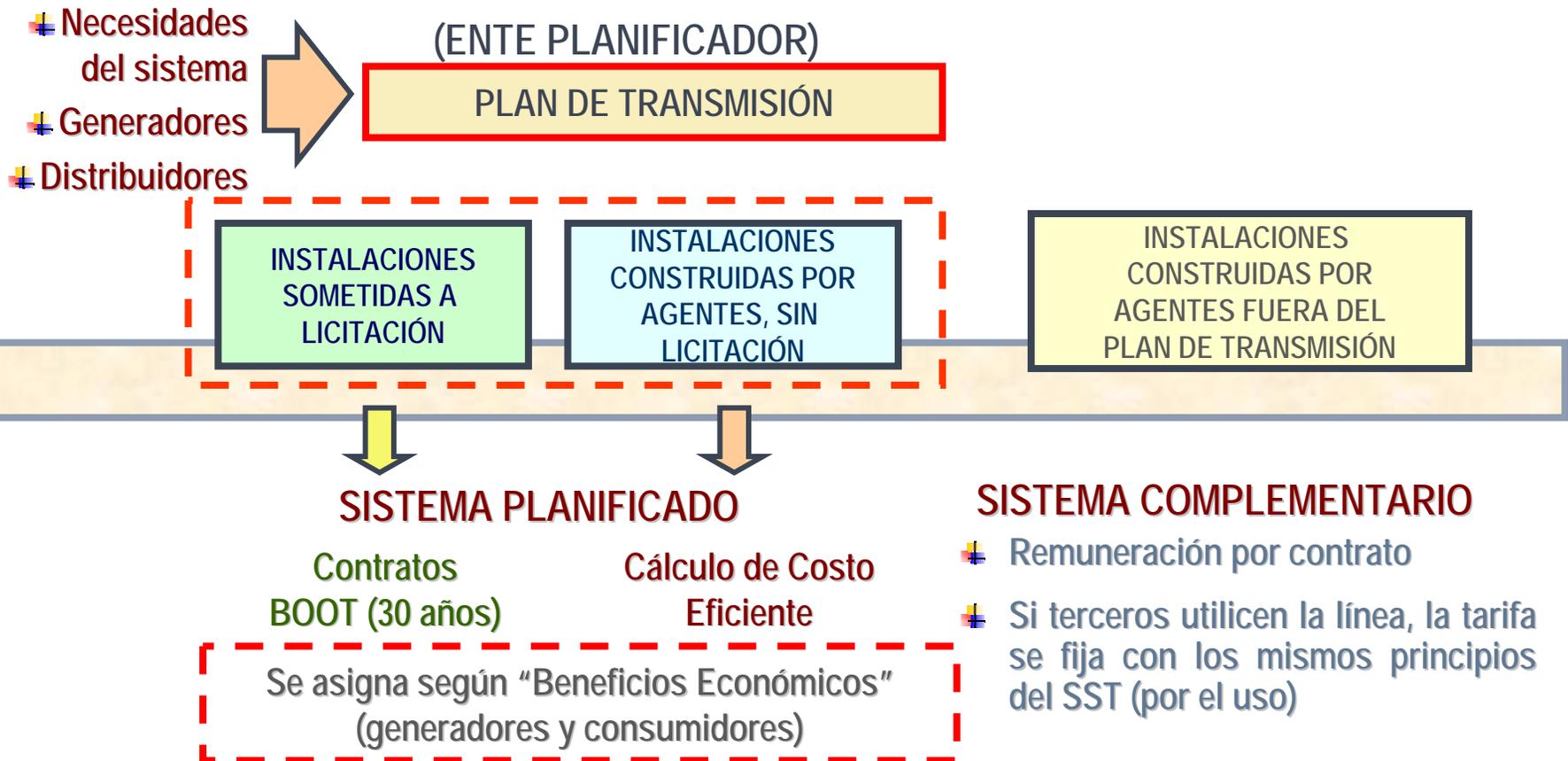
Perspectivas de Capacidad

4.- Capacidad del Ducto de Transporte de Gas Natural

- **DEMANDA DEL DUCTO ESTA CERCANA A SU CAPACIDAD MÁXIMA** en el tramo de la costa (Pisco a Chilca: 300 MMPCD). En promedio la demanda absorbería esta capacidad en el año 2009. En horas de máxima demanda el ducto ya no tiene capacidad para abastecer toda la demanda para generación eléctrica
- **CONTRATOS DE SUMINISTRO DE GAS SON INTERRUMPLIBLES.** Esto está creando problemas en el corto plazo ya que sin contratos de transporte a firme no hay obligación de ampliar la capacidad del ducto (según el contrato del transportista con el Estado).
- **LA AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD PUEDE REALIZARSE EN UNA PRIMERA INSTANCIA VÍA LA INSTALACIÓN DE COMPRESORES** requiriéndose posteriormente la construcción de otro ducto.
- **A TRAVÉS DE PROINVERSIÓN SE HA CONVOCADO A LICITACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DE DUCTOS REGIONALES** lo cual permitiría la instalación de generadores eléctricos en las zonas de estos ductos.
- **EXISTE INTERÉS PRIVADO POR DESARROLLAR OTROS DUCTOS DESDE CAMISEA** hacia el sur del país para abastecer demanda industrial de zonas mineras

Cambio en el Modelo Regulatorio

LA LEY N° 28832 CREA NUEVO REGIMEN PARA TRATAR PROBLEMAS DE TRANSMISIÓN



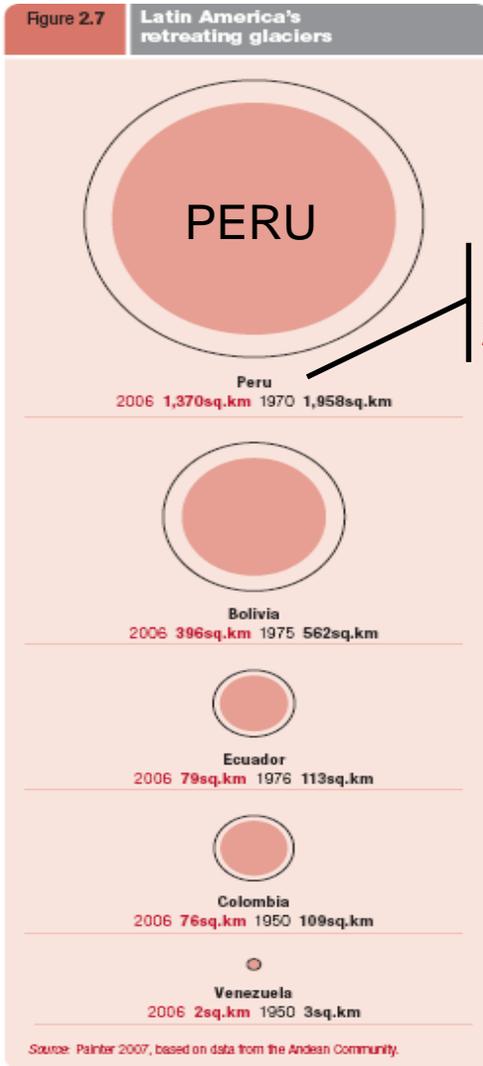


**Modelo
Energético
Actual ...**

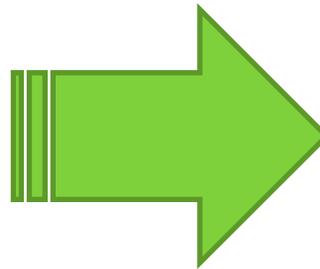
Problemas con el Modelo Energético Actual

- **El Modelo Energético actual NO es SOSTENIBLE por consideraciones de equidad, problemas medioambientales, económicos y geopolíticos.**
- **El Perú es uno de los países que está y será más afectado por el calentamiento global.**
- **El crecimiento económico y consumo eléctrico en el Perú presenta un ritmo sostenido y acelerado**

Impacto del Calentamiento Global



1970: 1958 km²
2006: 1370 km²

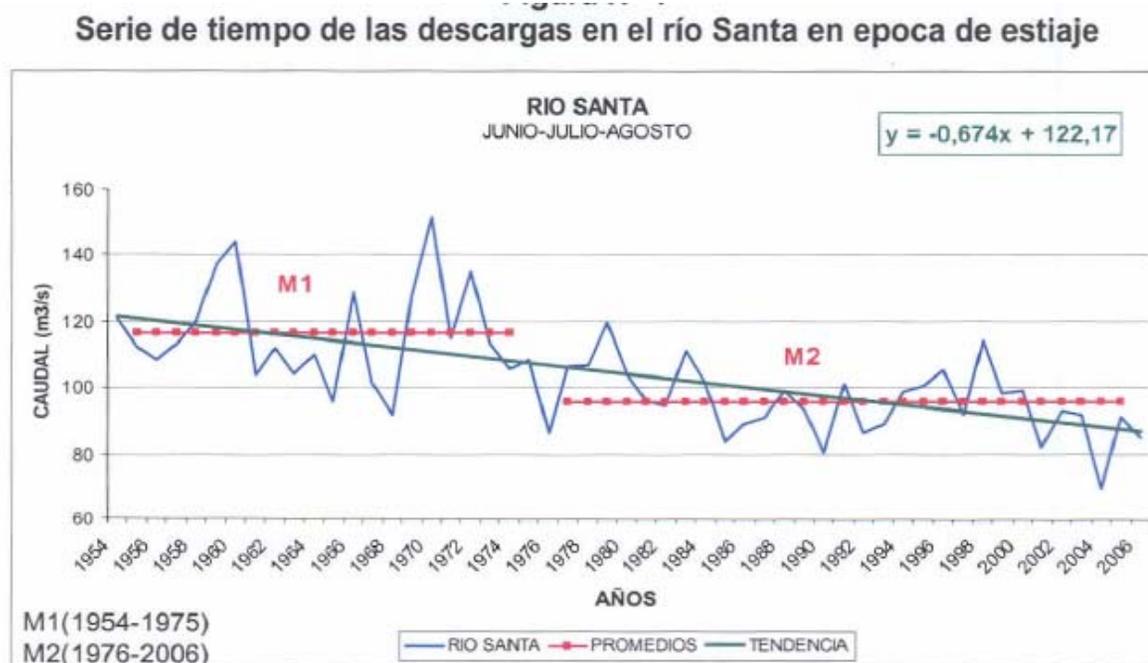


Nevado Coropuna



Impacto del Calentamiento global

- Propuesta Tarifas COES-SINAC periodo Mayo 2008 - Abril 2009
 - Recorte series hidrológicas de 42 a 15 años (por Cambio Climático)



Impacto en los Precios en Barra

CASOS	% INCREMENTO
En la Propuesta COES mayo 2008	+ 14,27%

Perú: Crecimiento económico y consumo eléctrico

- La máxima Demanda del 2008: 4075 MW (registrado 26/03/2008)
- 2008: Se espera crecimiento del 8%
- Se estima al 2015 crecimiento sostenido de 7.3%

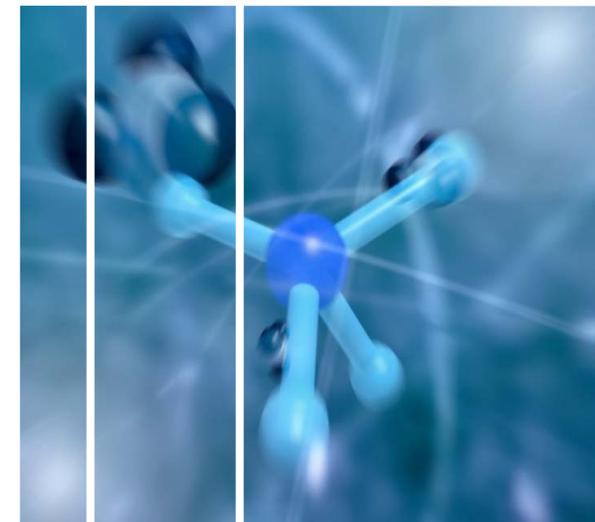


1. ¿Estamos preparados para cubrir este crecimiento?

2. ¿Cuanto de lo que se consume es eficiente?



Avances en el Marco Normativo

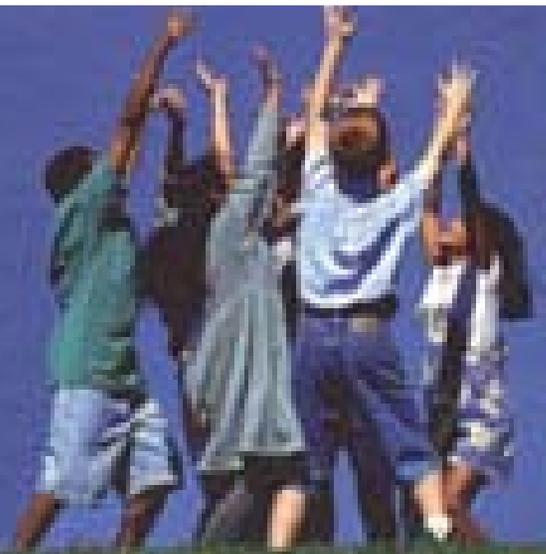
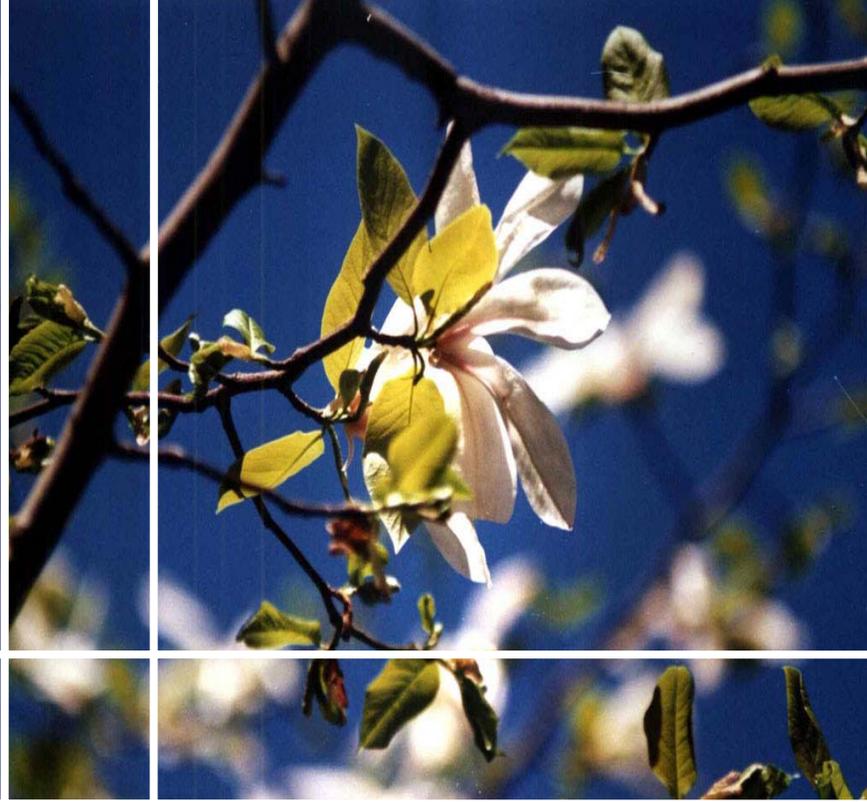


Avances en el Marco Normativo

- **En el Congreso de la República se han presentado 3 proyectos de Ley para fomentar el desarrollo de las energías renovables.**
- **OSINERGMIN ha participado en un proyecto de Ley que unifica los tres proyectos de Ley, el que se encuentra en dictamen para aprobación del pleno.**
- **El Ejecutivo ha emitido un Decreto legislativo (D.L. 1002-2008) paralelo al que se encuentra en el Congreso de la República**

Avances en el Marco Normativo

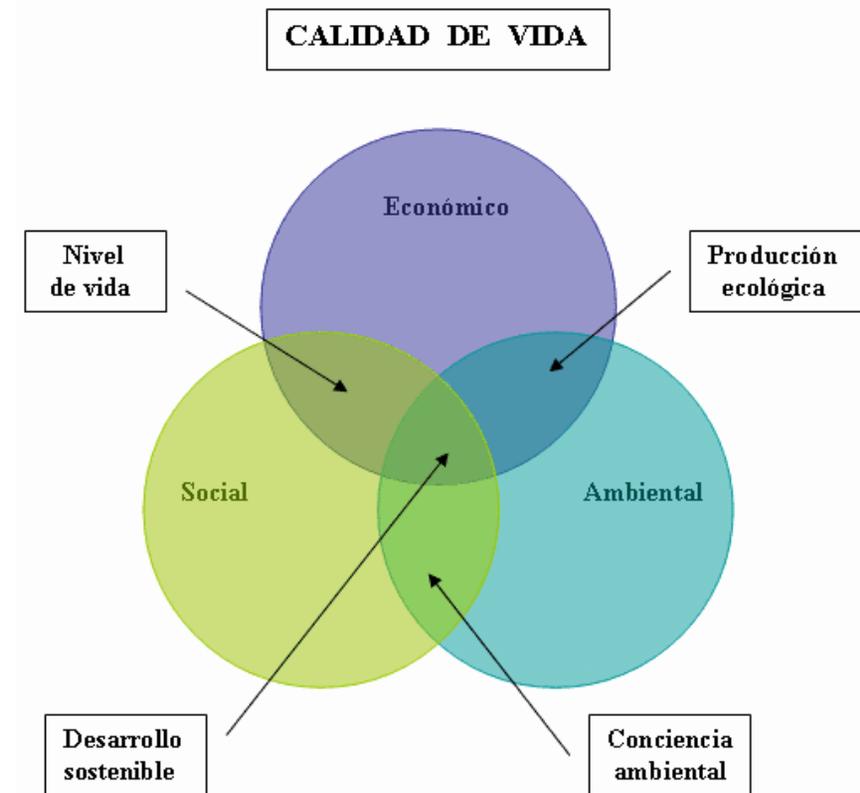
- **El Decreto Legislativo 1002-2008 (2 mayo 2008)**
 - **Objetivo: promover el desarrollo de las Energías Renovables (ER)**
 - **Establece:**
 - **% objetivo de la participación de la ER en el consumo electricidad (hasta 5% cada 5 años)**
 - **Prioridad de las ER para el despacho de carga y acceso a las redes de T&D.**
 - **El Regulador fijará las tarifas y primas que corresponden, según categorías y tecnología de las fuentes de ER. La diferencia para cubrir las tarifas de las ER serán cubiertas por los usuarios como un recargo anual en el Peaje por Transmisión.**
 - **El Ministerio elaborará un Plan Nacional de ER (plazo 1 año)**
- **El regulador está trabajando en el presente año en determinar las tarifas y primas aplicables a la generación de electricidad con ER.**
Aquí se necesitará apoyo de entidades o instituciones con experiencia



Tareas
Pendientes

Tarea pendiente ...

Construir un modelo energético sostenible basado en desarrollo de fuentes de energía limpias y renovables



¿Qué debemos hacer?

- **Reconocer que el sendero actual del desarrollo energético en el Perú no es Sostenible**
- **Reconocer de la urgencia del problema**
- **Incrementar el esfuerzo combinado en:**
 - **Elaborar las bases de la política energética del país**
 - **Mejora en la eficiencia energética y cultura de ahorro de energía**
 - **Fomentar la contribución de las energías renovables**
 - **Fomento a la investigación y desarrollo**

Líneas de actuación

- **Son complejas y tienen múltiples niveles**
 - A nivel personal
 - A nivel de empresas
 - A nivel de instituciones
 - Hasta los gobiernos y
 - Grandes organizaciones internacionales

Líneas de actuación Institucional

- **Fomentar un debate público sobre el futuro del modelo energético del país**
- **Fomentar el desarrollo de un modelo energético sostenible**
- **Rol más importante: Contribuir a crear “presión” social para que se incluyan los temas verdaderamente importantes con los enfoques adecuados en las agendas de los grandes foros y de los gobiernos.**

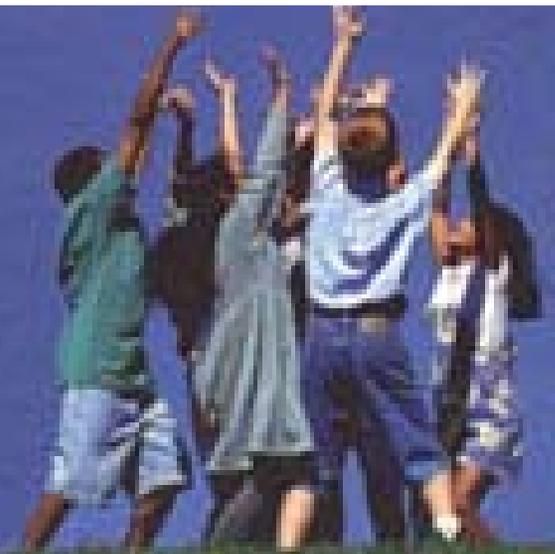
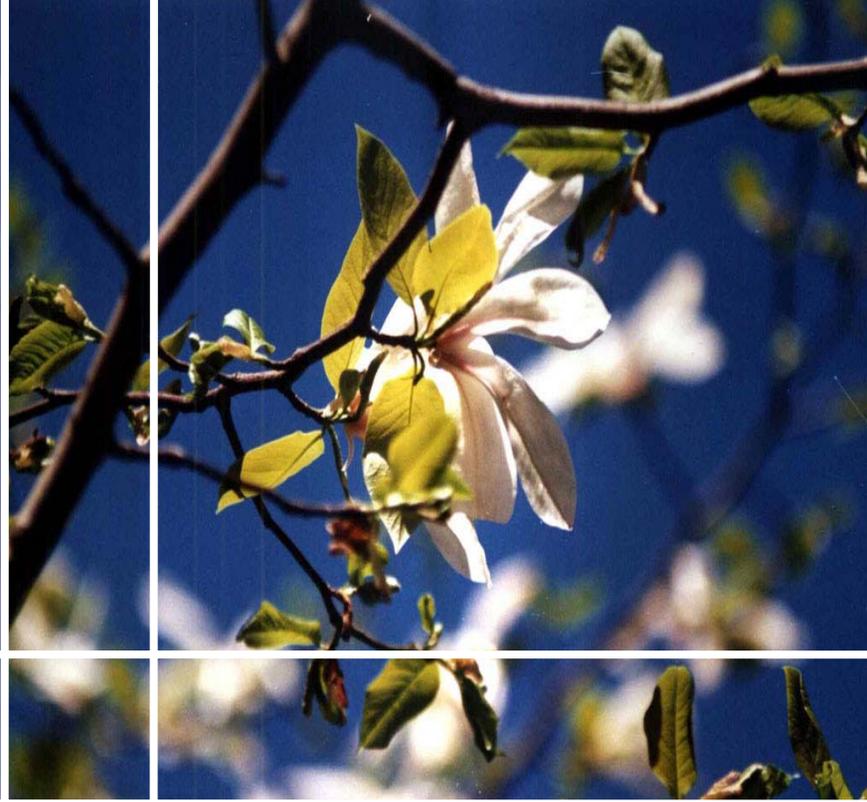
Líneas de actuación del Gobierno

- **Avanzar el Marco Normativo que fomente el desarrollo de las Energías Renovables**
- **Fomentar la cultura de ahorro y de mejora de la eficiencia energética**
- **Educación para internalizar el problema energético en las actitudes de las personas**
- **I+D de tecnologías energéticas avanzadas que conduzcan a procesos más limpios y eficientes**
- **Establecer metas específicas con plazos que deben ser evaluados de manera permanente**
- **Medidas para que los precios de la electricidad reflejen progresivamente los aspectos medioambientales**

Finalmente

Energías renovables, para ser significativas necesitan:

- **Disminuir costos de su ingreso**
- **Tarifas apropiadas y estables**
- **Nivelar las variaciones de abastecimiento en algunas fuentes energéticas**
- **Marco legal y regulatorio que incentive su desarrollo**



Gracias...

Victor Ormeño Salcedo
vormeno@osinerg.gob.pe

Decreto Legislativo N°1013

Ministerio del Medio Ambiente

Objeto

La creación del Ministerio del Medio Ambiente tiene como finalidad Conservar el medio ambiente, propiciando y asegurando el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que lo sustenta, que a su vez, permita contribuir con el desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.



Decreto Legislativo N°1013

Ministerio del Medio Ambiente

Objetivos Específicos del Ministerio

- **Asegurar el cumplimiento del mandato constitucional sobre la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica y las áreas naturales protegidas y el desarrollo sostenible de la Amazonía.**
- **Asegurar la prevención de la degradación del ambiente y de los recursos naturales y revertir los procesos negativos que los afectan.**
- **Promover la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones para el desarrollo sostenible.**
- **Contribuir a la competitividad del país a través de un desempeño ambiental eficiente.**
- **Incorporar los principios de desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales.**



Funciones Generales



- **Formular, planificar, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar la política nacional del ambiente aplicable a todos los niveles de gobierno.**
- **Garantizar el cumplimiento de las normas ambientales, realizando funciones de fiscalización, supervisión, evaluación, control y potestad sancionadora.**

Funciones Específicas

- Dirigir el Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
 - Elaborar los estándares de Calidad Ambiental (ECA) y Límites Máximos Permisibles (LMP).
 - Dirigir el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y el Sistema Nacional de Información Ambiental.
 - Establecer los criterios y procedimientos para la formulación, coordinación y ejecución de los planes de descontaminación y recuperación de ambientes degradados.
- 
- A young child with dark hair is standing in a lush green forest, holding a large, realistic-looking globe of the Earth. The child is looking directly at the camera. The background is filled with dense green foliage and trees, creating a natural and serene setting.
- Dirigir el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado –SINANPE– de carácter nacional.
 - Promover y coordinar la adecuada gestión de residuos sólidos, la protección de la calidad del aire y el control del ruido y de las radiaciones no ionizantes y sancionar su incumplimiento.
 - Formular y proponer la política y las estrategias nacionales de gestión de los recursos naturales de la diversidad biológica.
 - Promover la investigación científica, la innovación tecnológica y la información en materia ambiental, así como el desarrollo y uso de tecnologías, prácticas y procesos de producción, comercialización y consumo limpios.