



LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN EL ÁMBITO DEL MERCOSUR, SUS ESTADOS ASOCIADOS Y EN EL ESCENARIO INTERNACIONAL

SU DIMENSIÓN ESTRATÉGICA, PRODUCTIVA,
AMBIENTAL Y ECONÓMICA

Seminario “LAS ENERGIAS RENOVABLES EN EL AMBITO DEL MERCOSUR, SUS ESTADOS ASOCIADOS Y EN EL ESCENARIO INTERNACIONAL: su dimensión estratégica, productiva, ambiental y económica”

CONTENIDO / INDICE

- **PROGRAMA DEL SEMINARIO**

- **PRESENTACIONES**
 - Mauro Passos, Instituto para el Desarrollo de las Energías Alternativas, Brasil
 - Jorge Dosil, Jefe de Proyectos de la Unidad de Obras de Gerencia de Generación de UTE, Representante del Grupo de Trabajo Energías Renovables, Comisión de Integración Energética Regional – CIER, Uruguay
 - Soledad Retamal, Corporación para el Desarrollo, Región de Bio Bio, Chile
 - Incentivos económicos y financieros de la energía eólica, Daniel Pérez, Coordinador del Programa de Energía Eólica, Uruguay
 - Promoción de las energías renovables, Erico Spinadel, Presidente de la Asociación Argentina de Energía Eólica, Argentina
 - Energía eólica: mercados eficientes y regulación, Elena Baldoira, Asesora, Comisión de Infraestructura, Recursos, Energéticos, Transporte, Agricultura y Pesca del Parlamento del MERCOSUR, Integrante del Observatorio Energético del Parlamento del MERCOSUR
 - Justo Vargas, Ministerio de Agricultura de Paraguay, Integrante del Grupo de Trabajo sobre Políticas Públicas en Agroenergía del Consejo Agropecuario del Sur (GT N° 6 - CAS), Paraguay
 - Miguel Almada, Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de Argentina, Integrante del Grupo de Trabajo sobre Políticas Públicas en Agroenergía del Consejo Agropecuario del Sur (GT N° 6 - CAS), Argentina
 - Potencialidades de la biomasa para la generación de energía eléctrica, Emilio Scozzina, Coordinador de Biomasa del Instituto Nacional de Tecnología Industrial - INTI, Argentina
 - Potencialidades de la energía solar fotovoltaica en la región, Jorge Pracchia, Gerente Técnico de Solartec, Argentina
 - Annie Dufey, Plataforma de Escenarios Energéticos Chile 2030, Fundación Chile
 - Juan Ignacio Paracca, Consejo Asesor de Estrategia Energética, Secretaría de Energía, Argentina
 - Rúben Brasa, Viceministerio de Minas y Energía, Paraguay



Seminario “LAS ENERGIAS RENOVABLES EN EL AMBITO DEL MERCOSUR, SUS ESTADOS ASOCIADOS Y EN EL ESCENARIO INTERNACIONAL: su dimensión estratégica, productiva, ambiental y económica”

Programa:

Día 1: Seminario Abierto

Fecha: 15 de octubre de 2009

Lugar: Sala de Conferencias. Edificio MERCOSUR. Luis Piera Nº 1992. PB. Montevideo. Uruguay.

08:00 – 08:30 **Acreditaciones y café de bienvenida**

08:30 – 09:00 **PALABRAS DE BIENVENIDA DEL DIRECTOR DE LA SECRETARÍA DEL MERCOSUR**
José Manuel Quijano

PALABRAS DE BIENVENIDA DEL DIRECTOR DE LA SECRETARÍA DEL MERCOSUR
Andrés Berterreche

SENIOR PROJECT MANAGER RENEWABLE ENERGY, INWENT, ALEMANIA
Klaus Knecht

09:00 – 10:00 **CONFERENCIA: ESCENARIO ACTUAL Y POTENCIAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LA REGIÓN**

Exposiciones:

- Mauro Passos, Instituto para el Desarrollo de las Energías Alternativas, Brasil

Comentarios:

- Soledad Retamal, Corporación para el Desarrollo, Región de Bio Bio, Chile

- Jorge Dosil, Jefe de Proyectos de la Unidad de Obras de Gerencia de Generación de UTE, Representante del Grupo de Trabajo Energías Renovables, Comisión de Integración Energética Regional – CIER, Uruguay

Moderador:

- Héctor Villaverde, Consultor, CEFIR

10:00 – 11:00 **PANEL 1: POTENCIALIDADES E INCENTIVOS PARA EL DESARROLLO DE LA ENERGÍA EÓLICA EN LA REGIÓN**

Exposiciones:

- Desarrollo de cadenas nacionales y regionales de valor: Ismael Jadur, Gerente Relaciones Institucionales, Industrias Metalúrgicas Pescarmona, IMPSA, Argentina

- Incentivos económicos y financieros de la energía eólica, Daniel Pérez, Coordinador del Programa de Energía Eólica, Uruguay

- Promoción de las energías renovables, Erico Spinadel, Presidente de la Asociación Argentina de Energía Eólica, Argentina

- Energía eólica: mercados eficientes y regulación, Elena Baldoira, Asesora, Comisión de Infraestructura, Recursos, Energéticos, Transporte, Agricultura y Pesca del Parlamento del MERCOSUR, Integrante del Observatorio Energético del Parlamento del MERCOSUR

Moderador:

- José Cataldo, Facultad de Ingeniería, Uruguay
- Jorge Dosil, Jefe de Proyectos de la Unidad de Obras de Gerencia de Generación de UTE, Representante del Grupo de Trabajo Energías Renovables, Comisión de Integración Energética Regional – CIER, Uruguay

11:00 – 11:15 **Acreditaciones y café de bienvenida**

11:15 – 12:00 **PANEL 2: ESCENARIO ACTUAL Y DESARROLLO DE LA AGROENERGÍA EN LOS ESTADOS PARTE DEL MERCOSUR, BOLIVIA Y CHILE. LA AGENDA Y EL PLAN DE ACCIÓN DEL MERCOSUR PARA LA COOPERACIÓN EN MATERIA DE BIOCOMBUSTIBLES: LA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE DE BIOCOMBUSTIBLES**

Expositores:

- Justo Vargas, Ministerio de Agricultura de Paraguay, Integrante del Grupo de Trabajo sobre Políticas Públicas en Agroenergía del Consejo Agropecuario del Sur (GT N° 6 - CAS), Paraguay
- Miguel Almada, Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de Argentina, Integrante del Grupo de Trabajo sobre Políticas Públicas en Agroenergía del Consejo Agropecuario del Sur (GT N° 6 - CAS), Argentina

Moderador:

- Leonardo De León, Director Ejecutivo, Alcoholes del Uruguay, ALUR S.A.

12:00 – 13:00 **PANEL 3: POTENCIALIDADES DE LA ENERGÍA SOLAR Y EL USO DE BIOMASA EN LA REGIÓN**

Exposiciones:

- Potencialidades de la biomasa para la generación de energía eléctrica, Emilio Scozzina, Coordinador de Biomasa del Instituto Nacional de Tecnología Industrial - INTI, Argentina
- Potencialidades de la energía solar fotovoltaica en la región, Jorge Pracchia, Gerente Técnico de Solartec, Argentina

Moderador:

- Pablo Mosto, Gerencia de Planificación de Inversiones y Medio Ambiente – UTE, Uruguay

13:00 – 14:30 **Almuerzo Bufete**

14:30 – 16:00 **PANEL 4: LAS ENERGÍA RENOVABLES EN EL ESCENARIO EUROPEO**

Exposiciones:

- Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. La experiencia de la Unión Europea, Mechthild Rothe, Presidente del Foro Europeo para Fuentes de Energía Renovable (EUFORES), Ex Parlamentaria de la UE
- ¿Cómo definir la combinación de fuentes renovables en una matriz energética? Josche Muth, Consejero Político del European Renewable Energy Council (EREC)

Comentarios:

- Annie Dufey, Plataforma de Escenarios Energéticos Chile 2030, Fundación Chile
- 16:00 – 16:30 **Pausa para café**
- 16:30 – 18:00 **MESA REDONDA: POLÍTICAS PÚBLICAS NACIONALES Y REGIONALES PARA EL DESARROLLO ENERGÉTICO SOSTENIBLE**
Expositores:
 - Juan Ignacio Paracca, Consejo Asesor de Estrategia Energética, Secretaría de Energía, Argentina
 - Rúben Brasa, Viceministerio de Minas y Energía, Paraguay
 - Alejandra Sarquis - Secretaria Técnica CAS/REDPAComentarios:
 - Camilo López, Coordinador de Proyectos del CEFIR
- 18:00 – 18:30 **CIERRE DE LA PRIMERA JORNADA**
Expositores:
 - Federico Gomensoro, Secretario Ejecutivo, Centro de Formación para la Integración Regional – CEFIR
 - Raúl Sendic, Ministro de Industria, Energía y Minería, Uruguay

Día 2: Taller de expertos

Fecha: 16 de octubre de 2009

Lugar: Sala de Conferencias. Sede CEFIR. Av. Joaquín Suárez Nº 3568. Montevideo. Uruguay.

- 08:30 – 09:00 **Acreditaciones y café de bienvenida**
- 09:00 – 09:15 **APERTURA: PALABRAS DE BIENVENIDA**
- 09:15 – 09:30 **PRESENTACION DE LA AGENDA Y METODOLOGIA DE TRABAJO**
- 09:30 – 12:30 **TALLER DE TRABAJO DE ESPECIALISTAS PARTICIPANTES EN EL SEMINARIO. TEMÁTICA A PROFUNDIZAR ELEGIDA POR LOS ESPECIALISTAS CONVOCADOS COMO EXPOSITORES Y COMENTARISTAS EN LA JORNADA DEL DÍA 15/10/09**
Moderadores:
 - Camilo López, CEFIR
 - Erich Süßdorf, InWEnt, Alemania
 - Héctor Villaverde, CEFIR
- 12:30 – 12:45 **Resumen del debate**
- 12:45 – 13:00 **Cierre de la segunda jornada**
- 13:00 – 14:30 **Almuerzo de confraternización**

- **CONFERENCIA: ESCENARIO ACTUAL Y POTENCIAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LA REGIÓN**

Mauro Passos, Instituto para el Desarrollo de las Energías Alternativas, Brasil

Energías Renovables y las oportunidades en Brasil y Latinoamérica

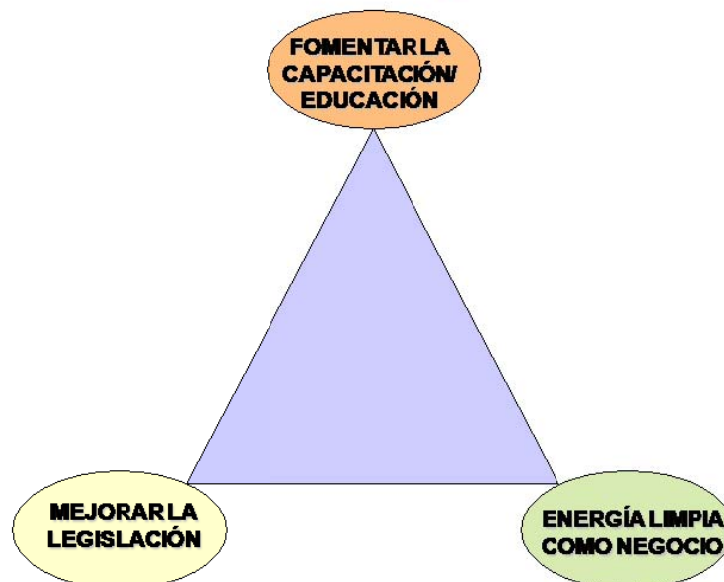
Montevideo, 15 de octubre de 2009. Por Mauro Passos



ENERGIA LIMPA

INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS NA AMÉRICA LATINA

Nuestros objetivos



ENERGIA LIMPA

INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS NA AMÉRICA LATINA

Objetivos a largo plazo

- Mejorar las leyes existentes en los países latinoamericanos para ejecutar los proyectos que ofrecen fuentes de energía alternativa en la matriz energética.
- Informar al sector empresarial sobre la "energía limpia existente en Latinoamérica" - mostrar el "buen negocio" que ofrecen las energías renovables en el mundo de hoy.
- Motivar el interés por el tema en las universidades e instituciones académicas para emprender el trabajo de investigación y desarrollo en energía renovable - a través de concursos de monografías y asociaciones institucionales.



ENERGIA LIMPA

INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS NA AMÉRICA LATINA

Actividades



ENERGIA LIMPA

INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS NA AMÉRICA LATINA

Actividades

- Entrega de la camiseta y material gráfico sobre estadios solares al Presidente Lula y a los ministros brasileños (27/02/2009)



Seminario sobre energía solar fotoeléctrica y las oportunidades de marketing para las empresas”, en RIO 9, el día 19/03/09.

Visita a los estadios solares con representantes del gobierno, de las empresas y de los clubes, 25/4/09, Alemania

Audiencia en el Congreso Nacional, en la Comisión Permanente de Cambios Climáticos, sobre la Copa Limpia, día 2/6/09.

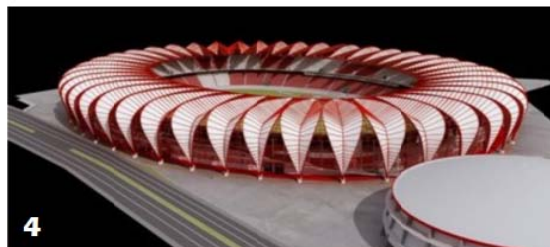


ENERGIA LIMPA  ideal

INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS NA AMÉRICA LATINA

Estudios de los estadios solares

- 1 – Maracanã/RJ
- 2 – Fonte Nova/BA
- 3 – Pítuaçu/BA
- 4 – Beira Rio/RS



ENERGIA LIMPA  ideal

INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS NA AMÉRICA LATINA

Estadios solares pelo mundo

- Alemania: Badenova, Bielefeld, Nuremberga y Kaiserslautern
- Austria y Suiza: Klagenfurt y Basilea →
- Australia: Estadio de Melbourne (finito em 2010)
- Inglaterra: Parque de los Príncipes
- Taiwán: Estadio Kaohsiung →



ENERGIA LIMPA  ideal

INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS NA AMÉRICA LATINA

Nuestros objetivos para el 2010

- Hacer nuevas asociaciones institucionales
- Convencer a las empresas y al gobierno brasileño sobre la viabilidad de los Estadios Solares
- Activar el proyecto PLANTE y BUENOS VIENTOS
- Fortalecer los lazos con GTZ y KfW, en la Cooperación Técnica Brasil/Alemania, con Parlasur, ALADI, Mercosur, Olade, Aladi y países de la Península Ibérica



ENERGIA LIMPA  ideal

INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS NA AMÉRICA LATINA

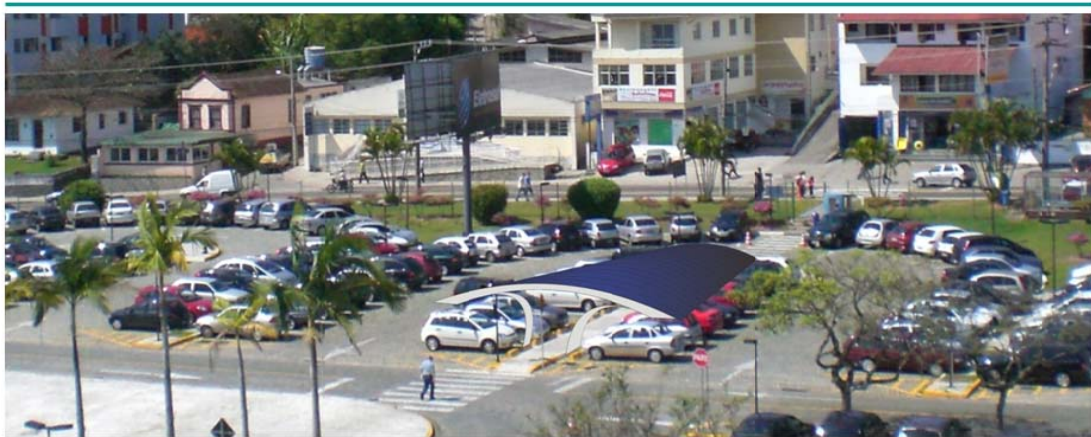
Proyectos en curso

- AMÉRICA DEL SOL – fomentar el uso de la energía solar en Latinoamérica
- Usina solar de Eletrosul – acuerdo entre IDEAL, Labsolar/UFSC, GTZ y KfW
- Estadios solares para el Mundial de fútbol Brasil 2014
- Aeropuertos solares
- Techos solares



ENERGIA LIMPA  **ideal**
INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS NA AMÉRICA LATINA

ESTACIONAMIENTO SOLAR EN ELETROSUL



Proyecto piloto en funcionamiento desde febrero de 2009. Ya generó 1Mw/h.



Energía en Brasil

- Matriz predominante hídrica. Casi 50% renovable. Ahora el gobierno comienza a observar nuevas fuentes, como biomasa, eólica y solar, debido al gran potencial que tenemos.
- Las futuras grandes usinas hidroeléctricas brasileñas (Jirau, Santo Antonio e Belo Monte), en el Norte del país, serán del tipo "corriente de agua" - dependerán exclusivamente de la lluvia. Exigirán fuentes complementarias.
- Hasta fin de año, la energía generada a partir de los residuos de la caña de azúcar llegará a 4.500 MW
- En el país están instalados 417 MW de energía de fuente eólica; 442 MW están en construcción y 441 proyectos están habilitados para el remate exclusivo del 25/11/09. Esto suma 13.000 MW eólicos. Se espera que ocurra remates todos los años. (Fuente: MME)
- En el 2008, el BNDES fue el banco que tuvo mayor volumen de financiación para energías renovables del mundo – 47 proyectos con un total de USD\$ 5,7 mil millones.



ENERGIA LIMPA

Energía en Latinoamérica

- Hidroenergía:** capacidad instalada 141 GW, 26% del potencial
- Plantas geotérmicas** en 5 países: 1,400 MW
- Centrales eólicas** en crecimiento acelerado: 508 MW
- Etanol en uso nacional:** Brasil, Colombia, Costa Rica, Paraguay
- Etanol para exportación:** Brasil, Costa Rica, Guatemala, Jamaica, Nicaragua, Trinidad y Tobago
- Biodiesel en uso nacional:** Brasil, Colombia e Paraguay
- Biodiesel para exportación:** Brasil, Ecuador, El Salvador, México, Perú
- Proyectos aislados de **energía solar fotovoltaica y térmica** en todos los países
- Potencialidad en MDL:** 590 proyectos aprobados en nivel mundial – 246 en Latinoamérica: 42%

(FUENTE: OLADE 2007)



ENERGIA LIMPA

Nuevos Hechos

- **CHILE** - Meta: producir 200 MW en base a potencial eólico. De todos los nuevos proyectos, el 22 % es de una matriz de energía renovable. Gobierno esta destinando cerca de 400 millones de dólares para apoyar el desarrollo de energías renovables no convencionales.
- **ARGENTINA** - acuerdo para construir en Patagonia el mayor parque eólico del mundo, con capacidad de entre 600 y 900 megavatios
- **COLOMBIA** - Gobierno espera que para 2011 toda la gasolina tenga 10% de etanol
- **PERÚ** – Gobierno apuesta en la geotermia y otras fuentes renovables para llevar electricidad a las zonas más alejadas del país.
- **ECUADOR** - Las islas Galápagos quieren afianzar su sustentabilidad con 3 MW eólicos más

Países de América del Sur en la IRENA – INTERNACIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY – México, Argentina, Chile, Ecuador, Perú



ENERGIA LIMPA

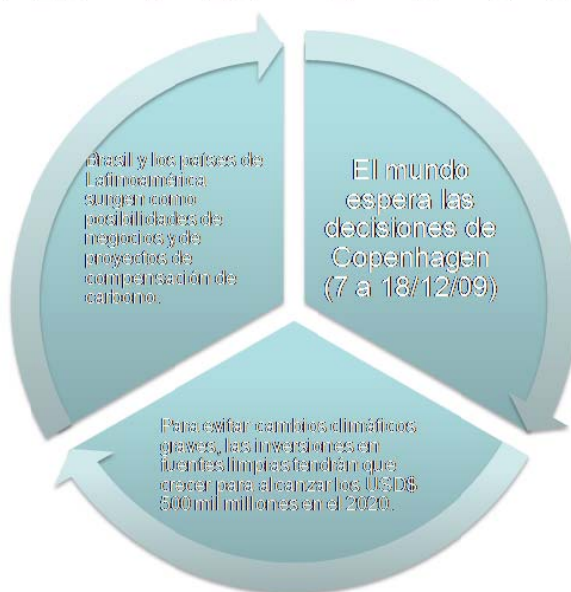
Energía renovable en el mundo

- Desde el 2004, las inversiones se multiplicaron por 4 y superan los USD\$ 155 mil millones por año.
- Hubo más inversión en energía limpia que en energía de fuentes fósiles: Eólicas - USD\$ 51,8 mil millones; Solar con un crecimiento del 49% - USD\$ 33,5 mil millones; Biocombustibles - USD\$ 16,9 mil millones; Geotermia y PCHs, aumento del 26% - USD\$ 5,4 mil millones. (FUENTE: Informe del PNUD/ONU)
- Latinoamérica – mayores inversiones en biocombustibles, con crecimiento también en PCHs y eólica.
- Entre el 2007 y el 2009, las inversiones en ERs en Brasil sólo fueron menores que las de España, EEUU y China. (Fuente: Consultoría New Energy Finance)



ENERGIA LIMPA

El futuro es renovable



ENERGIA LIMPA  **ideal**

INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS NA AMÉRICA LATINA

ENERGIA LIMPA  **ideal**

INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS NA AMÉRICA LATINA

CONTACTOS

www.institutoideal.org

info@institutoideal.org

Dirección: Rua Lauro Linhares, 2.123 – sala
503A - Trindade – Florianópolis – SC – Brasil.

Teléfono: +55 48 3234-1757/ 8412-8460

- **CONFERENCIA: ESCENARIO ACTUAL Y POTENCIAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LA REGIÓN**

Jorge Dosil, Jefe de Proyectos de la Unidad de Obras de Gerencia de Generación de UTE, Representante del Grupo de Trabajo Energías Renovables, Comisión de Integración Energética Regional – CIER, Uruguay

COMISIÓN DE INTEGRACIÓN ENERGÉTICA REGIONAL
Área Generación & Transmisión
GT ENERGÍAS RENOVABLES



Las energías renovables en el ámbito del Mercosur



Montevideo – 15 y 16 de Octubre de 2009

Ing. Jorge Dosil

COMISIÓN DE INTEGRACIÓN ENERGÉTICA REGIONAL
Área Generación & Transmisión
GT ENERGÍAS RENOVABLES



Contenido

- ✦ Significado de la CIER
- ✦ Actividades que realiza el Grupo de Energías Renovables
- ✦ Realidad de nuestros países: marco regulatorio y logros
- ✦ El futuro



Las energías renovables en el ámbito del Mercosur – Oct. 2009



¿ Qué es la CIER ?

La CIER es una organización internacional con 45 años de apoyo a la Integración Energética y Cooperación empresarial que agrupa 225 instituciones y empresas del sector eléctrico (público y privado), reguladores, operadores y administradores de mercado, ministerios y asociaciones de la región de Sudamérica, de España y entidades vinculadas en América Central y El Caribe



Las energías renovables en el ámbito del Mercosur – Oct. 2009



Actividades que realiza el Grupo de Energías Renovables

Objetivo: Promover el desarrollo de actividades que permitan masificar el uso de energía proveniente de fuentes renovables

- ✚ Elaboración de inventarios de las energías renovables en los distintos países
- ✚ Identificar las potencialidades en América del Sur y el Caribe para la aplicación de las tecnologías.
- ✚ Identificación de barreras y nichos de mercado y desarrollo de proyectos para facilitar la inserción comercial de estas tecnologías



Las energías renovables en el ámbito del Mercosur – Oct. 2009



Realidad de nuestros países

Argentina

Ley nacional Nº 26190 de 2006

Objetivo: alcanzar el 8 % de la matriz eléctrica con fuentes de ERNC para 2016

Ha instalado 30 MW de energía eólica

Tiene concretado proyectos por 200 MW de Eólica y 40 MW de pequeño hidroeléctrico



Las energías renovables en el ámbito del Mercosur – Oct. 2009



Realidad de nuestros países

Brasil

Proyecto Proinfa de 2002 preveía 1200 MW eólicos, 1400 MW PCH y 685 de biomasa: total 3300 MW provenientes de ERNC

Se han instalado 547 MW de eólica, 1300 MW de PCH, 600 MW Biomasa

En estos momentos ha lanzado una subasta para adjudicar entre 4000 y 6000 MW de energía eólica, habiendo recibido solicitudes por más de 13000 MW



Las energías renovables en el ámbito del Mercosur – Oct. 2009



Realidad de nuestros países

Chile

Ley N° 20.257 de promoción de las energías renovables

Tiene instalados hoy 21 MW de energía eólica y 162 MW de PCH.

Tiene 200 MW en proyectos eólicos concretados y más de 1400 en diversas fases de estudio.

El objetivo es llegar al 15 % de la matriz eléctrica abastecida con fuentes ERNC.



Las energías renovables en el ámbito del Mercosur – Oct. 2009



Realidad de nuestros países

Paraguay

- Ha desarrollado proyectos de pequeño porte de electrificación rural en base a energías renovables.

- La matriz eléctrica de Paraguay es prácticamente 100 % hidroeléctrica

- Paraguay apunta fundamentalmente a los biocombustibles donde tiene un gran potencial



Las energías renovables en el ámbito del Mercosur – Oct. 2009



Realidad de nuestros países

Uruguay

- Decreto 077/2006: compra de energía eléctrica proveniente de fuentes ERNC hasta 60 MW
- Decreto 354/009 promoción de generación de energía eléctrica mediante ERNC
- Decreto 403/009 faculta a UTE a adquirir energía proveniente de parques eólicos hasta 150 MW en contratos de hasta 20 años.
- Uruguay tiene 20 MW instalados de energía eólica, se están instalando 10 más, 40 MW provenientes de biomasa están contratados y en construcción, y hay contratos firmados para suministro de energía proveniente de 30 MW de energía eólica.
- El objetivo es tener 500 MW de ERNC operativas antes de 2015



Las energías renovables en el ámbito del Mercosur – Oct. 2009



El futuro

- ✦ **El mundo no va a poder seguir quemando hidrocarburos mucho más**
- ✦ **Argentina y Brasil tienen un potencial eólico de decenas de miles de MW**
- ✦ **Uruguay tiene un potencial eólico de miles de MW y es su principal recurso renovable sin explotar**
- ✦ **La energía eólica es complementaria, por lo tanto las interconexiones eléctricas y las tecnologías de acumulación de energía deben acompañar el desarrollo masivo de la energía eólica: centrales hidroeléctricas de acumulación, autos eléctricos, producción de hidrógeno, etc.**



Las energías renovables en el ámbito del Mercosur – Oct. 2009



- ✦ **El crecimiento ha sido lento hasta ahora,**
- ✦ **La participación en la matriz energética de las ERNC es < 2 %**
- ✦ **Compromisos, metas e instrumentos de integración regionales con énfasis en el cambio climático y el desarrollo de las ERNC serían de gran ayuda.**



Las energías renovables en el ámbito del Mercosur – Oct. 2009



¿Son caras las Energías renovables no convencionales?

Con los valores actuales del petróleo (más de 70 U\$S el barril) y del gas natural licuado (más de 15 U\$S el millón de BTU), el precio del MWh “renovable” es perfectamente competitivo.

Además debieran considerarse los costos ambientales de las fuentes contaminantes



Las energías renovables en el ámbito del Mercosur – Oct. 2009



Pero como siempre son más sencillas las soluciones de operación “segura” y de bajo costo inicial como lo son las plantas que queman hidrocarburos, las energías limpias requieren POLITICAS DE ESTADO, ACUERDOS Y COMPROMISOS INTERNACIONALES.

Las energías limpias son una gran oportunidad de desarrollo industrial, y para integrar a las universidades y a los jóvenes



Las energías renovables en el ámbito del Mercosur – Oct. 2009



Glosario

ERNC: energías renovables no convencionales

PCH: pequeñas centrales hidroeléctricas



Las energías renovables en el ámbito del Mercosur – Oct. 2009

- **CONFERENCIA: ESCENARIO ACTUAL Y POTENCIAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LA REGIÓN**

Soledad Retamal, Corporación para el Desarrollo, Región de Bío Bío, Chile

“Las Energías Renovables en el Ámbito del Mercosur, sus Estados Asociados y en el Escenario Internacional”



**Conferencia: Escenario Actual y Potencial de las
Energías Renovables en la Región: Chile**

Montevideo - Uruguay

Octubre 2009

InvestChile
CORFO

CRISIS ENERGETICA: OPORTUNIDAD DE DIVERSIFICAR

- Corte en envíos de gas natural
- Sequía periodo 2007–2008
- Fuerte alza en el precio de los hidrocarburos
- Falla de importantes centrales
- Reducción disponibilidad
Central Salta



InvestChile
CORFO

IMPULSO A LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

- Fuentes de combustibles fósiles **limitadas**.
- Gran potencial de RRNN para ERNC a lo largo del territorio nacional.
- Tecnologías cada vez más conocidas.
- Mayor presencia de actores en el mercado, con la consiguiente disminución de costos asociados.



Política energética: diversificar la matriz energética nacional, aprovechando, a su vez, las potencialidades de Chile en materia de recursos naturales.

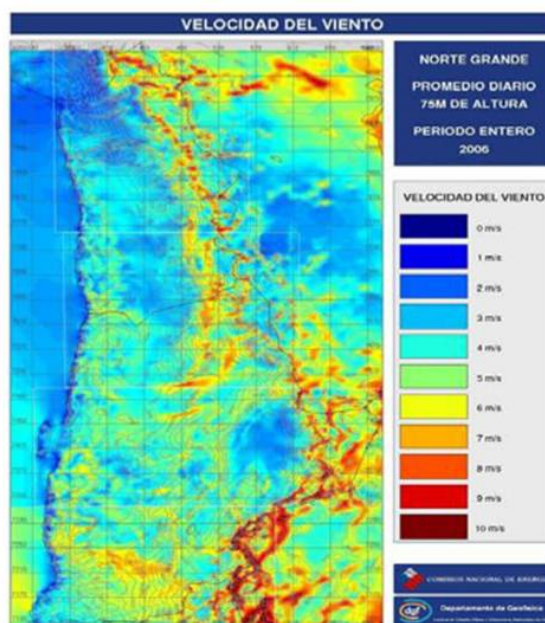


Ley N° 20.257: Nuevos contratos de suministro (desde 2010) deben asegurar un 5% de energía en ERNC, llegando a 10% en 2024. **Meta de 15 % del aumento en la nueva potencia instalada basada en ERNC**

InvestChile
CORFO

POTENCIAL EOLICO

Existen identificadas zonas de elevado recurso eólico en el SIC y SING con potencial de varios miles MW de capacidad instalable. Además, el recurso eólico en la zona austral del país es excepcional. Potencial de instalación de 600 MW.

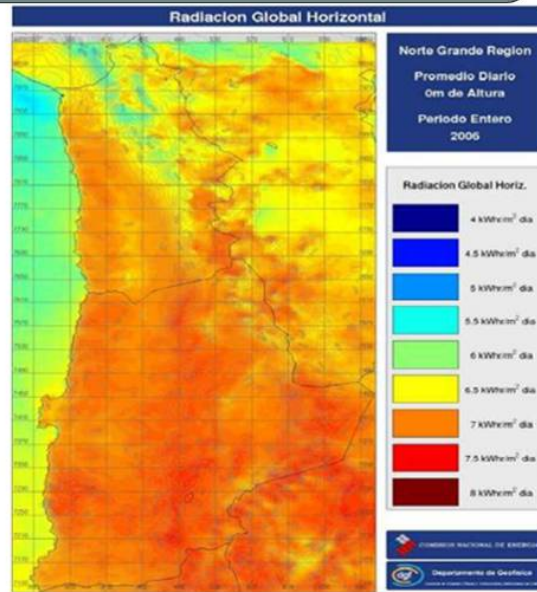


POTENCIAL SOLAR

El norte de Chile posee uno de los mejores recursos de radiación solar del mundo:

+/- 7 KWHr/m2día de radiación global horizontal.

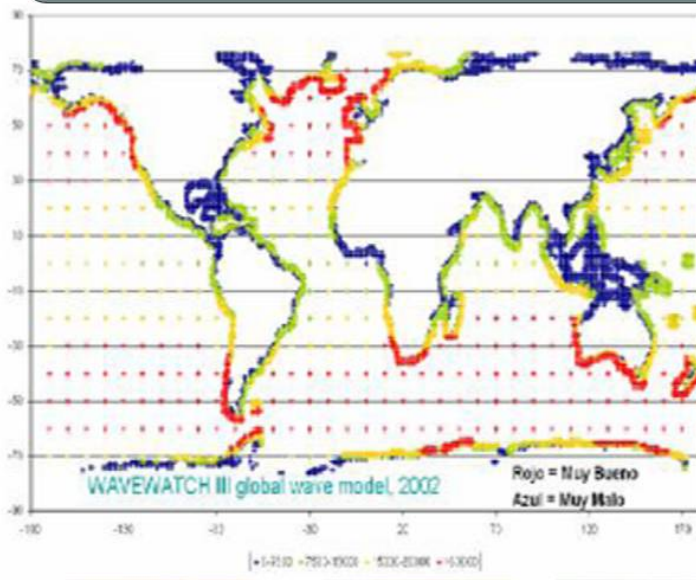
Sólo en el SING existirían zonas con características topográficas y de infraestructura para instalar más de 200 GW en energía solar termoeléctrica.



FUENTE: CNE

InvestChile
CORFO

POTENCIAL MARINO



El potencial bruto determinado para la costa de Chile excede los 164 GW, una potencia única en el mundo.

InvestChile
CORFO

POTENCIAL GEOTERMICO



Un par de estudios sitúan el potencial geotérmico de Chile en más de 15.000 MW.

Es probable que el potencial factible sea de 3.000 MW.

Sólo en el SING actualmente hay más de 20 concesiones geotérmicas en distinto estado de tramitación (vigente, en trámite, con derecho exclusivo, etc.)

InvestChile
CORFO

POTENCIAL HIDRAULICO



Hay operando en capacidad instalada de 4.922 MW (2008)

Potencial estimado de aprox. 20.000 MW

Además, en Pequeñas Hidro:

Sólo en centrales asociadas a obras de riego, preliminarmente se han identificado un potencial del orden de 1.300 MW de capacidad instalable.

InvestChile
CORFO

POTENCIAL BIOMASA



BIOGAS: Potencial factible: 400 MW



BIOMASA FORESTAL: Potencial instalable: 310 - 470 MW



Residuos Aprovechables Energéticamente (RAE)



InvestChile
CORFO

IDENTIFICACION DE BARRERAS

- 1. Marco regulatorio tradicional**
- 2. Baja disponibilidad de información.**
- 3. Dificultad de financiamiento**
4. Incertidumbre en tramitación de permisos para tecnologías nuevas.
5. Infraestructura precaria.
6. Incertidumbre ante nuevas tecnologías
7. Pocos prestadores locales de servicios.



InvestChile
CORFO

Marco Regulatorio: Perfeccionamiento

Ley 19.940:

Mejora viabilidad pequeños proyectos ERNC

Acceso a mercado de generación, redes de distribución y tratamiento comercial simplificado para generadores < 9MW.

Exención pago de peaje troncal para ERNC.

Ley 20.257:

Crea condiciones para materializar proyectos ERNC y generar confianza en el mercado eléctrico.

Comercializadores deben acreditar que un % de la energía vendida sea ERNC: 2010- 2014: 5%; 2015-2024: incremento anual de 0,5%, hasta llegar a un 10%.

InvestChile
CORFO

Baja Disponibilidad de Información

Evaluación de recursos de biomasa forestal y agrícola.

Generación de información de recurso eólico, solar y geotérmico.

Catastro de proyectos hidráulicos asociados a obras de riego.

Modelos de evaluación técnico- económica de proyectos.

Guías de evaluación ambiental y de proyectos MDL.

InvestChile
CORFO

Financiamiento



InvestChile
CORFO




INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO EN DISEÑO / RECIENTEMENTE IMPLEMENTADOS



InvestChile
CORFO

Alta tecnología para Servicios Conexos a las ERNC

Programa de Inversión de Alta Tecnología

Pre-inversión	Etapa de Inversión				
					
Estudio Preinversión	Asistencia al lanzamiento del Proyecto	Capacitación en el Trabajo	Subsidio a Equipos e Infraestructura	Reclutamiento y Capacitación Especializada	
Up to 60% of the pre-investment study cost. Maximum= US\$30,000	Up to US\$30,000 for start-up activities	Up to 50% of annual salaries. Maximum= US\$25,000 per employee hired	Up to 40% of investment on equipments and infrastructure. Maximum=US\$ 2.000.000	Up to 50% of the specialized training or recruitment. Maximum=US\$ 100.000	

InvestChile
CORFO

¿QUE OTRAS ACCIONES SE PUEDEN TOMAR PARA APROVECHAR TODO EL POTENCIAL DEL PAIS?

Tecnologías / Energías No Competitivas:

1. Anticipar identificación y eliminación de barreras que impidan su desarrollo cuando sean competitivas (Biocombustibles 2º Generación, Solar, Mareomotriz para generación eléctrica).
2. Construcción de Capacidades
3. Facilitar transferencias y desarrollos tecnológicos

InvestChile
CORFO

1. Anticipar Barreras


Biocombustibles:

- Desarrollar el mercado a través de importaciones
- Pilotos de mezclas de biocombustibles importados con combustibles tradicionales
- Acuerdo de cooperación con Brasil.
- Autorización de mezcla con gasolina diesel para uso vehicular
- Exención del impuesto específico combustibles uso vehicular

Solar y Mareomotriz para generación eléctrica:

- Estudios de potenciales  
- Actualización de normativa para facilitar entrada 

2. Construcción de Capacidades

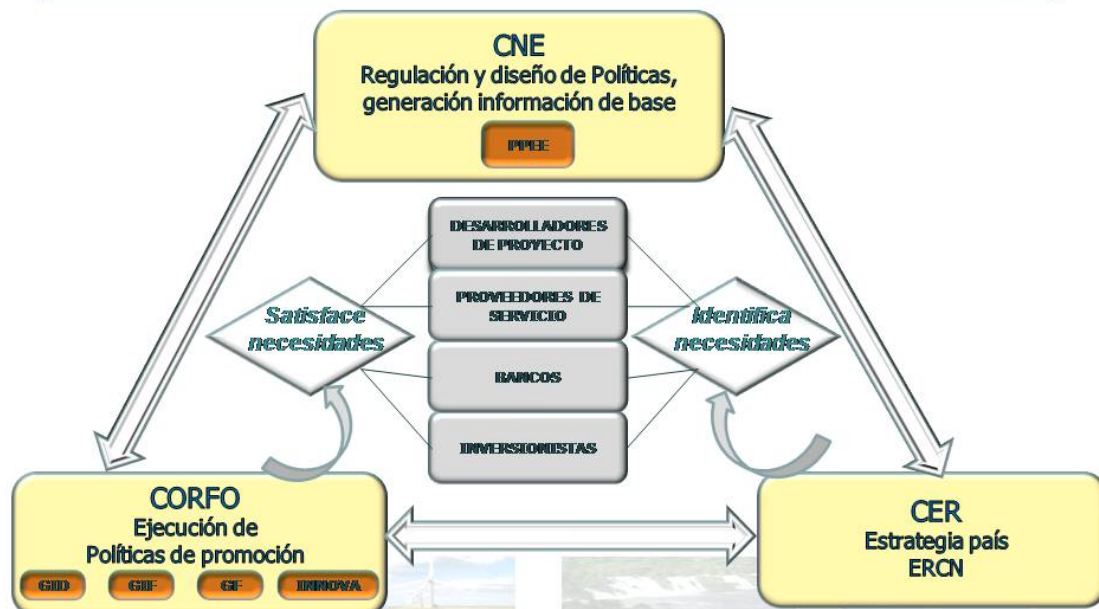
- Entre 2006 y 2008 CONICYT ha apoyado 53 nuevos **proyectos de investigación** en energía (inversión real de \$ 5.100 MM)
- Desde el 2005 InnovaChile ha aprobado 68 proyectos relacionados con el sector energía, especialmente en **biocombustibles, eficiencia energética y energías renovables**. (destinado más de \$ 6.900 MM)
- Desde el año 2005 InvestChile ha cofinanciado **estudios de preinversión** para un total de 205 proyectos por un monto de \$2.478 millones. 

3. Facilitar Transferencias y Desarrollos Tecnológicos

- a. Centro de Energías Renovables.
- b. Apuestas a futuro: Biocombustibles y Energía Solar.
- c. Implementación de un Centro Tecnológico Especializado en ERNC con base en la RBB.
- d. Aprovechamiento de conocimiento internacional (IRENA, MethanetoMarket, acuerdos de cooperación, etc).
- e. Financiamiento de investigación y desarrollo en las empresas, universidades y consorcios; transferencia y difusión tecnológica.

InvestChile
CORFO

CENTRO DE ENERGÍAS RENOVABLES



InvestChile
CORFO

Centro Energías Renovables

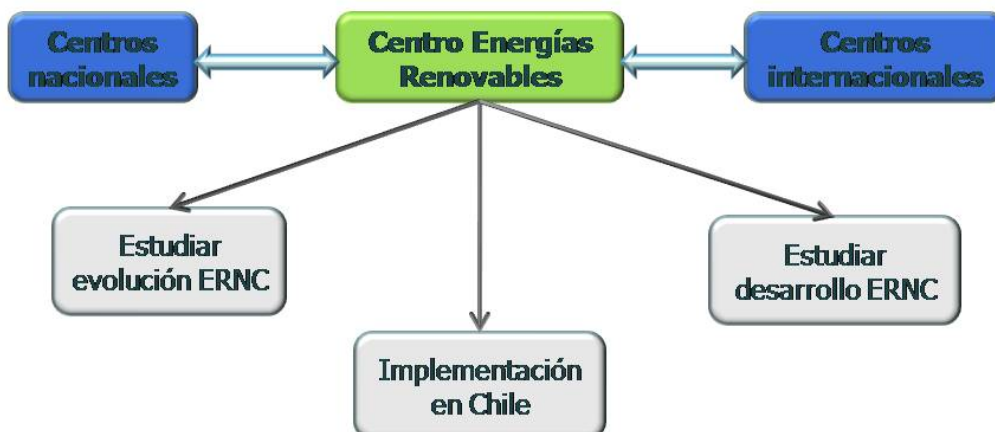
Misión:

Promover y facilitar el desarrollo de la industria de las ERNC, **articulando esfuerzos públicos y privados que optimicen el uso del potencial de recursos energéticos renovables no convencionales**, contribuyendo así a lograr un abastecimiento de energía seguro y sustentable económica, ambiental y socialmente.

InvestChile
CORFO

Centro Energías Renovables

Objetivos



InvestChile
CORFO

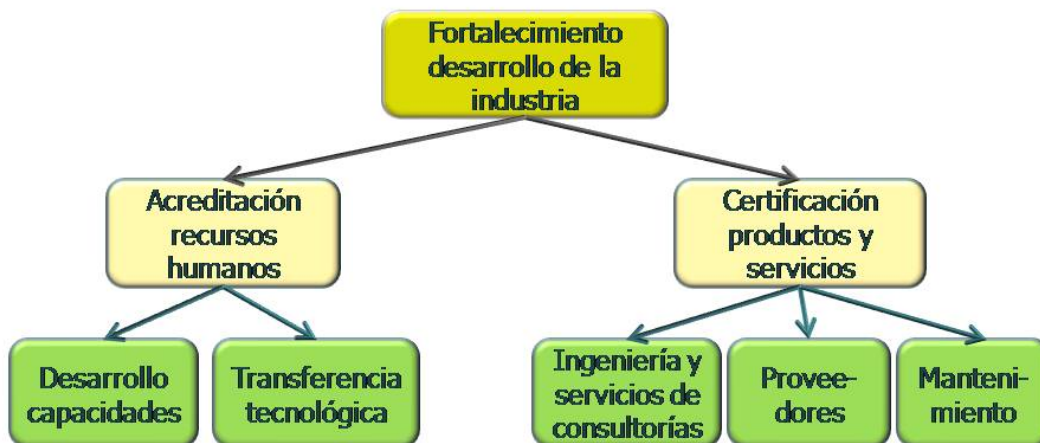
Centro de Energías Renovables



Identificación de barreras que dificultan materialización de proyectos

InvestChile
CORFO

Centro de Energías Renovables



Fomentar insumos que permitan eliminar barreras existentes

InvestChile
CORFO

APUESTAS A FUTURO

Consortios Tecnológicos Empresariales en Biocombustibles de 2a Generación:

1ºConsortio

Investigación en biocombustibles de lignocelulosa.

Adjudicados a Biocomsa y Bionercel.

2ºConsortio (2009)

Investigación en biocombustibles de algas y micro algas

Financiamiento de I+D y transferencia de conocimientos para lignocelulosa, raps, jatropha, microalgas y nabo forrajero.



InvestChile
CORFO

APUESTAS A FUTURO

Pilotos Solares para Generación Eléctrica

Concurso para apoyar la instalación de los primeros proyectos en el país:

- Proyecto PV: aprox. 500 KW, integrado a sistema eléctrico pequeño.
- Proyecto solar termoeléctrico: aprox. 10 MW en sistema eléctrico mayor.



InvestChile
CORFO

ESTUDIO PARA LA IMPLEMENTACION DE UN CENTRO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO EN ERNC

Estudio realizado por el Centro Nacional de Energías Renovables de España

Resultados: Diciembre 2009

Objetivos: Determinar la viabilidad técnica de implementar un Centro Tecnológico Especializado en ERNC en Chile, con base en la Región del Bío Bío y con cobertura MERCOSUR.



InvestChile
CORFO

ESTUDIO PARA LA IMPLEMENTACION DE UN CENTRO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO EN ERNC

Resultados Esperados:

- Misión del Centro
- Ámbito de Actuación
- Forma Jurídica
- Estructura Organizativa
- Líneas de Negocio Tentativas
- Servicios Potenciales, Ingresos, Inversión, Financiamiento



InvestChile
CORFO

CONCLUSION

Chile se encuentra trabajando en:

- Identificación de potencial factible
- Eliminación de barreras a la implementación
- Establecimiento de Incentivos a la inversión
- Anticipación de barreras a energías no competitivas
- Generación de Capacidades
- Facilitar Transferencias y Desarrollos Tecnológicos
- Central Nacional de Energías, Estudio para la Implementación de Centro Tecnológico en ERNC, otros

LAS ERNC EN CHILE: DESAFIO QUE RECIEN COMIENZA

InvestChile
CORFO

LOGROS A SEPTIEMBRE 2009

Cartera completa
(distintos niveles de
maduración)

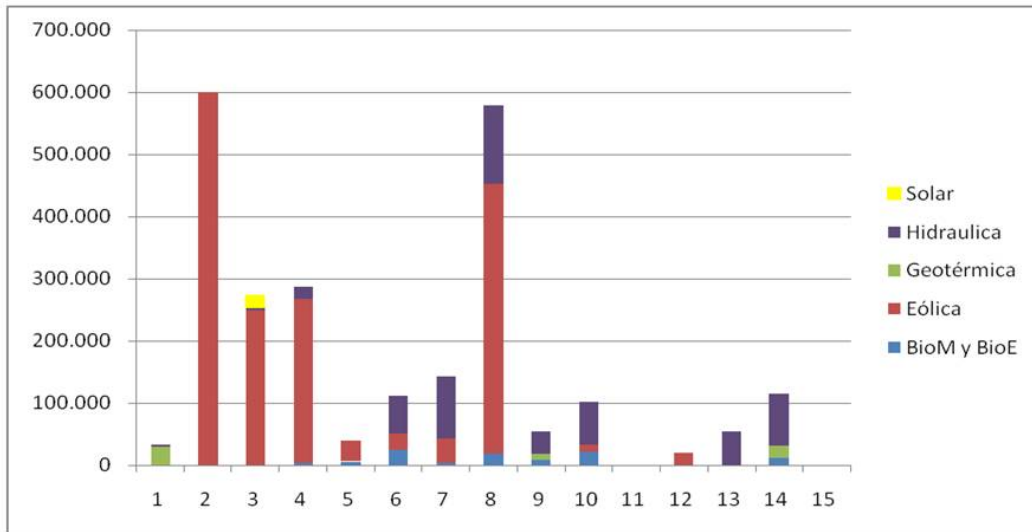
- **139 Proyectos**
- **2.439 MW**
- **MM US\$ 4.870 inversión estimada**

Operando y en
construcción

- **17 Proyectos**
- **171,3 MW**
- **MM US\$ 344 inversión estimada**

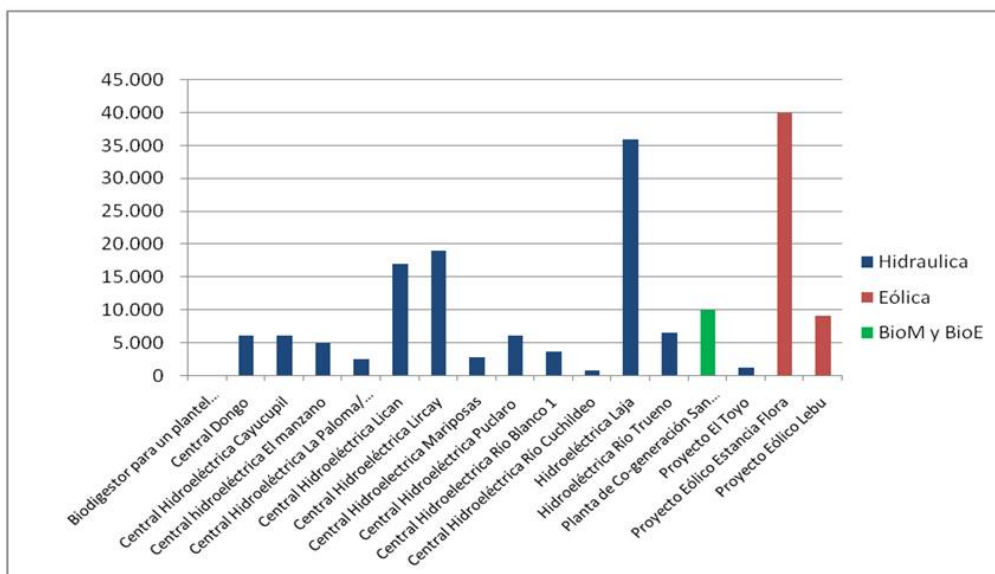
InvestChile
CORFO

Distribución de potencia por tecnología y por región de Chile en cartera de proyectos vigentes (kW)



InvestChile
CORFO

Proyectos que se encuentran en operación y construcción (kW)



InvestChile
CORFO

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



Soledad Retamal Domínguez

Coordinadora de Inversiones

CORFO BIO BIO

sretamal@corfo.cl

InvestChile
CORFO

- **PANEL 1: POTENCIALIDADES E INCENTIVOS PARA EL DESARROLLO DE LA ENERGÍA EÓLICA EN LA REGIÓN**

Incentivos económicos y financieros de la energía eólica, Daniel Pérez, Coordinador del Programa de Energía Eólica, Uruguay



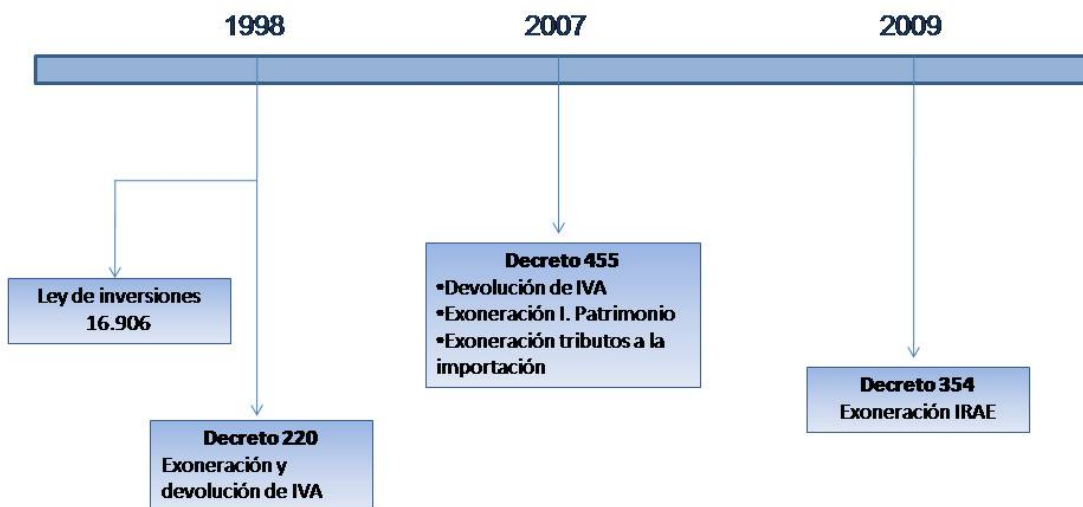
Beneficios fiscales para los parques eólicos y sus proveedores en Uruguay

Seminario Energías Renovables – Mercosur-Inwent-Cefir-Cas
 Edificio Mercosur
 Montevideo, 15 de octubre de 2009

1



Disposiciones impositivas



2

Impuesto al Valor Agregado

- **Exoneración del IVA** correspondiente a la **importación** de bienes muebles destinados al ciclo productivo.
- **Devolución del IVA** correspondiente a la **compra en plaza** de bienes muebles destinados al ciclo productivo.

(Artículo 46, 47 del Decreto 220/98)

- **Devolución del IVA** para la **compra en plaza** de materiales y servicios destinados a las Obras Civiles.

(Decreto 455/007)

3

Impuesto al Valor Agregado

- **Exoneración del IVA** correspondiente a la **importación** de bienes muebles destinados al ciclo productivo.

(Artículo 46 del Decreto 220/98)

- Para un aerogenerador de 2 MW de potencia, con un costo de U\$ 2.4 millones, significa la exoneración por concepto de IVA de U\$ 528.000.

4

Impuesto al Valor Agregado

- **Devolución del IVA** correspondiente a la **compra en plaza** de bienes muebles destinados al ciclo productivo.

(Artículo 47 del Decreto 220/98)

- Una torre para un aerogenerador de 2 MW, con un costo de U\$ 732.000 (IVA inc.), significa la devolución por concepto de IVA de U\$ 132.000.

5

Impuesto al Valor Agregado

- **Devolución del IVA** para la **compra en plaza** de materiales y servicios destinados a las Obras Civiles.

(Decreto 455/007)

- Para las fundaciones de un aerogenerador de 2 MW, con un costo de U\$ 183.000 (IVA inc.), significa la devolución por concepto de IVA de U\$ 33.000.

6

- Exoneración del Impuesto al Patrimonio sobre bienes muebles para activo fijo, que no pueden exonerarse al amparo de otros beneficios. El plazo de la exoneración es por toda la vida útil de estos bienes.
- Exoneración del Impuesto al Patrimonio sobre Obras Civiles hasta 8 años si el proyecto está ubicado en Montevideo y 10 años si está radicado en el Interior del país.

(Decreto 455/007)

7

- Exoneración de tasas o tributos a la importación de bienes muebles para activo fijo que no compitan con la industria nacional.

(Decreto 455/007)

8

Parques eólicos

- **Exoneración del IRAE** para un porcentaje de la renta neta fiscal, según el siguiente calendario:
 - 90% de la renta entre 1/07/2009 y 31/12/2017.
 - 60% de la renta entre 1/01/2018 y 31/12/2020.
 - 40% de la renta entre 1/01/2021 y 31/12/2023.
- (Decreto 354/009)

9

Parques eólicos

- Para un parque de 10 MW que comienza a operar en el 2012, con un factor de capacidad de 35%, a U\$ 90 el MW, se obtiene una **exoneración anual promedio** de :

	Valor act. al año 2012	Valor corriente
Primeros seis años:	U\$ 174.000.	U\$ 245.000.
Años siete a nueve:	U\$ 106.000.	U\$ 227.000.
Años diez a doce:	U\$ 63.000.	U\$ 179.000.

10

Proveedores de parques eólicos

- **Exoneración del IRAE** para un porcentaje de la renta neta fiscal, según el siguiente calendario:
 - 90% de la renta entre 1/07/2009 y 31/12/2014.
 - 60% de la renta entre 1/01/2015 y 31/12/2017.
 - 40% de la renta entre 1/01/2018 y 31/12/2020.
- (Decreto 354/009)

11



12





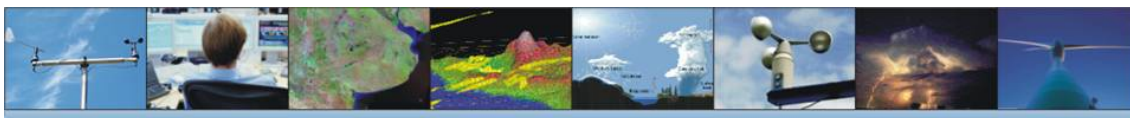


- **PANEL 1: POTENCIALIDADES E INCENTIVOS PARA EL DESARROLLO DE LA ENERGÍA EÓLICA EN LA REGIÓN**

Promoción de las energías renovables, Erico Spinadel, Presidente de la Asociación Argentina de Energía Eólica, Argentina



www.argentinaeolica.org.ar
info@argentinaeolica.org.ar



**LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN EL MERCOSUR,
SUS ESTADOS ASOCIADOS Y EN EL ESCENARIO
INTERNACIONAL**

Montevideo, 15 y 16 de Octubre del 2009

**Potencialidades e incentivos para el desarrollo de la
energía eólica en la región.**

Prof. Dr. Ing. Erico Spinadel

Presidente de la Asociación Argentina de Energía Eólica

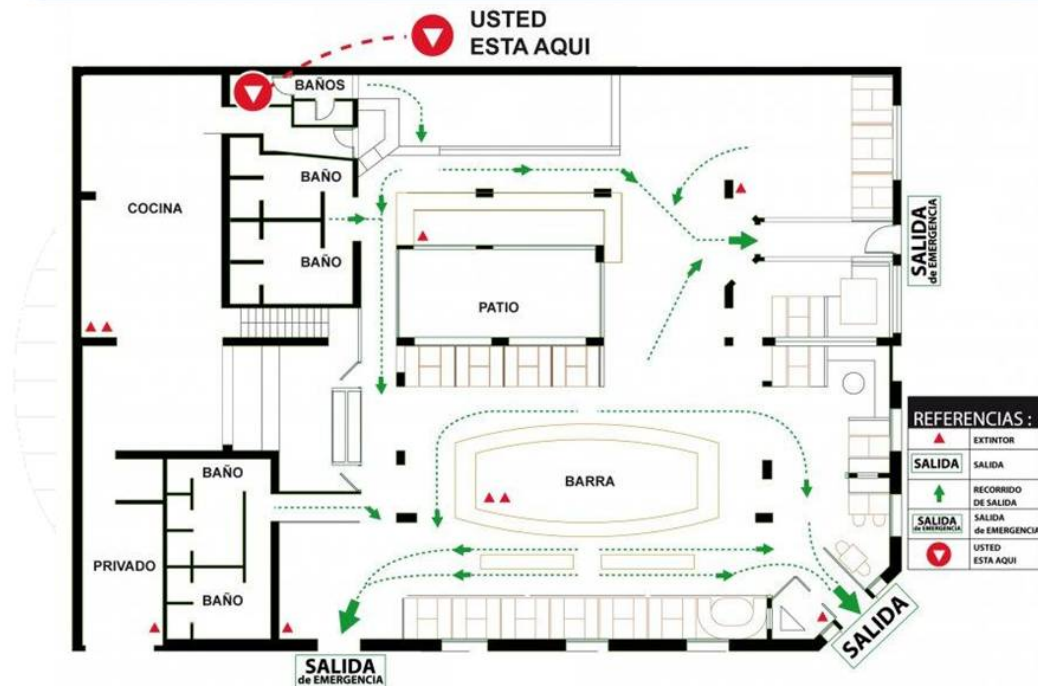
Vicepresidente para Latinoamérica de la Asociación Mundial de Energía Eólica

Miembro del Directorio de LAWEA, Asociación de Energía Eólica de Latinoamérica

Experto Internacional en Energía Eólica de UNIDO - ONUDI



www.argentinaeolica.org.ar



Prof. Dr. Ing. Erico Spínndiel

Quiénes somos:

- Asociación sin fines de lucro, con personería jurídica.
- Fundada en 1996, a partir de un grupo I&D de FI-UBA.



Integrante de la Member of
WWEA World Wind Energy Association

Objetivos y Actividades fundamentales de la AAEE:

La AAEE trabaja actualmente sobre cuatro escenarios principales:

- Capacitación de recursos humanos.
- Investigación y desarrollo de nuevas tecnologías.
- Área financiera y legal.
- Mediciones, diseños, proyectos, e instalaciones, en combinación con NOWA, consultora asociada.



Prof. Dr. Ing. Erico Spínndiel

Desafíos y Soluciones propuestas para la utilización racional de la Energía Eólica

kW – MW – GW

- Aspectos Legislativos
- Aspectos Financieros
- Aspectos técnicos y de logística

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadel

MW

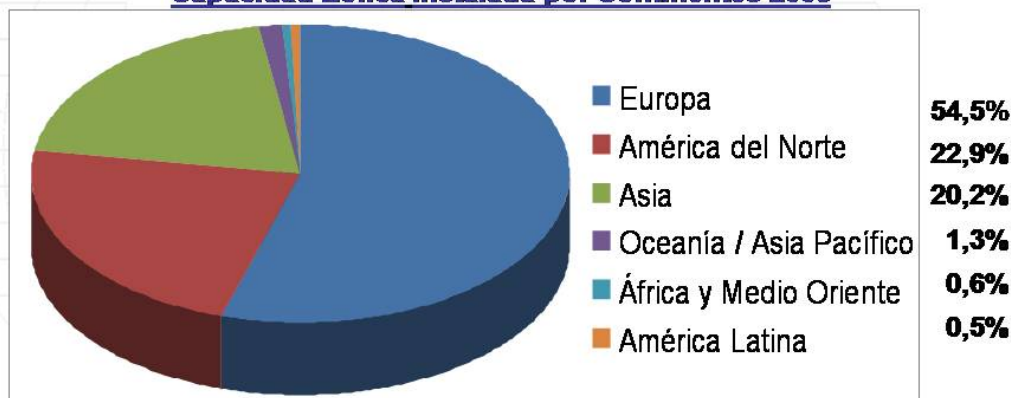
Posición 2008	País	Capacidad Total Instalada 2008 MW	Capacidad Adicional 2008 MW	Tasa de Crecimiento 2008 %	Posición 2007
1	EE.UU.	25.170,0	8.351,2	49,7	2
2	Alemania	23.902,8	1.655,4	7,4%	1
3	España	16.740,3	1.595,2	10,5	3
4	China	12.210,0	6.298,0	106,5	5
5	India	9.587,0	1.737,0	22,1	4
6	Italia	3.736,0	1.009,9	37,0	7
7	Francia	3.404,0	949,0	38,7	8
8	Reino Unido	3.287,9	898,9	37,6	9
9	Dinamarca	3.160,0	35,0	1,1	6
10	Portugal	2.862,0	732,0	34,4	10
24	Brasil	338,5	91,5	37,0	25
41	Argentina	29,8	0,0	0,0	40
76	Bolivia	0,01	0,0	0,0	74
	TOTAL	121.187,9	27.261,1	29,0	

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadel

MW

En América Latina el desarrollo es muy bajo, a pesar de que los recursos naturales de la región son excelentes.

Capacidad Eólica Instalada por Continentes 2008



Fuente: World Wind Energy Association 2009

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadot

Perspectivas de la energía eólica en la República Argentina

- En la actualidad la República Argentina está en condiciones de entrar con 2.100 MW eólicos, 200 de ellos en forma inmediata, en el Sistema Interconectado Nacional sin afectar su correcto funcionamiento.



- Por cada nuevo MW instalado se crean 20 puestos de trabajo en forma directa y 160 puestos de trabajo de modo indirecto, ocupando a profesionales, técnicos y, mano de obra calificada y no calificada.



- Para acompañar el crecimiento del país (en el orden del 6% anual) se estima necesario incrementar, como mínimo, la capacidad total de generación en 1.200 MW anuales.



- Si de estos 1.200 MW el 10 % es instalado de fuente eólica, implica que en los sucesivos años habrá que instalar como mínimo otros 120 MW eólicos por año.

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadot

De cumplirse las proyecciones:

- La oferta crecerá menos que la demanda energética.
- En términos generales, los precios se volatilarán.
- La crisis energética será sufrida más por los países en vías de desarrollo.



¿Por qué las energías renovables?

- Manejo autárquico de la fuente.
- Tecnología completamente desarrollada. (hidro-eólica)
- Predictibilidad del recurso.
- Certidumbre de precio.
- Fácil determinación del costo total de producción a largo plazo.



5 de Julio 2007

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadel

NUEVOS INCENTIVOS PARA EL FOMENTO DE GRANJAS EOLICAS

Uno de los conceptos nuevos que ha surgido es el del fomento y educación de la conciencia del consumidor, denominado algo así como "precio verde" en algunos países. Se busca brindar al consumidor la posibilidad de elegir proveedor en base a su deseo de "energía limpia", es decir, generada con bajo impacto ambiental.

La conciencia de la responsabilidad compartida, tanto en los países desarrollados como en los que se encuentran en vías de desarrollo, en lo que al desarrollo humano sostenible se refiere, recién está comenzando a nacer.

5 de Julio 2007

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadel

Problemas actuales en cooperativas

- Cuesta menos comprar energía que generarla
- Reintegros bajos y fechas inciertas de cobro
- Factor de capacidad bajo por causas externas
- Costo de repuestos impide tener existencia
- Demora en recibirlos
- Costo reparación por el fabricante o representante
- Resultante: muchos días fuera de servicio
- Caso concreto: factor de capacidad 25% → 38%
- Con costo energía comprada doble al actual y reintegros en US\$ en vez de AR\$, resultaría amortización 43,5 años → 11,5 años

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadot

Principales aspectos a tener en cuenta para el desarrollo de la energía eólica

1

ESCALA DE TIEMPO Y MARCO REGULATORIO

Proceso lento por obstáculos gubernamentales y de infraestructura

2

ESTRUCTURA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

Estructura radial con conexiones intermitentemente
Acceso difícil a los nodos

3

PROVISIÓN DE AEROGENERADORES

Muy pocos fabricantes de aerogeneradores en el país
Demoras en la entrega de los equipos

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadot

Marco regulatorio en Argentina (I)

Ley N° 25.019 – 1998

Decreto N° 1597//1999

INCENTIVO \$10/MWh

Ley N° 26.190 – 2006

Decreto N° 562//2009

INCENTIVO \$15/ MWh

Establece una meta del 8% de fuentes renovables en el consumo de energía eléctrica nacional en 10 años

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadel

Marco regulatorio en Argentina (II)

A partir del año 2006 se han dictado nuevas resoluciones que abren nuevas posibilidades de generación, compra y venta de la energía a nivel nacional:

Resolución 220 – 2007

Habilita Contratos de Abastecimiento de Energía Eléctrica (CAE) entre el MEM (CAMMESA= operador del SADI) y empresas que aporten una nueva oferta de generación al sistema.

- Contratos a 10 años que deben ser adicionales a las demandas actuales.
- Participación en algún sentido del Gobierno Nacional.

Resolución 269 – 2008

Se establece la figura de Autogenerador Distribuido.

Un consumidor de electricidad que además genera electricidad y la entrega parcialmente al mercado

- Diferentes nodos de conexión
- La demanda a cubrir podría ser la totalidad o los excedentes sobre su Demanda Base
- Debe tener una potencia instalada no menor de 1 MW
- La energía anual generada debe ser superior al 50% de la demanda.

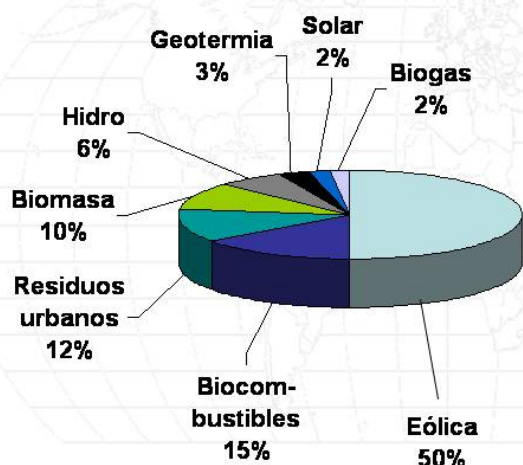
Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadel

La Argentina se está insertando en el mercado de energía eólica. Se encuentra en una instancia inicial pero con grandes proyecciones a futuro.

Entre las nuevas iniciativas orientadas a desarrollo de esta industria, el Programa GENREN se presenta como la propuesta más destacada para fomentar el desarrollo de la energía eólica y promover su utilización, contribuyendo a la diversificación de la matriz energética y a la mitigación del cambio climático

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadelli

En Argentina se licitarán 1015 MW de energía renovable.



FUENTE	POTENCIA
Eólica	500 MW
Biocombustibles	150 MW
Residuos urbanos	120 MW
Biomasa	100 MW
Hidro	60 MW
Geotermia	30 MW
Solar	25 MW
Biogas	20 MW
TOTAL	1.015 MW

Fuente: Secretaría de Energía de la Nación

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadelli

Aspectos destacados Programa GENREN:

- ENARSA licitará la compra de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables
- Sistemas vinculados a la red por 15 años
- Módulos deben tener potencia \geq a 1 MW y \leq a 50 MW
- Deberá incorporar componentes locales
- Las empresas extranjeras deberán asociarse con una compañía local para poder licitar.
- Los contratos se realizarán en USD
- Inversiones estimadas en 2.500 Millones de USD.
- Generación de más de 8.000 puestos de trabajos.

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadel

Cronograma Estimado del Llamado a Licitación:



Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadel



Mientras

No haya planes energéticos a largo plazo

No haya legislación adecuada

El inversor no vea continuidad jurídica

Las tareas de las ONG solo podrán ser

Formación accesible → **presenciales**
→ **a distancia**

Lobby

¿Subsidios?

O se subsidia todas las fuentes de energía

O no se subsidia ninguna de ellas...



5 de Julio 2007

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadef



Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadef

Trabajos realizados entre AAEE y CDG y luego con el InWEnt desde 1995

- Seminarios en:
 - Universidad Nacional de Luján
 - Universidad Tecnológica Nacional – varias regionales
 - Universidad de la Marina Mercante
 - Universidad privada de la Fraternidad de Agrupaciones Santo Tomás de Aquino
 - Universidad Nacional de La Plata
- Cursos presenciales de 120 hs. + prácticas de campo en todas ellas
- Posteriores perfeccionamientos en Alemania, duraciones anuales o mensuales

Por dificultades en la actualidad (tiempo – distancia – otros), se pasa a la modalidad de curso a distancia. Con la Universidad de Flores

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadot

Resultados Obtenidos

- Masa crítica de más de 400 egresados (muchos siguen vinculados a la AAEE).
- Egresados capacitados para realizar todas las tareas inherentes al sector eólico.
- Por falta de lugares de trabajo adecuados en el país, muchos egresados han ido a Brasil, Europa y otros países.
- Otros egresados trabajan en cooperativas o de forma independiente haciendo equipos anemométricos, pequeños molinos e instalaciones.

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadot



CONCLUSIÓN

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadot

**Santiago
Kovadloff**

Pensador Argentino

No se debe ser pesimista, ya que el pesimismo conduce a no hacer nada por que total, nada bueno va resultar.

Tampoco se debe ser optimista, porque el optimismo lleva fácilmente a plantear que las cosas se van a solucionar, hagamos algo o no lo hagamos.

Se debe ser ESPERANZADO, y trabajar sobre esa base, con el íntimo convencimiento de que con la acción conjunta, el Desarrollo Humano Sustentable se habrá de convertir en una realidad.

Prof. Dr. Ing. Enrico Spínadot



Prof. Dr. Ing. Erico Spinadel



Integrante de la / Member of
WWEA World Wind Energy Association

Asociación Argentina de Energía Eólica
Argentine Wind Energy Association

¡Muchas gracias por su atención!

Prof. Dr. Ing. Erico Spinadel

www.argentinaeolica.org.ar

info@argentinaeolica.org.ar

Prof. Dr. Ing. Erico Spinadel

- **PANEL 1: POTENCIALIDADES E INCENTIVOS PARA EL DESARROLLO DE LA ENERGÍA EÓLICA EN LA REGIÓN**

Energía eólica: mercados eficientes y regulación, Elena Baldoira, Asesora, Comisión de Infraestructura, Recursos, Energéticos, Transporte, Agricultura y Pesca del Parlamento del MERCOSUR, Integrante del Observatorio Energético del Parlamento del MERCOSUR

Seminario: "LAS ENERGIAS RENOVABLES EN EL AMBITO DEL MERCOSUR, SUS ESTADOS ASOCIADOS Y EN EL ESCENARIO INTERNACIONAL: su dimensión estratégica, productiva, ambiental y económica"

ENERGIA EOLICA: Mercados eficientes y regulación

15 y 16 de Octubre de 2009

Cra. Elena Baldoira
Mag. Economía y Reg. Energía

Integración Energética Regional

- América Latina y en particular el MERCOSUR visualizados como una región integrada disponen de importantes recursos energéticos, característica que favorece la concreción de acuerdos para el aprovechamiento de los recursos y de la cadena productiva.
- Existen múltiples ámbitos de integración en el sector energético, no obstante, no existe un proyecto único de alcance regional.
- Los objetivos de armonización y coordinación de instrumentos y políticas han resultado de muy difícil cumplimiento. Se ha de avanzar necesariamente en estos procesos.
- Interconexiones: demoras en proyectos. La integración en el sistema eléctrico implica infraestructuras de interconexión con otros países.



Integración Energética Regional

- Los intercambios de energía en el MERCOSUR, CAN y en Centroamérica MER (mercado eléctrico regional) han implicado la realización de diferentes acuerdos internacionales. En el MERCOSUR las transacciones de energía (electricidad y gas) a través de emprendimientos binacionales son escasas en relación con las de la región en su conjunto. Los intercambios han obedecido generalmente a emprendimientos fronterizos y requerimientos de oportunidad.
- Se ha de propender a vigorizar los mecanismos de interacción necesarios entre los diferentes bloques en aras de una efectiva integración, más se hace necesario focalizar esfuerzos para que los mismos no se diluyan a través de los distintos organismos y entidades.



Escenario Energético Regional

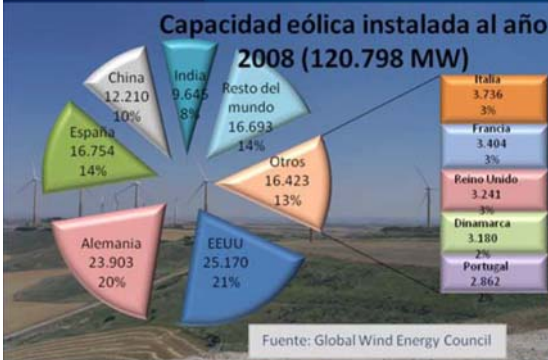
- Fuerte dependencia con combustibles fósiles: petróleo, carbón, gas natural. Variaciones importantes en los precios.
- Balances energéticos dispares en la región.
- Sostenibilidad ambiental y negociación Post Kioto. Desafío: políticas energéticas y climáticas integradas (a futuro Brasil y Chile podrán tener un mayor nivel de compromisos en cuanto a restricciones de emisiones de GEI).
- Necesidad de incrementar flujos de financiamiento e inversión de largo plazo.
- Necesidad de armonizar marcos normativos, a través de acuerdos progresivos para seguir avanzando en procesos de integración.



DIVESIFICACION DE LA MATRIZ ENERGETICA: EOLICA COMO PARTE DE LA SOLUCION



Aproximación al mercado



- China, EEUU y la UE lideran el mercado.
- Las turbinas eólicas instaladas generaron en el 2008 aprox. el 1,5% del consumo eléctrico global.
- Incremento de la potencia instalada: 60% en los últimos 4 años. (Fuente: WWEA)

ENERGIA EOLICA EN AMERICA LATINA (Fuente: WWEA)

	Cap. Inst.Total al 2007 (Mw)	Nueva Cap.Inst. en 2008 (Mw)	Cap.Inst.Total al 2008 (Mw)
Brasil	247,10	91,50	338,50
Argentina	29,80	0,00	29,80
Uruguay	0,60	19,90	20,50
Chile	20,10	0,00	20,10
Colombia	19,50	0,00	19,50
Ecuador	3,10	0,90	4,00
Perú	0,70	0,00	0,70

FACTORES CLAVES PARA SU DESARROLLO

- PLANIFICACION ENERGETICA: objetivos de incorporación.
- MARCO NORMATIVO
- MEDIDAS FINANCIERAS: precios que reflejen costos, plazo contratos, rentabilidad esperada de la inversión en relación al riesgo, acceso a líneas de crédito de largo plazo.
- MEDIDAS TECNICAS: infraestructuras eléctricas de la red de transporte, acceso y conexión a las redes, peajes, equipos, logística, cuantificación del potencial eólico (mapa eólico).
- COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS: permisos, tiempo de los procesos, asesoramiento, transparencia de información.
- SISTEMAS DE APOYO a la inversión y a la operación: Importancia de la cadena de valor en el sector eólico (desarrollo industrial, conformación de clústeres, trabajo calificado, aprendizaje tecnológico).

Marco de apoyo a las Energías Renovables no Convencionales en América Latina

	LEYES - DECRETOS	SISTEMA DE APOYO
Argentina	Ley 26.190 de 2006 Decreto 562/009	Ley 26.190 otorga un subsidio directo variable por kwh, más beneficios fiscales (amortización acelerada, etc.). Fija meta del 8% para la participación de las EERR en un plazo de 10 años. Se crea fondo para el financiamiento de las primas. La ley ha sido reglamentada por el decreto 562 del 15/5/2009.
Brasil	Ley 10.438/02 (PROINFA) y sus modificaciones 10.762/03 y 11.075/04	Incentivos directos para sistemas basados en energía eólica, biomasa y minihidráulica.
Chile	Ley 20.257 de 2008	Establece obligación para empresas eléctricas que comercializan energía en los sistemas eléctricos con capacidad instalada superior a 200 MW, de inyectar un 10% de su energía con medios renovables no convencionales. Entre el 2010 y el 2014 la obligación será del 5%, y se incrementara un 0,5% anual, hasta alcanzar el 10% en el 2024.
Uruguay	Decretos 77/006, 403/009 y 354/009	Incentivos para la incorporación definiendo una cuota determinada (establecida en decreto), a cubrir mediante la modalidad de licitación. Incentivos fiscales.
Perú	Decreto Legislativo N° 1002 de 2008. Y Reglamento: Decreto Supremo N° 050-2008-EM	Fija meta de incorporación cada 5 años, para el 1er. quinquenio 5%. Incorporación a través de subastas, se le garantiza al inversionista adjudicatario un precio firme (ofertado en la subasta). Prioridad en el despacho de carga y acceso a redes de transmisión y distribución. Adicionalmente incentivos tributarios: depreciación acelerada de activos en Impuesto a la Renta y recuperación anticipada del Impuesto General de Ventas.
Colombia	Ley N° 697 - 2001 de 2008 (PROURE)	Programa PROURE: ayuda a la inversión, préstamos.
Ecuador	Regulación N° 004/04 de 2005	Regula la operación de las centrales en base a EERR que se instalen en el país, así como los parámetros para la fijación de las tarifas (feed in tariff).



Presencia creciente de la energía eólica en los programas energéticos de la región

- Argentina: ENARSA, licitación EE001/2009, por una potencia a contratar de 1015 MW de EERR (módulos deben tener potencia superior a 1MW e inferior a 50 MW), prevé contratar 500 MW de fuente eólica. Plazo contrato 15 años.
- Brasil: LER 2009 (marcado para el 25 de Noviembre), prevé subasta de energía eólica. Plazo para iniciar operación Julio 2012, en la modalidad por cantidad de energía y plazo de contrato 20 años.
- Uruguay: UTE ha anunciado se realizará licitación por una potencia a contratar de 150 MW, para parques de entre 30 MW y 50 MW. Plazo de contrato 20 años.



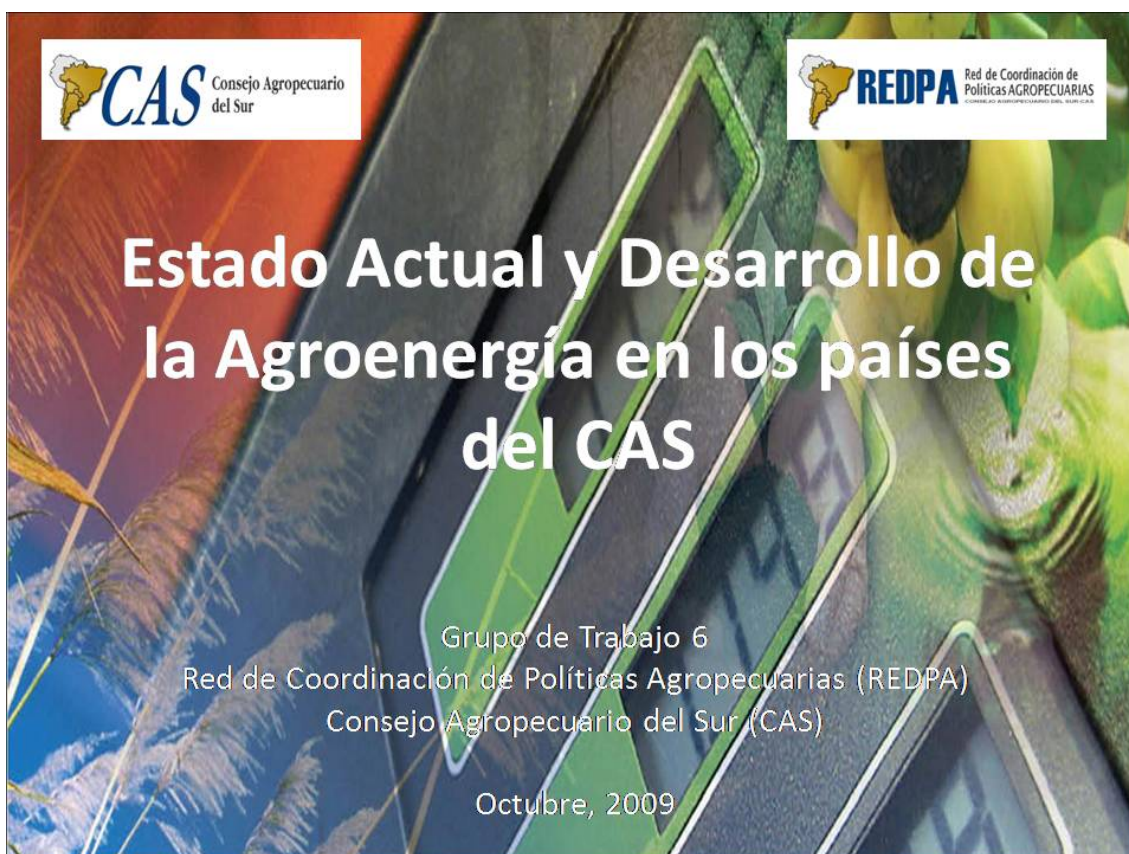
EL FOMENTO DE UNA INTEGRACION PRO-ACTIVA REQUIERE:

- Armonización y equivalencia de normas y reglas. Avanzar en acuerdos progresivos para homologación o en su defecto equilibrio de sistemas de tributos y tarifas (“coordinación de políticas tributarias y macroeconómicas”).
- Seguridad jurídica para conflictos y controversias.
- Acuerdos de cooperación en Investigación, Desarrollo y Educación.
- Acuerdos con países vecinos: potenciar la complementariedad de sinergias, cadenas productivas y logísticas.

- **PANEL 2: ESCENARIO ACTUAL Y DESARROLLO DE LA AGROENERGÍA EN LOS ESTADOS PARTE DEL MERCOSUR, BOLIVIA Y CHILE. LA AGENDA Y EL PLAN DE ACCIÓN DEL MERCOSUR PARA LA COOPERACIÓN EN MATERIA DE BIOCOMBUSTIBLES: LA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE DE BIOCOMBUSTIBLES**

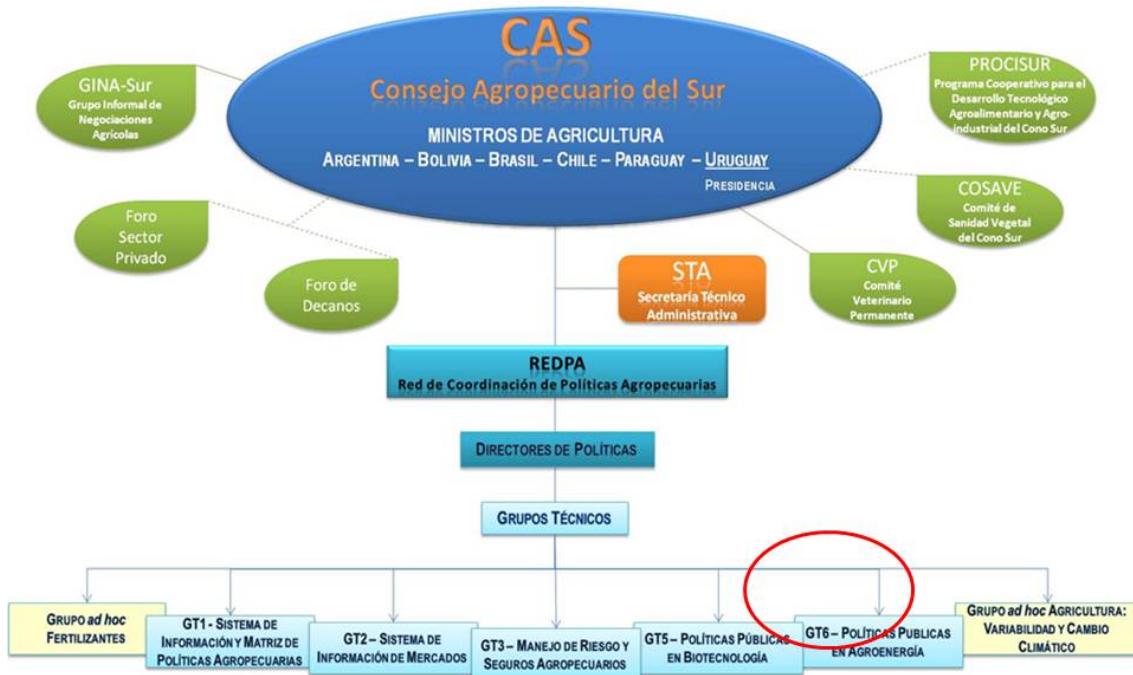
Justo Vargas, Ministerio de Agricultura de Paraguay, Integrante del Grupo de Trabajo sobre Políticas Públicas en Agroenergía del Consejo Agropecuario del Sur (GT Nº 6 - CAS), Paraguay

Miguel Almada, Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de Argentina, Integrante del Grupo de Trabajo sobre Políticas Públicas en Agroenergía del Consejo Agropecuario del Sur (GT Nº 6 - CAS), Argentina





CONSEJO AGROPECUARIO DEL SUR



GT6 - AGROENERGÍA

- En el año 2006, en la IX RO CAS, los ministros aprobaron la creación de un grupo de trabajo dedicado a las Políticas en Agroenergía.
- El Consejo resolvió:
 - *Designar a los representantes de cada país que integrarán el Grupo de Trabajo de la REDPA en Agroenergía (GT6);*
 - *Instruir a dicho grupo a realizar su primera reunión constitutiva en el mes de mayo para diseñar su plan de trabajo;*
 - *Encomendar a ese grupo llevar adelante un análisis sobre la situación regional en materia de agroenergía.*

Fuente: Resolución I. Brasilia, 11 de abril de 2006.

REUNIONES TÉCNICAS

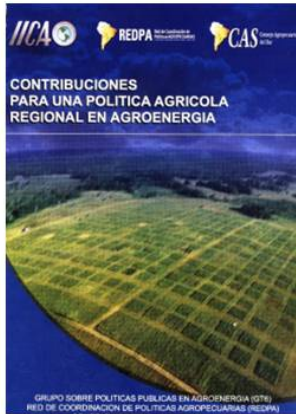
- [I Taller Técnico- 09/05/2006. San Pablo, Brasil](#)
- [II Taller Técnico- 26/07/2006. Santiago de Chile, Chile](#)
- [III Taller Técnico.22/05/2007.Asunción, Paraguay](#)
- [IV Taller Técnico. 11/10/2007. Santiago de Chile, Chile](#)
- [V Taller Técnico. 26/03/2008. Montevideo, Uruguay](#)
- [VI Taller Técnico. 09/12/2008. Buenos Aires, Argentina](#)
- [VII Taller Técnico. 22/09/2009.Asunción, Paraguay](#)



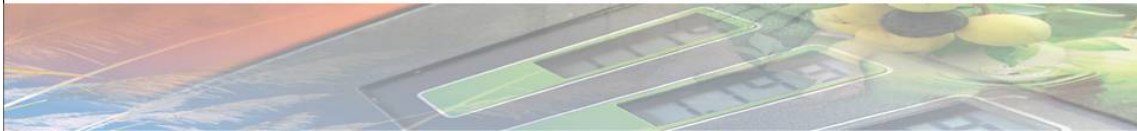
PRINCIPALES PRODUCTOS

- **Publicación:**
Contribuciones para una Política Agrícola Regional en Agroenergía.
- **Estudios:**
Sustentabilidad de los Biocombustibles
Situación de la Jatropha y Perspectivas.





Contribuciones para una Política Agrícola Regional en Agroenergía



GLOSARIO

- **AGROENERGÍA:** energía producida a partir de cultivos anuales y perennes y de residuos de esas producciones y del procesamiento agroindustrial y de grasas animales. Incluye a los biocombustibles sólidos, líquidos y gaseosos.
- **BIOENERGÍA:** energía producida a partir de materias primas que contengan carbono e hidrógeno en su composición química.
- **AGROCOMBUSTIBLES:** combustibles producidos a partir de materias primas de origen agropecuario y agroindustrial.



Fuente: Contribuciones para una Política Agrícola Regional en Agroenergía. 2008.

GLOSARIO

- **BIOCOMBUSTIBLES:** combustibles líquidos producidos a partir de materias primas que contengan azúcares y aceites o grasas.
- **BIOETANOL:** combustible líquido producido a partir de la fermentación de azúcares y posterior destilación de alcohol etílico.
- **BIODIESEL:** combustible líquido producido a partir de la transesterificación de ácidos grasos.

Fuente: Contribuciones para una Política Agrícola Regional en Agroenergía. 2008.

HISTÓRICO

Tabla 1. Histórico.

Argentina	<p>Primer impulso de desarrollo de bioetanol, durante los años 70 y 80, mediante el Programa Alconafita.</p> <p>Ley Nº 26.093 establece que a partir de 2010, la nafta y el gasoil que se comercialicen deberán contener un mínimo del 5% de bioetanol y de biodiesel, respectivamente.</p> <p>Las energías renovables en general debiesen alcanzar el 8% de la matriz energética el año 2015.</p>
Brasil	<p>Primeros trabajos con etanol en los años 70 con el Proalcool. Hoy los vehículos Flex constituyen el principal estímulo a la producción del combustible de la caña-de-azúcar.</p> <p>La mezcla actual es del 2% de biodiesel en el diesel mineral.</p>
Chile	<p>No existen iniciativas anteriores al año 2006.</p> <p>La política establece que el año 2010 el 5% de las mezclas debe provenir de energías renovables no convencionales. A contar del 2015 se irá incrementando este porcentaje hasta alcanzar un 10% el año 2024.</p>
Paraguay	<p>Primeras iniciativas en la producción de etanol de caña-de-azúcar en 1979.</p> <p>Actualmente 25% de bioetanol se mezcla con nafta común. En biodiesel el porcentaje de mezcla a la fecha debería ser de un 5%, encontrándose en el orden del 1%.</p>
Uruguay	<p>La Ley 18.195 (14/XI/07) y el Decreto Reglamentario 523/008 (27/X/08); normas técnicas (UNIT 1100:2005 para biodiesel y UNIT 1122:2007 y 1124:2007 para alcohol etílico anhidro e hidratado respectivamente).</p> <p>Principales rasgos. Exoneraciones tributarias. Compromisos de mezcla obligatoria.</p>

Fuente: Contribuciones para una Política Agrícola Regional en Agroenergía. 2008. Ayuda Memoria VII Reunión GTG. 2009

DATOS DE PRODUCCIÓN

Tabla 2. Datos de Producción.

Argentina	Productor y exportador de aceites vegetales (8 millones de toneladas, 95% ME) Cuenta con catorce plantas habilitadas para producir biodiesel, que en conjunto representan una capacidad de producción de algo más de 1.800.000 toneladas por año, cuyo destino es el mercado externo.
Brasil	Segundo productor mundial de etanol con 22 mil millones de litros en la campaña 2007/08 y el mayor exportador mundial con 3,5 mil millones de litros exportados en 2007.
Chile	Tres empresas se encuentran produciendo biodiesel para uso automotriz en base a aceites vegetales reciclados de consumo humano. Respecto del bioetanol, Chile produce pequeñas cantidades de alcohol derivadas de la industria del vino, que se destinan al mercado interno y a la exportación. La demanda nacional de alcohol se satisface a través de importaciones de alcohol.
Paraguay	Producción con crecimiento sostenido. En la actualidad existen 10 plantas industriales autorizadas para la producción de biodiesel que utilizan grasa animal y aceite vegetal con una capacidad total cercana a los 42.2 millones de litros. En el caso del etanol, existen 6 plantas industriales en actividad con una producción aproximada de 124 millones de litros.

Fuente: Contribuciones para una Política Agrícola Regional en Agroenergía. 2008. Ayuda Memoria VII Reunión GT6. 2009

TENDENCIAS DE MERCADO

Tabla 3. Tendencias de Mercado.

Argentina	Las mejores perspectivas para los biocombustibles provendrán del mercado externo y, en menor medida del interno. Respecto al biodiesel, se espera que para fines del año 2015 se produzcan alrededor de 3,2 millones de toneladas, destinándose un 25% al mercado interno. Las expectativas de demanda para el mercado interno son de 200 mil toneladas de bioetanol y 700 mil toneladas de biodiesel en el año 2010.
Bolivia	La prioridad corresponde a la producción de alimentos de origen agropecuario producidos en el territorio boliviano sobre la producción de biocombustibles.
Brasil	Las mejores perspectivas de mercado para el etanol se encuentran en el mercado doméstico. Las exportaciones de etanol fueron se encuentran en torno a 3,5 mil millones de litros por año. En el caso del biodiesel, Brasil quiere garantizar la producción para el nivel de mezcla determinado por el gobierno.
Chile	Se vislumbra la producción de biocombustibles de primera y de segunda generación como una alternativa de sustitución al petróleo importado.
Paraguay	La producción nacional de biocombustibles cubre la demanda local. Se registran excedentes en bioetanol.
Uruguay	La aprobación en 2007 de la Ley de Agrocombustibles ha sido una señal importante para la instalación de nuevos emprendimientos y la ampliación de algunos existentes. Libre producción y exportación. Comercialización doméstica a través de ANCAP.

Fuente: Contribuciones para una Política Agrícola Regional en Agroenergía. 2008. Ayuda Memoria VII Reunión GT6. 2009

TENDENCIAS TECNOLÓGICAS

Tabla 4. Tendencias Tecnológicas

Argentina	<p>Generación de cultivos con fines energéticos en áreas que no compitan con la actual superficie agrícola.</p> <p>Disminución de costos de producción, mejorar la eficiencia energética, reducir las emisiones de gases y posibilitar la producción de biocombustibles a partir de residuos vegetales.</p> <p>Se promoverán cultivos destinados a la producción de biocombustibles que favorezcan la diversificación productiva.</p>
Brasil	<p>La tecnología de mayor potencial que se está desarrollando es la tecnología de etanol de celulosa. Ya existen proyectos pilotos con producción de etanol de bagazo de caña de azúcar, pero la tecnología aún no permite la producción a gran escala con viabilidad económica.</p> <p>En el caso del biodiesel, el éxito del programa depende de las diversas investigaciones en curso.</p>
Chile	<p>El desarrollo del mercado nacional contempla el diagnóstico y el catastro nacional de fuentes de materia prima y de todos los investigadores, los proyectos de investigación, desarrollo e innovación y de la infraestructura disponible en el país.</p>
Paraguay	<p>Existe un acuerdo de cooperación con Brasil, por lo que se prevén acciones relacionadas al desarrollo tecnológico de la producción de biocombustibles.</p> <p>Inversionistas extranjeros hacen aportes en el país previendo el desarrollo de nuevas materias primas para la obtención de biodiesel.</p>
Uruguay	<p>Existen programas de investigación orientados a la búsqueda de materias primas más eficientes, incluyendo otras especies vegetales y también la posibilidad de aprovechamiento de residuos (de la agroindustria o de la propia actividad agropecuaria) a partir de su tratamiento bio-enzimático.</p>

Fuente: Contribuciones para una Política Agrícola Regional en Agroenergía. 2008. Ayuda Memoria VII Reunión GT6. 2009

TENDENCIAS DE GESTIÓN

Tabla 5. Tendencias de Gestión.

Argentina	<p>El desafío es proveer la oferta de biocombustibles necesaria para cumplir con los objetivos de mezcla previstos en la Ley Nº 26.093.</p>
Brasil	<p>Aumento en la participación de inversiones extranjeras en el sector cañero brasileño.</p> <p>La mayoría de estas inversiones se realiza mediante joint ventures con grupos brasileños que ya tienen conocimiento del sector (know how). En el caso del biodiesel, en la fase inicial, el gobierno dio la prioridad para las compañías comprometidas con los aspectos sociales del programa, especialmente en la ayuda a los agricultores familiares.</p>
Chile	<p>Implementación de la Política para Biocombustibles en Chile.</p> <p>En elaboración Propuesta de Política Nacional para Biocombustibles Líquidos y Propuesta de Política Nacional para Biogás.</p>
Paraguay	<p>Mejorar rendimientos en la producción de bioetanol.</p> <p>Aumentar el parque automotriz de vehículos FLEX.</p> <p>Establecer un precio competitivo para el biodiesel.</p> <p>Fomentar la utilización de aceites vegetales como materia prima.</p> <p>Garantizar la calidad de lo ofertado.</p> <p>Zonificación de producción.</p>
Uruguay	<p>Empresa pública de combustibles, ANCAP, será protagonista de la producción de biocombustibles. En el caso del etanol contará con el abastecimiento de su propio ingenio azucarero y en el caso del biodiesel establecerá convenios de abastecimiento de materia prima (aceite y/o sebo vacuno) con proveedores nacionales, privilegiándose la participación de la oferta proveniente de la agricultura familiar.</p>

Fuente: Contribuciones para una Política Agrícola Regional en Agroenergía. 2008. Ayuda Memoria VII Reunión GT6. 2009

FUENTES ACTUALES Y POTENCIALES DE MATERIAS PRIMAS

Biocombustible	ARGENTINA	BRASIL	CHILE	PARAGUAY	URUGUAY
BIOETANOL	caña de azúcar	caña de azúcar		caña de azúcar	caña de azúcar
	maíz		Maíz	maíz	maíz
			Sorgo	sorgo	sorgo
	sorgo azucarado				sorgo azucarado
			Trigo		
			Papa		
			Remolacha		boniato (batata dulce)
	mandioca			mandioca	
			nabo forrajero	nabo forrajero	
	residuos lignocelulósicos	residuos lignocelulósicos	residuos lignocelulósicos	residuos lignocelulósicos	residuos lignocelulósicos

Fuente: Contribuciones para una Política Agrícola Regional en Agroenergía. 2008. Ayuda Memoria VII Reunión GT6. 2009



FUENTES ACTUALES Y POTENCIALES DE MATERIAS PRIMAS

Biocombustible	ARGENTINA	BRASIL	CHILE	PARAGUAY	URUGUAY
BIO DIESEL	soja o soya	soja o soya		soja o soya	soja o soya
	girasol (maravilla)	girasol (maravilla)	girasol (maravilla)	girasol (maravilla)	girasol (maravilla)
	colza (canola)	Colza (raps canola)	colza (raps canola)	colza (raps canola)	colza (raps canola)
	cártamo		Cártamo		
	mani			mani	
	algodón	algodón		algodón	algodón
				sésamo	
	ricino (tártago, mamona)	ricino (tártago, mamona)	ricino (tártago, mamona)	ricino (tártago, mamona)	ricino (tártago, mamona)
	jatropha *	jatropha *	jatropha *	jatropha *	
	palma	palma aceitera			
	coco mbocayá			coco mbocayá	
				tung	
		babasú			
		nabo forrajero		nabo forrajero	
	grasa animal	grasa animal	grasa animal	grasa animal	grasa animal
aceites vegetales reciclados	aceites vegetales reciclados	aceites vegetales reciclados	aceites vegetales reciclados	aceites vegetales reciclados	
microalgas		Algas	piñón manso		

* Cultivo introducido

Fuente: Contribuciones para una Política Agrícola Regional en Agroenergía. 2008. Ayuda Memoria VII Reunión GT6. 2009



CONCLUSIONES

- Los países del CAS* consideran el tema de agroenergía en su Política de Estado.
- La cuestión energética es estratégica; los biocombustibles podrán tener un rol importante en sus respectivas matrices energéticas.
- En la definición y aplicación de la política de biocombustibles participan diferentes ministerios u órganos de gobierno.
- Los programas de biocombustibles tienen como prioridad de mercado el abastecimiento doméstico.

* No se incluye Bolivia

Fuente: Contribuciones para una Política Agrícola Regional en Agroenergía. 2008. Ayuda Memoria VII Reunión GT6. 2009

CONCLUSIONES

- Se considera esencial la investigación y el desarrollo de materias primas actuales y potenciales.
- Es prioritaria la investigación en biocombustibles de segunda generación.
- La producción de biocombustibles puede ser un importante instrumento en la agricultura familiar. Las experiencias asociativas/cooperativas de pequeños productores demuestran mayor eficacia.
- Los países de la región disponen de materia prima para atender la producción de alimentos y agroenergía.

* No se incluye Bolivia

Fuente: Contribuciones para una Política Agrícola Regional en Agroenergía. 2008. Ayuda Memoria VII Reunión GT6. 2009

Muchas Gracias!

Grupo de Trabajo 6
Red de Coordinación de Políticas Agropecuarias (REDPA)
Consejo Agropecuario del Sur (CAS)

Octubre, 2009

- **PANEL 3: POTENCIALIDADES DE LA ENERGÍA SOLAR Y EL USO DE BIOMASA EN LA REGIÓN**

Potencialidades de la biomasa para la generación de energía eléctrica, Emilio Scozzina, Coordinador de Biomasa del Instituto Nacional de Tecnología Industrial - INTI, Argentina



“Las energías renovables en el ámbito del MERCOSUR, sus estados asociados y en el escenario internacional: “Su dimensión estratégica, productiva, ambiental y económica”

Montevideo (Uruguay), 15 y 16 de Octubre del 2009

www.inti.gob.ar | 0 800 444 4004



Potencialidades de la biomasa para la generación de energía eléctrica.

Por

Ing. Emilio Scozzina
scozzina@inti.gob.ar

Coordinador de Biomasa del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) Argentina.

www.inti.gob.ar | 0 800 444 4004

Detalle de las ubicaciones.

Existen unas 1.000 carpinterías y aserraderos en la provincia del Chaco.

510 de ellas se ubican en las localidades de Presidencia De La Plaza, Quitilipi y Machagai.

Estos generan una gran cantidad de residuos.



Problemas de contaminación.

- 1) Contaminación ambiental y de las napas de agua subterráneas.
- 2) Contaminación visual.
- 3) Disminución de la visibilidad en las rutas por causa de la quema.
- 4) Disminución de las condiciones de seguridad e higiene laboral en los aserraderos y carpinterías.
- 5) Incremento en el riesgo de incendios.
- 6) Mayor incidencia de patologías relacionadas con el sistema respiratorio.

**Veamos las fotos que ilustran
la magnitud del problema.**



www.inti.gov.ar | 0 800 444 4004



www.inti.gov.ar | 0 800 444 4004



Residuos generados (Cuantificados).

Concepto	Total Provincia del Chaco	Región de la P.D ¹ (Tn/año)
Rollos	474.000	345.309
Aserrín	23.700	17.265,45
Costaneros	71.100	51.750,35
Desperdicios totales	94.800	69.015,8

PD¹: Plantas Demostrativas.

Con estos dos tipos de residuos trabajaremos.

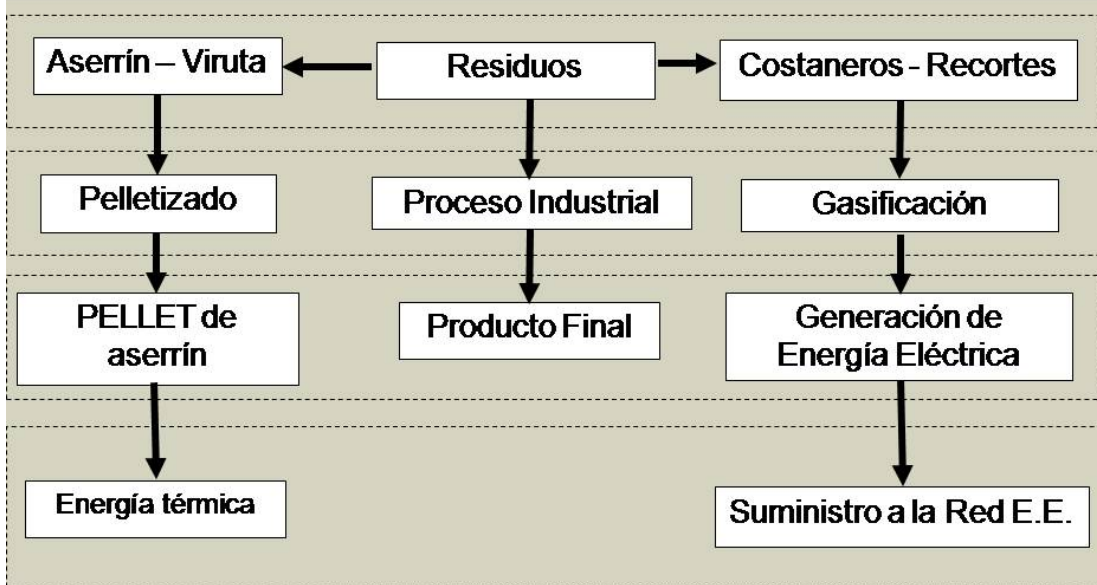
Dos tecnologías puestas en acción.

Objetivo: Resolver parcialmente la problemática generada por los residuos (aserrín y costaneros) de carpinterías y aserraderos localizados en la Micro Región, mediante de la instalación de dos **Plantas Demostrativas INTI**:

1) Plantas Demostrativas para la fabricación de pellets de aserrín:
Capacidad de 500 Kg./hora y 1.920 ton/año. (Energía térmica).

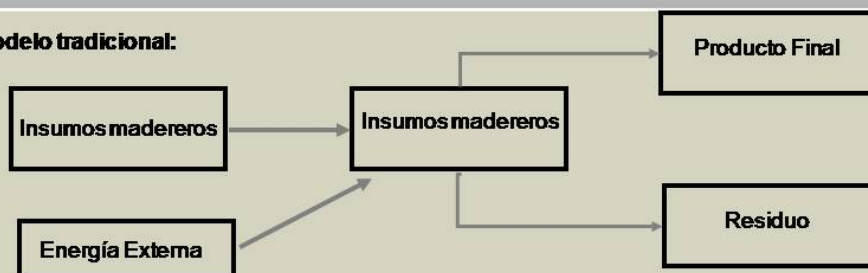
2) Plantas Demostrativas para la gasificación de Biomasa:
Capacidad de generación de energía eléctrica 250KW.

Convergencia de dos tecnologías.

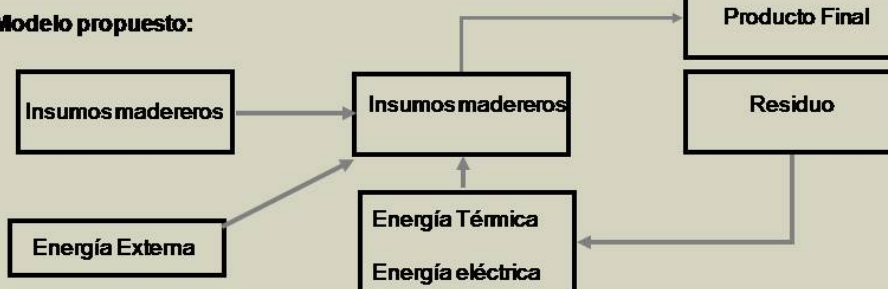


Cambios de paradigmas y modelos.

Modelo tradicional:



Modelo propuesto:



El pellet de madera, es un combustible ecológico generado por la recuperación o utilización de subproductos derivados de la industria madera y catalogados como combustible **de emisiones de CO₂ neutro**.

Esta definición determina que el valor de las emisiones a la atmósfera derivadas de la combustión, son neutras, es decir, que el CO₂ emitido es igual al CO₂ que absorben durante su crecimiento las plantas, **por lo que el pellet de madera se incluye dentro de la lista de combustibles y energías renovables**.

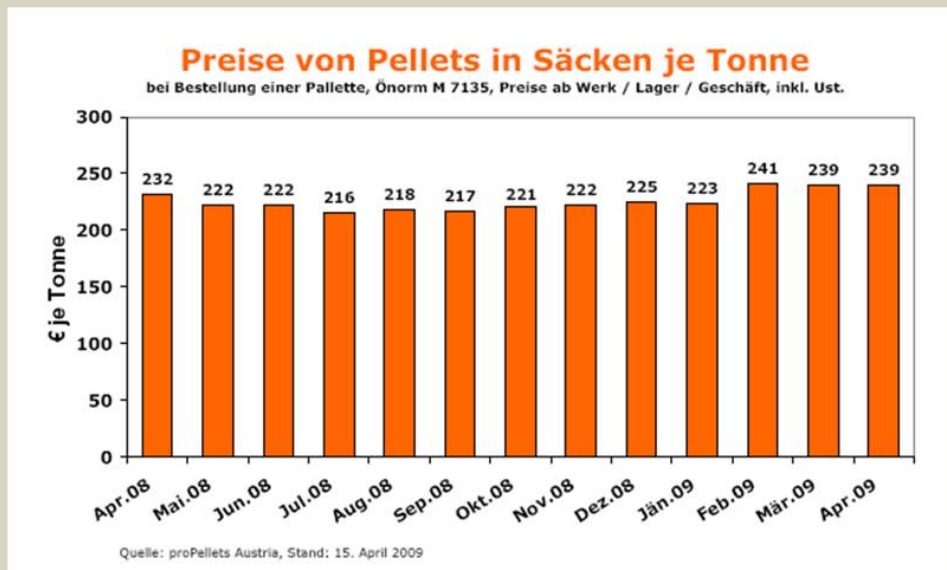
Plata de Pelletizado.



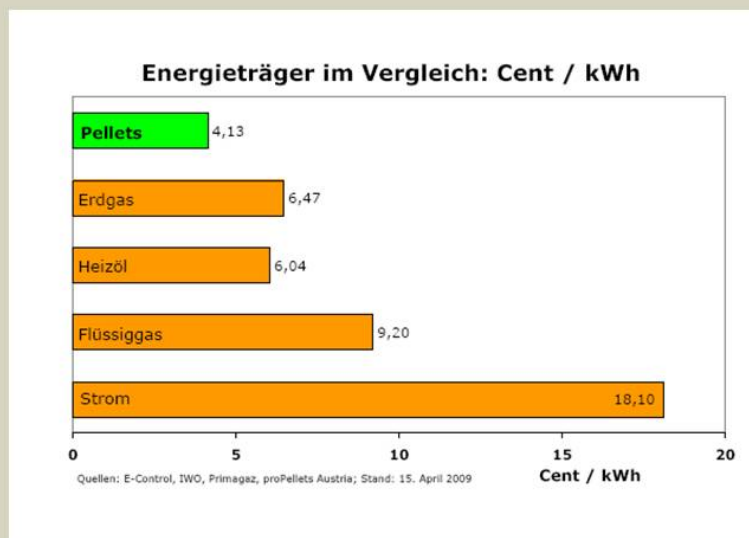
Desarrollo de proveedores locales en la Tecnología.



Cotización del pellets.



Costo comparativo del combustible en Europa.



Energías en la comparación:
centavos / kWh

Heizöl: Petróleo para calefacción

Erdgas: Gas

Flüssiggas: GLP

Strom: Corriente eléctrica

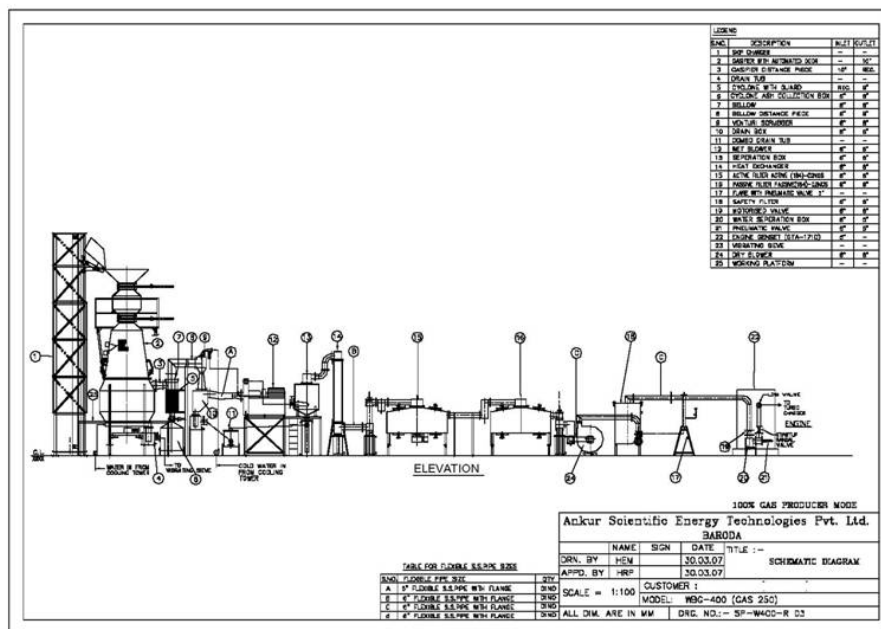
Planta de Gasificado de madera 250 kW.



www.inti.gov.ar | 0 800 444 4004



Planta de Gasificación de Biomasa.



www.inti.gov.ar | 0 800 444 4004





Actualmente existe un condicionamiento en el escenario tecnológico de nuestro país, la falta de difusión de calefactores y calderas que funcionen con pellets de aserrín.

Sumado a el costo prohibitivo de las mismas, dado que no existe fabricación nacional.

“De allí la decisión de ser pioneros en la materia”

Es necesario desarrollar los ciclos completos destinados a la producción de energía térmica/ eléctrica en base al quemado de pellets y gasificación de la biomasa.

Ello implica asistir a la transferencia de tecnología a los fabricantes de artefactos, calderas, generadores y distribuidores propiciando un escenario tecnológico propicio.

Para mejorar las posibilidades de éxito este deberá ser acompañado por un Municipios, Provincias a través de una MDL (Mecanismos de Desarrollo Limpios).

INTI *PRO PELLETS*

Esta claro que el rumbo tecnológico, en cuanto a normativas y desarrollos respecto a la utilización de pellets lo marca la Unión Europea.

De nosotros depende tomar este hilo conductor y avanzar claramente en esta asignatura viendo la misma como una cuestión estratégica dentro del área de energías renovables.

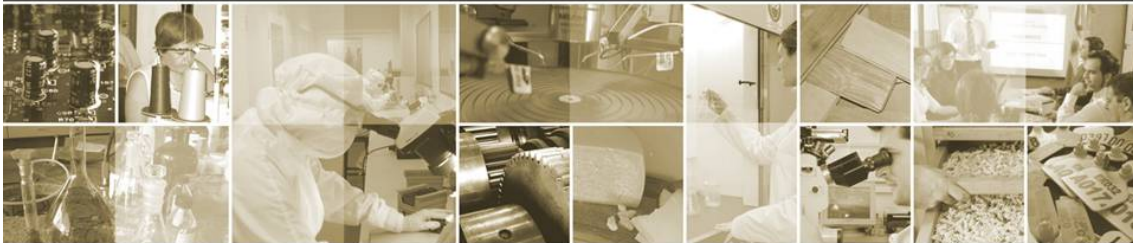
Haciendo un análisis prospectivo y si se gestionan adecuadamente las políticas de fomento desde los organismos oficiales para el desarrollo de un escenario tecnológico que introduzca la utilización de estas tecnologías destinadas a la generación de energía térmica/ eléctrica en el país.

En un escenario cercano, dentro de los próximos cinco años, deberíamos contar con un mercado interno, donde ubicar toda nuestra producción de pellets.

Como Estado debemos sumar el número de iniciativas para fomentar la eficiencia energética y reducir la dependencia de los combustibles fósiles, aprovechando al máximo nuestros recursos.

No se trata solo de una estrategia contra el calentamiento global, ya que los precios de los combustibles fósiles amenazan la rentabilidad de muchas actividades industriales.

La eficiencia energética debe ser una política de estado.



MUCHAS GRACIAS



- **PANEL 3: POTENCIALIDADES DE LA ENERGÍA SOLAR Y EL USO DE BIOMASA EN LA REGIÓN**

Potencialidades de la energía solar fotovoltaica en la región, Jorge Pracchia, Gerente Técnico de Solartec, Argentina

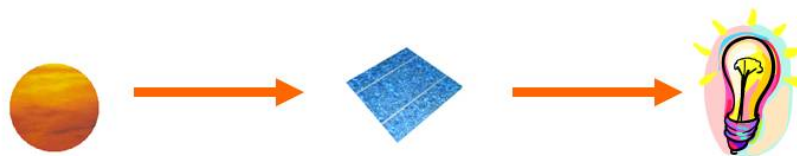
SOLARTEC

LAS ENERGIAS RENOVABLES EN EL AMBITO DEL MERCOSUR, SUS ESTADOS ASOCIADOS Y EN EL ESCENARIO INTERNACIONAL

Potencialidades de la Energía Solar Fotovoltaica en la Región

SOLARTEC

Conversión Solar Fotovoltaica



Celda Fotovoltaica

*Capacidad de Generación de una Celda Si de 15 x 15 cm:
~ 3.3 Wp en Condiciones Standard (1000 W/m²-25°C)*



Módulo Fotovoltaico

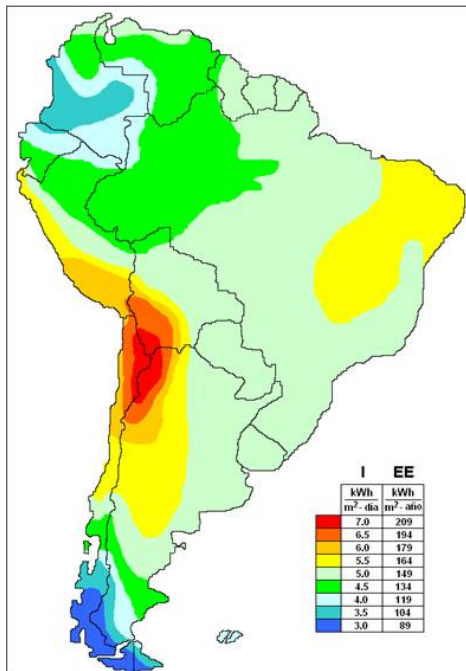
*Capacidad de Generación de módulos (30 a 54 celdas):
hasta 210 Wp en Condiciones Standard (1000 W/m²-25°C)*

Tecnologías de Módulos

Material Celdas	Eficiencia de Módulos	Mercado
Silicio Cristalino (Si-c)	13 - 15 %	85 %
Silicio Amorfo (Si-a)	7 - 9 %	5 %
CdTe (cadmium telluride)	8 - 9 %	9 %
CGS (cooper indium gallium selenide)	10 %	< 1 %

Principales Fabricantes de Celdas

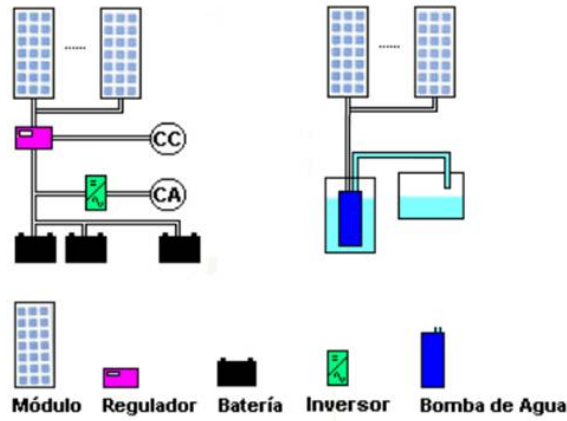
Q-cells (Alemania)	389 MWp/año	(Si-c)
Sharp (Japón)	363 MWp/año	(Si-c)
Suntech (China)	520 MWp/año	(Si-c)
Kyocera (Japón)	207 MWp/año	(Si-c)
FistSolar (USA)	200 MWp/año	(Si-a)



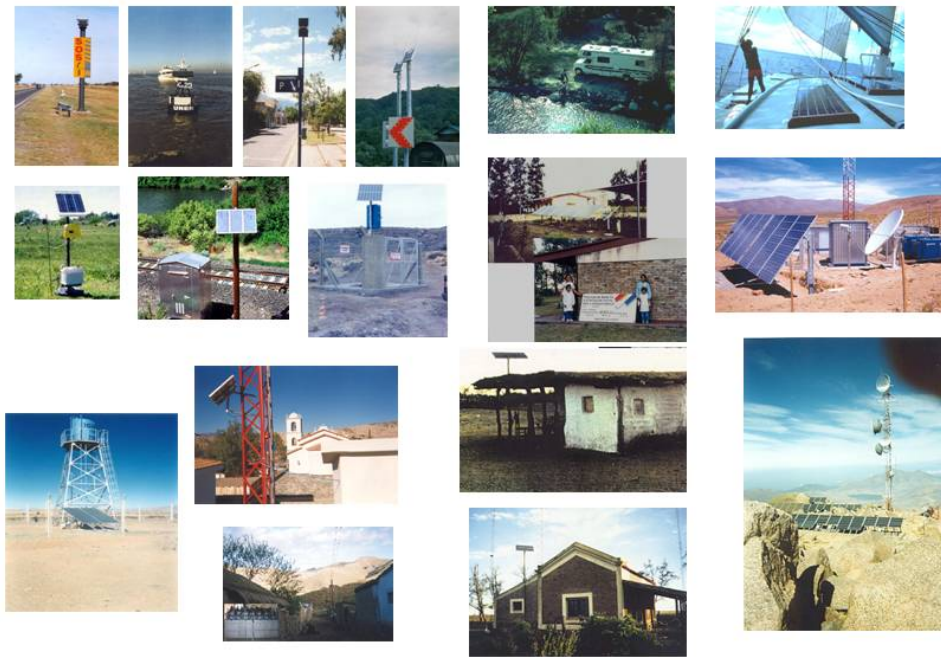
Insolación y Potencial Energético

- Insolación diaria promedio anual
- Optima inclinación de la superficie
- Superficie mirando al Ecuador
- Valores calculados tomando como base los valores promedios mensuales de insolación diaria sobre superficie horizontal obtenidos de NASA (1983-2005)
- Eficiencia de conversión en Potencia = 12 %
- Energía Eléctrica diaria promedio anual

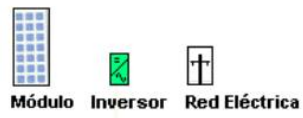
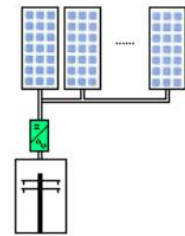
Conformación de los Sistemas Fotovoltaicos Autónomos (SFVA)



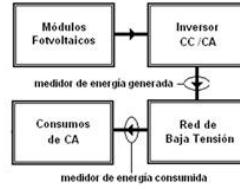
SFVA – Ejemplos en la Región



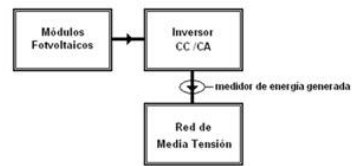
Conformación de los Sistemas Fotovoltaicos Conectados a la Red (SFVCR)



Sistemas Residenciales



Centrales Fotovoltaicas



SFVCR – Ejemplos



Cuadro de Configuraciones

	Mundo	Región
-Sistemas Autónomos (SFVA)	21 %	aprox. 100 %
-Sistemas conectados a la Red (Residenciales)	75 %	< 0.1 %
-Grandes Centrales	4 %	0 %

Fabricación en la Región de Materiales que Conforman los Sistemas Fotovoltaicos

-Módulos fotovoltaicos	Si
-Estructuras soporte	Si
-Baterías	Si
-Inversores CC/CA / Cargadores	Si
-Inversores CC/CA para conexión a la red	No
-Controladores de carga de baterías (reguladores de voltaje)	Si
-Conexión	Si

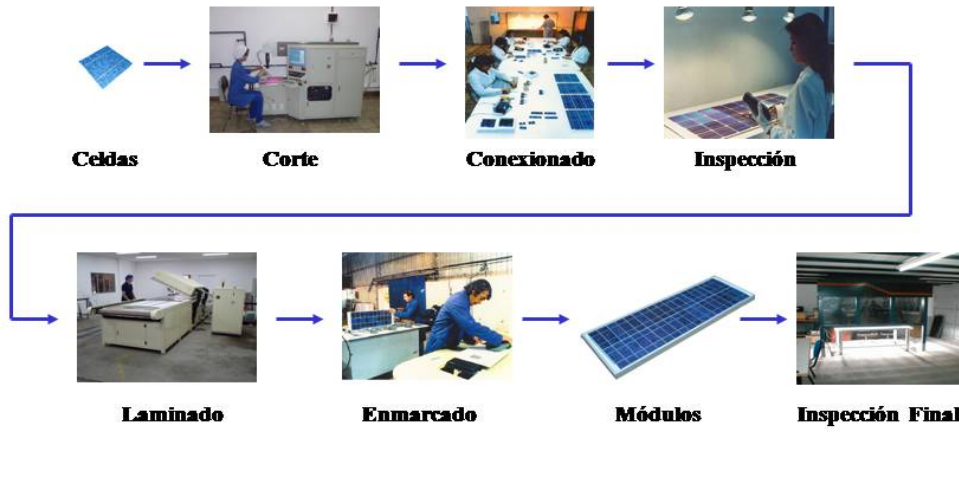


SOLARTEC

Fabricación de Módulos Solartec Planta Industrial La Rioja - Argentina



Vista Aérea Planta



SOLARTEC

Mercado Fotovoltaico

- Brasil	1800 kWp/año
- Argentina	500 kWp/año
- Colombia	270 kWp/año
- Perú	260 kWp/año
- Chile	190 kWp/año
- Bolivia	170 kWp/año
- Venezuela	170 kWp/año
- Ecuador	130 kWp/año
- Paraguay	40 kWp/año
- Uruguay	40 kWp/año
Total	3570 kWp/año

Barreras al Crecimiento del Mercado

- **Desconocimiento de la tecnología y sus alcances**
- **No incorporación de la tecnología en la planificación energética global**
- **Debilidades en la base tecnológica del país**
- **Ausencia o debilidades en la institucionalidad y marcos normativos vigentes**
- **Altos precios de los equipos**
- **Reducidos o escasos ingresos de los potenciales y actuales usuarios**
- **Subsidios al precio de la energía convencional**
- **Falta de subsidios u otros incentivos para la compra e instalación de los sistemas**
- **Tamaño del mercado actual (escala)**
- **Crisis económicas locales**

Incentivos

Naturales

- **Zonas de mayor insolación**

Administrativos

- **Normativas claras y sencillas.**
- **Facilidades para la obtención de permisos y contratos**

Financieros

- **Subvenciones a la provisión e instalación de equipos**
- **Tarifas Renovables (Feed-In Tariff)**
- **Créditos fiscales (Tax Credits)**
- **Certificados de Energías Renovables (REC's)**

Conclusiones

- La mayor parte de la región goza de niveles de insolación muy propicios para la instalación de sistemas fotovoltaicos
- Los principales esfuerzos deberían dirigirse a la provisión de energía eléctrica a los pobladores alejados de la red eléctrica y sin posibilidad de tenerla a corto o mediano plazo.
- El crecimiento del mercado está íntimamente asociado a la disponibilidad de financiamiento para la provisión y mantenimiento de los sistemas.
- Debería promoverse la capacitación técnica sobre la instalación, uso y mantenimiento de los sistemas, junto con el concepto de uso racional de la energía.
- Deberían implementarse programas de difusión de uso de la tecnología a nivel masivo, mostrando los beneficios explícitos e implícitos que presenta, a la par de sus limitaciones.

- **PANEL 4: LAS ENERGÍA RENOVABLES EN EL ESCENARIO EUROPEO**

Annie Dufey, Plataforma de Escenarios Energéticos Chile 2030, Fundación Chile



Escenarios Energéticos 2010-2030 **“Construyendo escenarios, innovando y rompiendo paradigmas”**

Un Desafío País

Annie Dufey

Fundación Chile

15 Octubre 2009



El gran objetivo

Someter a discusión estratégica posibles escenarios eléctricos al 2030 para Chile, identificando temas claves que surgen – positivos y negativos - de orden económico, social, ambiental y de innovación, facilitando la identificación de trade-offs ...

Los Organizadores

- Asoc. Empresas Eléctricas



- Fundacion AVINA



- Fundación Futuro Latinoamericano



- Universidad Alberto Hurtado



- Fundación Chile



Metodología (1)

- Se invitó a 2 generadoras; 2 Universidades y 2 organizaciones de la sociedad civil
- Con visiones muy distintas respecto de lo que debería ser la composición de la matriz eléctrica
- Sentarse juntos a la mesa a trabajar
- Proponer sus propias visiones o escenarios para la matriz eléctrica chilena al 2030 (planes de obras)
- A ser evaluados, bajo un esquema metodológico común, mutuamente consensuado

Metodología (2)

- **Modelo multidisciplinario** con variables “cuantificables”: costos, ambientales e innovación

• Cuantitativos

- Costo de la Inversión
- Costo Marginal de despacho
- Emisiones locales (MP, So₂, No_x)
- Emisiones globales (CO₂ eq)
- Diversidad Energética
- Potencial de Innovación (innovaciones radicales)
- Uso de Suelo (espacio)
- Uso de Agua

• Cualitativos

- Biodiversidad
- Accidentes radioactivos
- Desarrollo local

Supuestos y Condicionantes (1)



28 Tecnologías



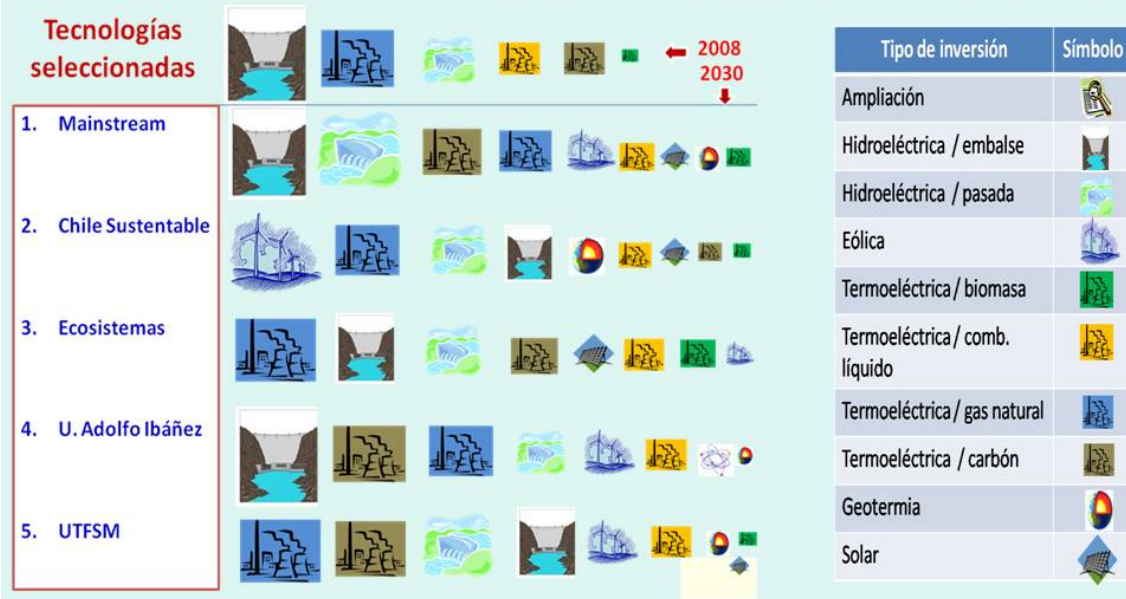
Fuente	Tipo
Biomasa	Base Co-combustión con carbón CHP
Carbón	Base CP (Combustible pulverizado) CP con CCS CF (Lecho fluido circulante) CCGI (Gasificación integrada) CCIG con CCS
Diesel	Motor Diesel
Eólica	Marítima Terrestre
Gas Natural & (GNL)	Turbina de gas de ciclo abierto CCGT con CCS
Geotérmica	Hidrotérmica Vapor de roca
Hidráulica	Embalse Pasada, ERNC
Mareomotriz	Tidal current Olas
Nuclear	Nuclear III+ Nuclear IV
Solar	Concentración Solar Fotovoltaica
Eficiencia Energética	Diversas

Supuestos y Condicionantes (2)

- **Capacidad instalada en la matriz al 2008 y obras ya en construcción;**
- **Crecimiento de la demanda (5.4% anual)**
- **Eficiencia energética de 1,5% anual**
- **Costos y factor de planta : De la International Energy Agency (IEA)**
- **Modelo de simulación “Message” – otros modelos pueden arrojar resultados distintos (por ejemplo, costos marginales)**

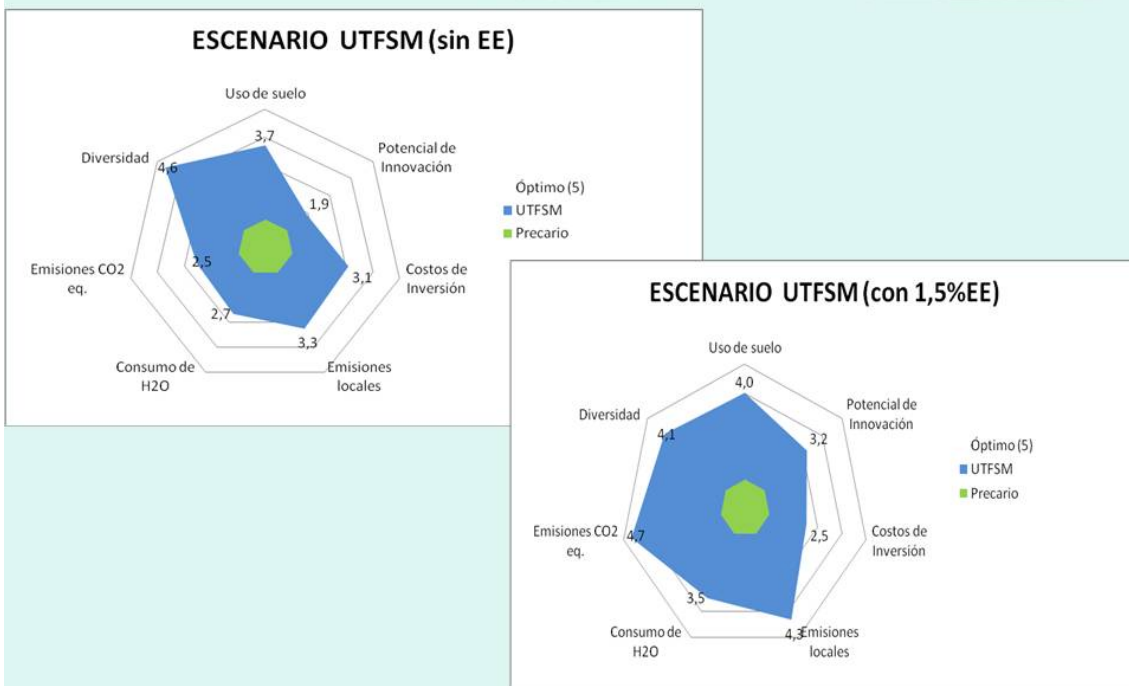
Principales Resultados de los Escenarios Eléctricos

Matriz Eléctrica al 2030

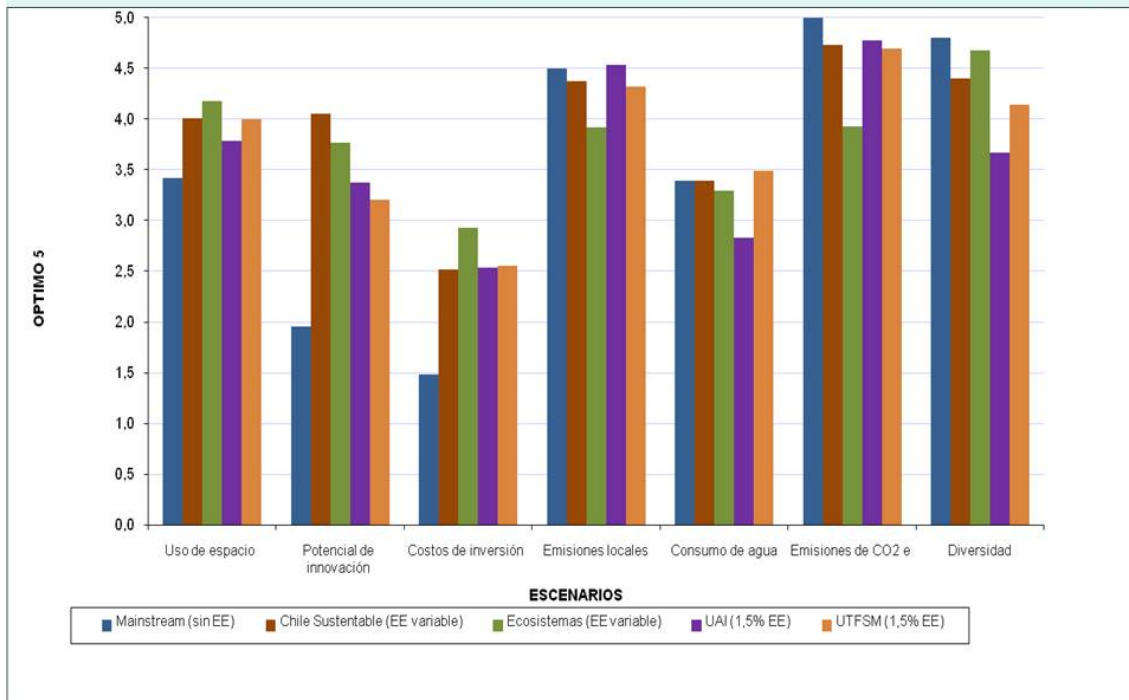


Fuente: Rodrigo Palma, 2009, en base a Documento Resumen de Escenarios Energéticos 2010-2030: Construyendo escenarios, innovando y rompiendo paradigmas

Un ejemplo de evaluación



Comparación de Escenarios



Resultados (1)

- ¿Cuál es el aporte más relevante hasta el momento de la iniciativa?
 - Haber demostrado que actores con ideas muy distintas se pueden sentar en una mesa y dialogar
 - Haber acordado indicadores para cada tecnología y cuantificarlos (al menos preliminarmente)
 - Haber recopilado información para cada indicador y haberlo puesto a disposición pública
 - Haber desmitificado algunos temas
 - Haber llegado a algunos resultados importantes

Resultados (2)

- No existe escenario "óptimo"
- Todos los escenarios tienen participación importante a EE.RR (> 14%), pero con alta variación (hasta el 48%)
- Todos poseen un alto grado de diversificación tecnológica
- El escenario basado en criterios "inversionistas" no es el que genera el mejor puntaje global en relación a todos los impactos evaluados.
- El escenario con mayor participación de EE.RR es el más equilibrado en los distintos parámetros y con un puntaje global más alto (no ponderado).
- El indicador de innovación es el más alejado del óptimo, debido a falta de capacidades de innovación en el tema energético a nivel nacional
- La Eficiencia Energética tiene impactos significativos y positivos en todos los indicadores, pero hay que invertir

Próximos pasos

- Iniciativa y resultados fueron discutidos en seminario nacional en Septiembre 2009 con los candidatos presidenciales
- Plataforma web con foros de discusión (www.escenariosenergeticos.cl)
- Más escenarios y perfeccionamiento de los existentes
- Talleres nacionales para discutir temas claves
- Entrega de resultados de la iniciativa al nuevo presidente en marzo de 2010
- Acoger demanda/interés países de la región:
 - Replicar la metodología a realidad de otros países
 - Identificación de temas claves prioritarios comunes a la región

Toda la información está disponible en:

www.escenariosenergéticos.cl

- **MESA REDONDA: POLÍTICAS PÚBLICAS NACIONALES Y REGIONALES PARA EL DESARROLLO ENERGÉTICO SOSTENIBLE**

Juan Ignacio Paracca, Consejo Asesor de Estrategia Energética, Secretaría de Energía, Argentina

Seminario-Taller "Las Energías Renovables en el ámbito del Mercosur y en el Escenario Internacional"

Avances en Materia de Energías Renovables en Argentina desde una Visión Prospectiva

*15 Octubre de 2009
Montevideo – República Oriental del Uruguay*

*Secretaría de Energía
Grupo de Planeamiento Energético
Lic. Juan Ignacio Paracca*

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL
INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS

SECRETARÍA DE ENERGÍA

Argentina

ÍNDICE

- Una mirada hacia el futuro del Sector Energético argentino al 2025.
- Marco regulatorio de promoción de las energías renovables
- Programas y proyectos de energías renovables en Argentina

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL
INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS

SECRETARÍA DE ENERGÍA

Argentina



Una mirada hacia el futuro del Sector Energético (2009 - 2025)



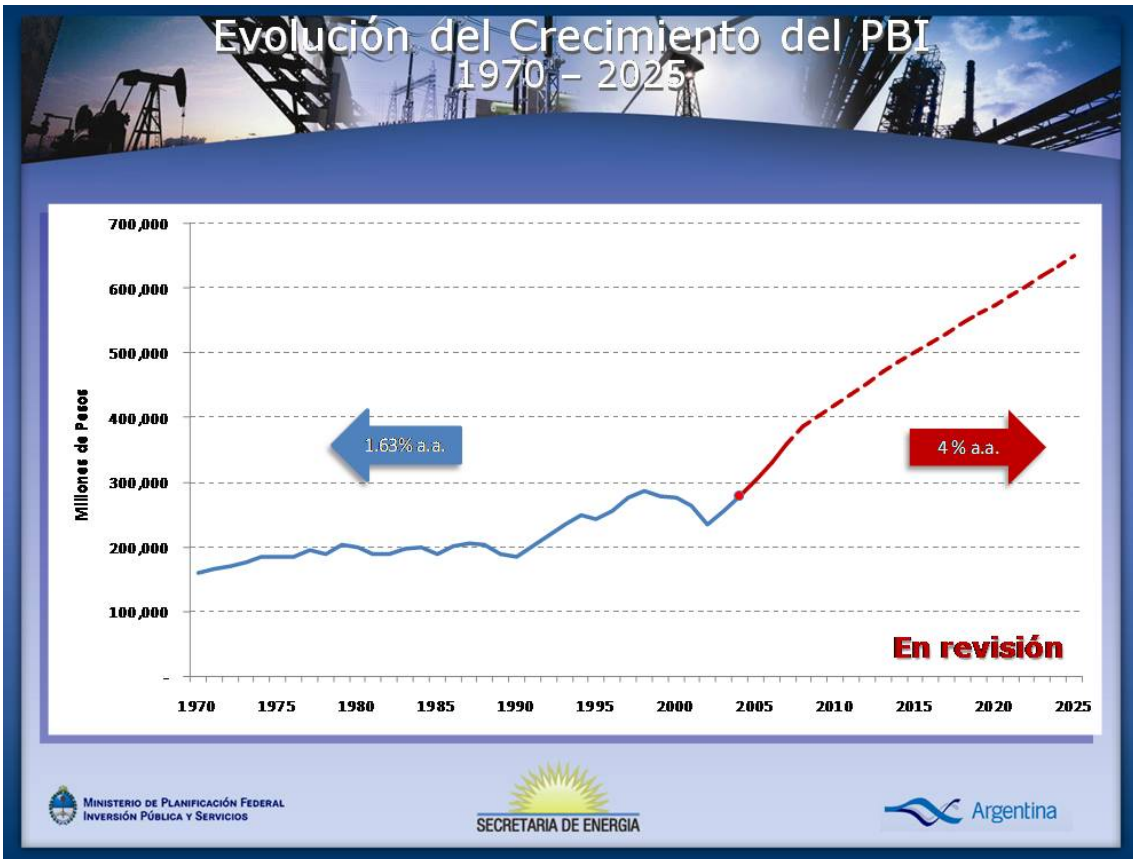
MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL
INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS



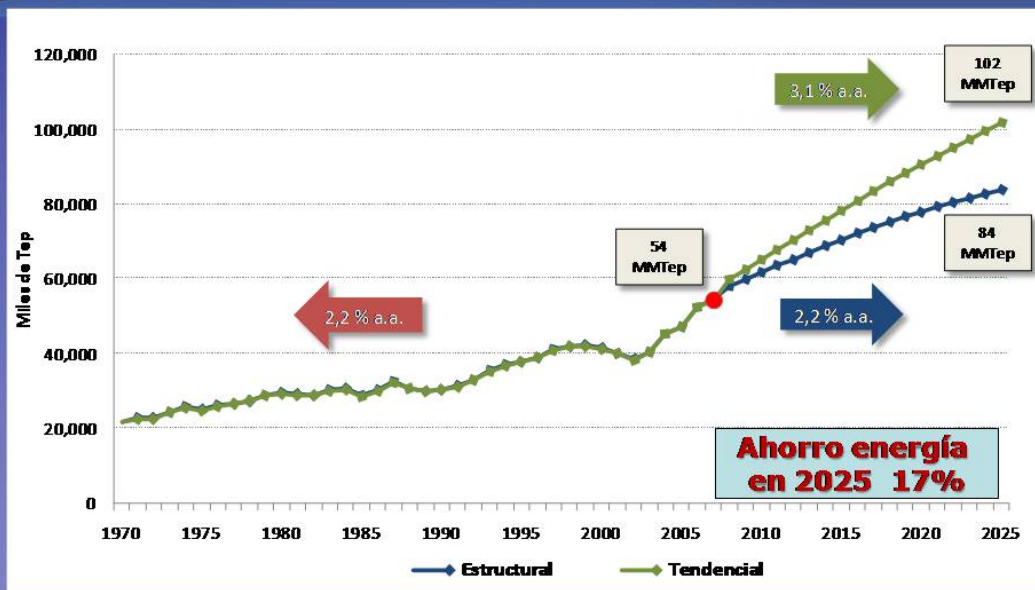
SECRETARIA DE ENERGIA



Argentina



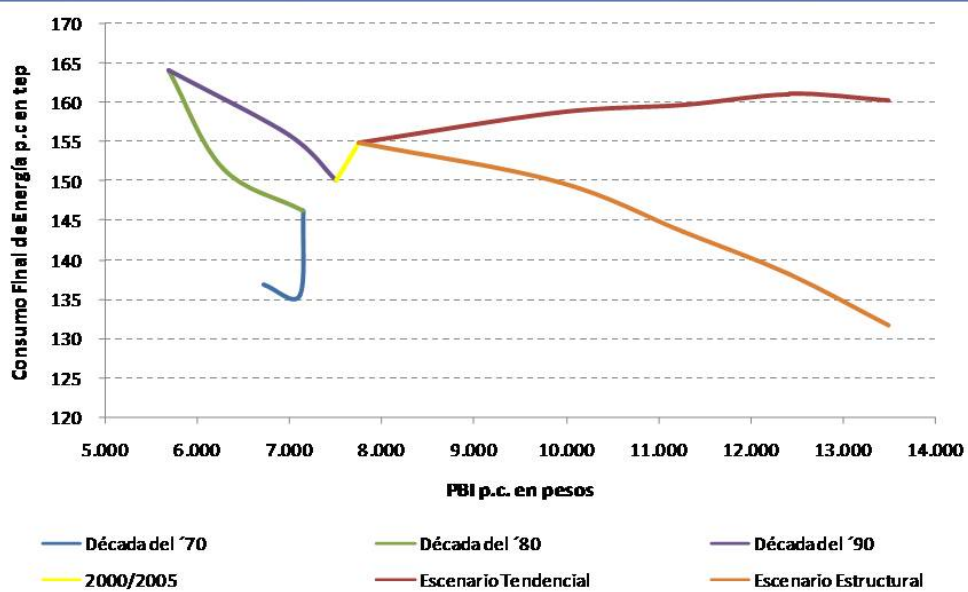
Evolución del Consumo de Energía Total 2008 - 2025



MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL
Inversión Pública y Servicios
Fuente: Modelo LEAP, Prospectiva de Demanda Energética

Argentina 5

Sendero Energético

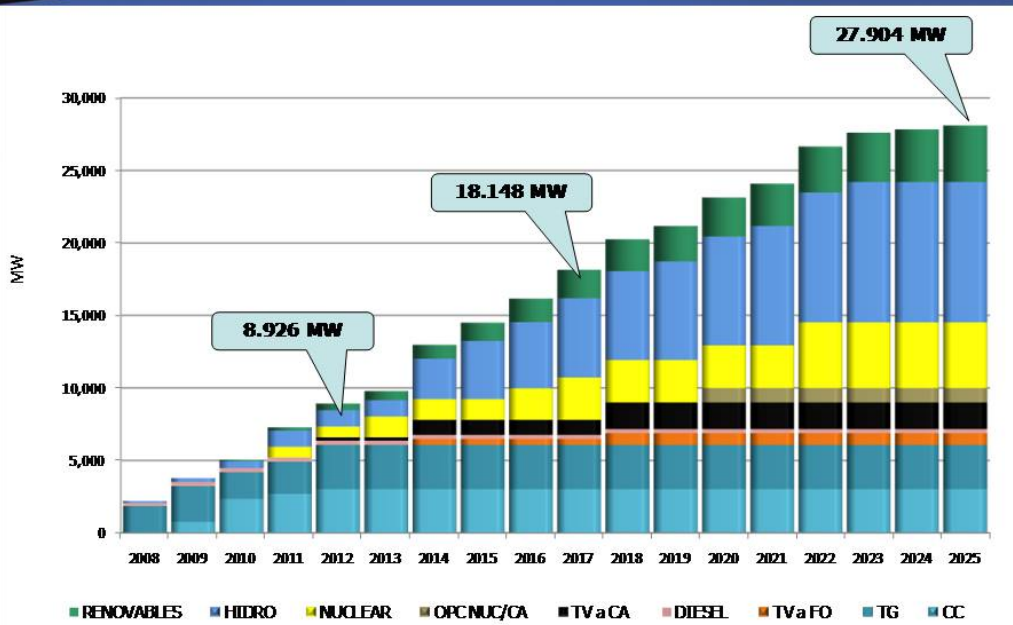


MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL
Inversión Pública y Servicios
Fuente: Elaboración Propia

SECRETARÍA DE ENERGÍA

Argentina

Evolución de la Nueva Potencia a Instalar Escenario Estructural

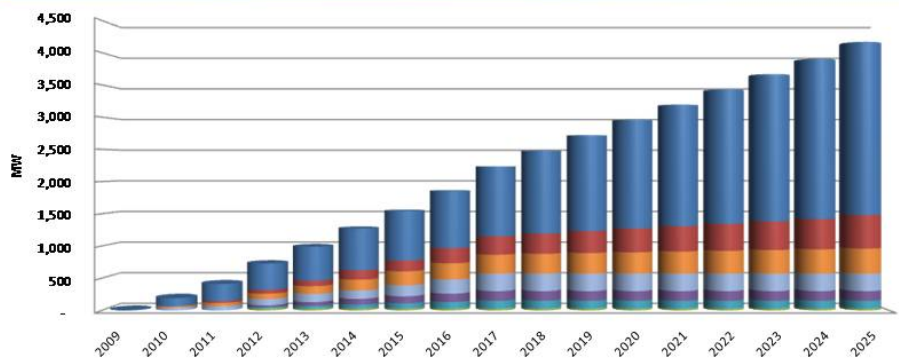


MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL
Inversión Pública y Servicios
Fuente: Secretaría de Energía

SECRETARÍA DE ENERGÍA

Argentina 7

Evolución de la nueva potencia renovable (MW)



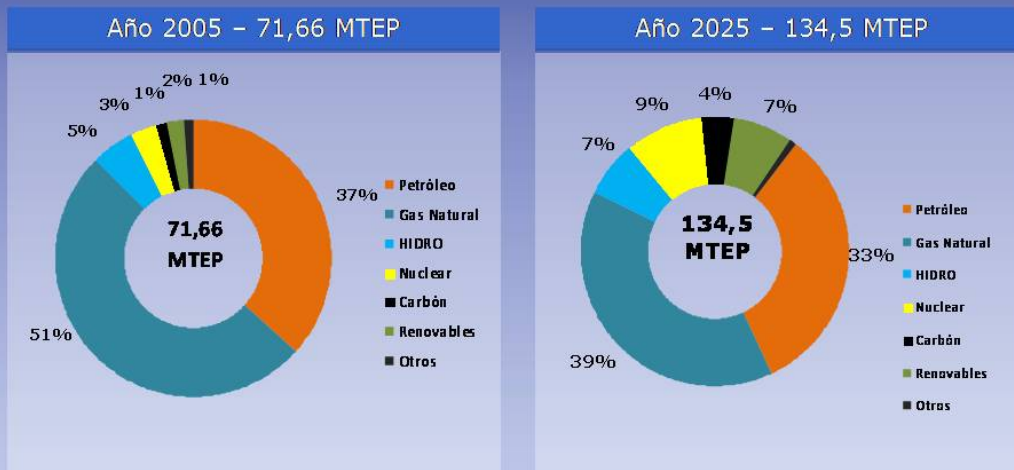
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
■ EOLICO	2	127	267	407	527	647	767	887	1087	1287	1487	1687	1887	2087	2287	2487	2687
■ MINI-HIDRO	-	-	29	61	87	146	169	235	286	315	343	371	395	420	445	470	522
■ BIOMASA	-	24	48	84	120	168	216	252	294	307	320	331	342	354	366	377	389
■ INGENICOS	-	40	68	96	126	130	170	220	270	270	270	270	270	270	270	270	270
■ BIOCOMB	-	-	-	30	60	90	110	130	150	150	150	150	150	150	150	150	150
■ RESIDUOS	-	-	-	20	40	60	80	100	120	120	120	120	120	120	120	120	120
■ GEOTERMIA	-	-	-	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL
Inversión Pública y Servicios

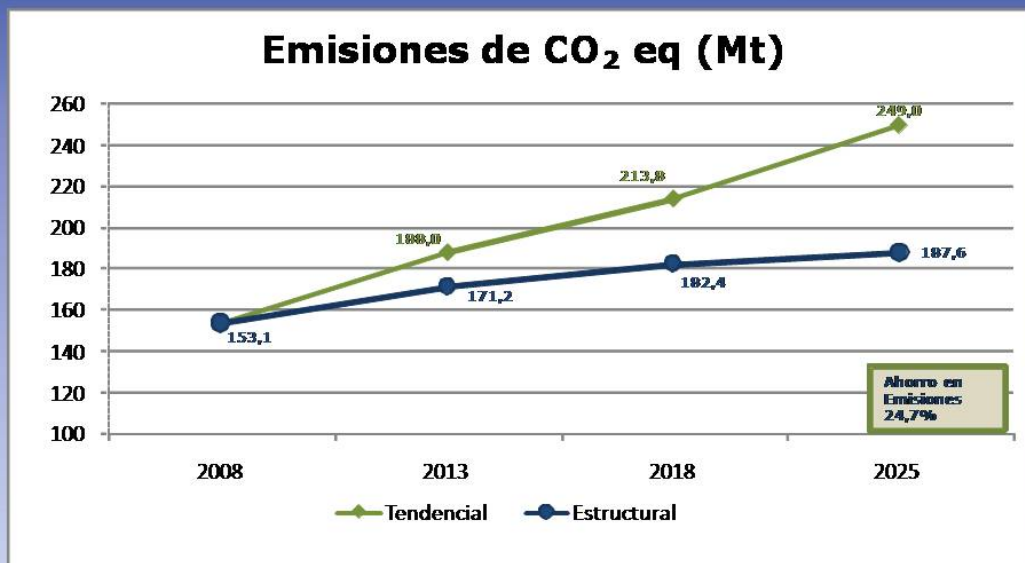
SECRETARÍA DE ENERGÍA

Argentina 7

Oferta Interna de Energía al 2025 Escenario Estructural



Comparación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero






Marco regulatorio de energías renovables

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL
INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS

SECRETARÍA DE ENERGÍA

Argentina



Marco regulatorio de estímulo a las energías renovables

Ley Nº 26.190 .Fomento para el uso de fuentes renovables para la producción de electricidad ,establece una meta del 8% en el consumo de energía eléctrica nacional al año 2016. Incorpora incentivos fiscales. Reglamentada a través del Decreto Nº 562/09

Ley 26093 Régimen de Regulación y Promoción Biocombustibles. Establece que todo combustible líquido como las naftas o el diesel oil deberá tener una mezcla en proporciones crecientes, hasta un mínimo del 5% de biocombustible en 2010.

Ley 26123. Régimen para el desarrollo de la tecnología, producción, uso y aplicaciones del hidrógeno como combustible y vector de energía.

Res. 280/2008. Habilita los Prestadores municipales y/o provinciales a entregar al Organismo Encargado del Despacho (OED) generación hidroeléctrica o eólica de hasta 2000 kW.

Res. 220/2007. Habilita el establecimiento de Contratos de abastecimiento entre Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) y auto o cogeneradores.

Decreto 140/2007. Implementa el Programa Nacional de Uso Eficiente y Racional de la Energía Eléctrica (PRONUREE)



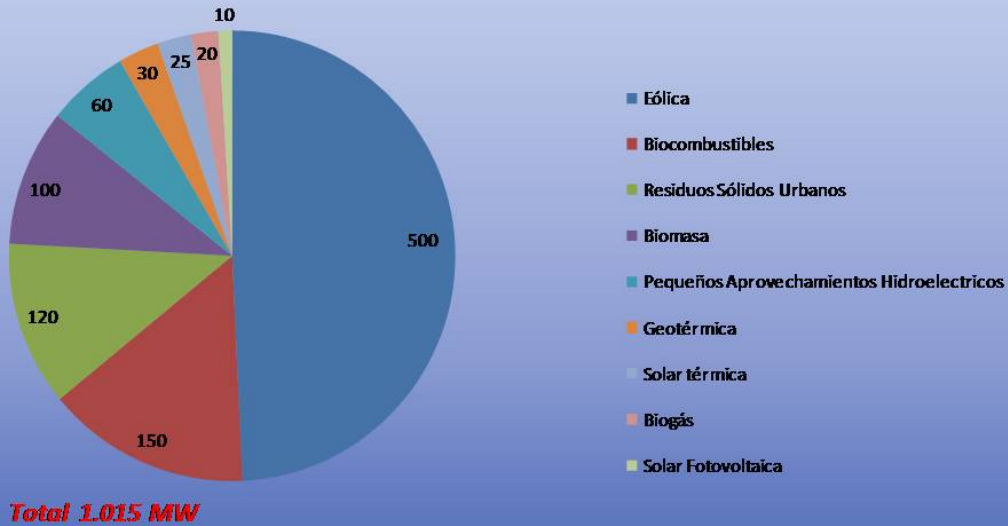
Proyectos de energías renovables



Programa "Generación Renovable": Licitación de Generación Eléctrica a partir de Fuentes Renovables

- Energía Argentina Sociedad Anónima (ENARSA) licitará la compra de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables por un total de 1015 MW.
- Se aceptarán ofertas con módulos de potencia de hasta 50 Megavatios.
- ENARSA venderá la energía al Mercado Eléctrico Mayorista a través de CAMMESA mediante contratos a 15 años de plazo.
- Inversiones estimadas en 2.500 Millones de USD.
- Generación de más de 8.000 puestos de trabajos.
- Reducción de emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera.
- Impacto federal y distributivo.

GENREN – Potencia a licitar (MW)



Total 1.015 MW

Decreto 140/2007. Programa Nacional de Uso Eficiente y Racional de la Energía Eléctrica

Objetivo

- Optimizar el uso de energía eléctrica. Ahorrar en períodos de corto, mediano y largo plazo del orden del 7% de la potencia máxima registrada en el 2007 y casi el doble de la energía consumida en el mismo año

Acciones desarrolladas

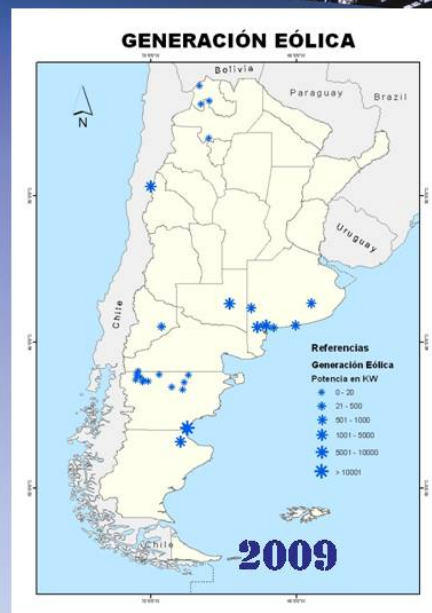
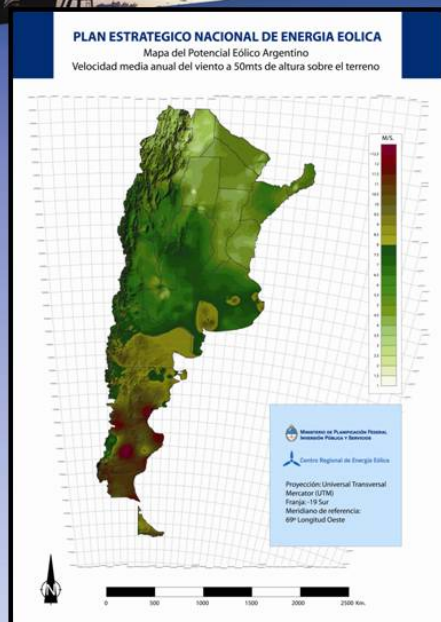
- ✓ 8 millones de lámparas de bajo consumo distribuidas
- ✓ 4 millones hogares alcanzados en 1.400 localidades de 22 Provincias
- ✓ 250 localidades abastecidas en su totalidad de lámparas
- ✓ 18 millones de lámparas en etapa de distribución
- ✓ Eficienzación del sistema de alumbrado público en 140 municipios.
- ✓ Prohibición de la importación de lámparas incandescentes a partir del 31/12/2010
- ✓ Etiquetado de heladeras, lámparas de uso general y aire acondicionados. Finalización de norma de etiquetado de lavarropas
- ✓ Desarrollo de normas para balastos electrónicos, Stand By, y bombas de agua domiciliarias



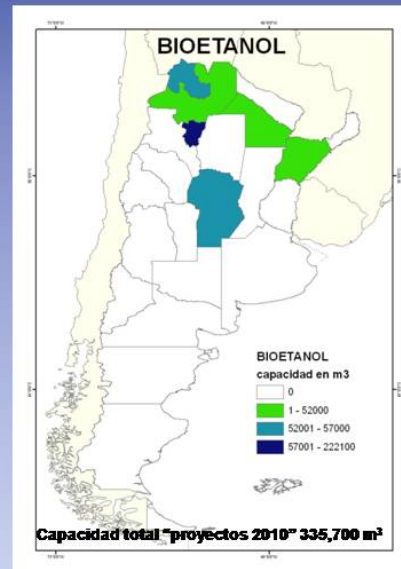
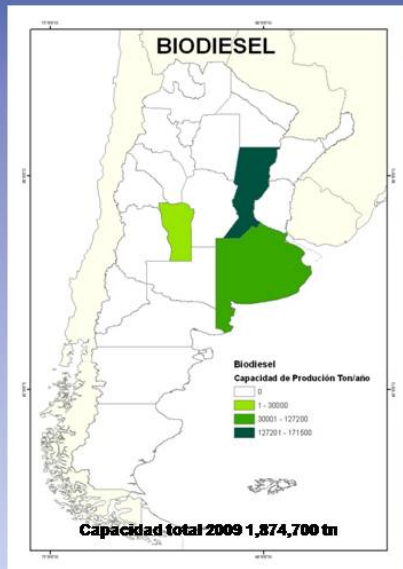
Plan Estratégico Nacional de Energía Eólica

- ✓ El Poder Ejecutivo Nacional fomenta la utilización del viento como recurso para la generación eléctrica, sustentado en el desarrollo del conocimiento acabado de las características eólicas del país, contempla:
 - ✓ La confección de un Sistema de Información Geográfico del Potencial Eólico Argentino
 - ✓ Un plan para el desarrollo de la Industria Eólica
 - ✓ La adecuación de Infraestructuras Asociadas
 - ✓ El Desarrollo y Explotación de Parques Eólicos

Distribución del recurso y la generación eólica



Producción de biocombustibles



Estudio de Prefactibilidad para la Utilización de Residuos Derivados de la Industria Arrocera y Forestal en la Generación Eléctrica en Entre Ríos

ANTEPROYECTOS PRELIMINARES DE LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS:

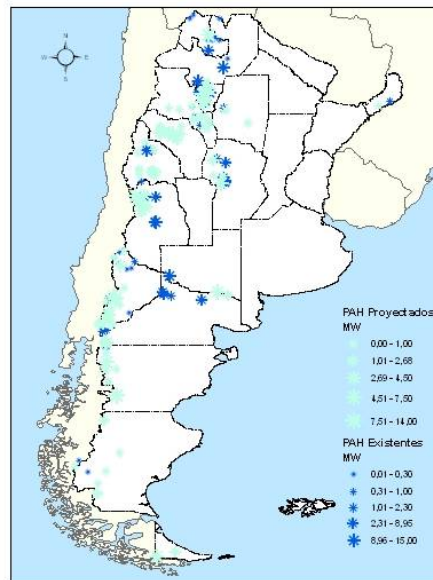
- **SAN SALVADOR** – 7,5 Mw – Cáscara de arroz
- Combustión en lecho fluidizado, grilla vibrante
- **VILLAGUAY** – 2 Mw – Cáscara de arroz
- Grilla vibrante
- **CONCORDIA** – 25 Mw – Residuos forestoindustriales
- Gasificación y combustión
- **FEDERACION** – 25 Mw – Residuos forestoindustriales
- Gasificación y combustión



Estudio de Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos

Objetivo: Identificar los proyectos de Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos (PAH) de hasta 30 MW de Potencia Instalada vinculados o próximos a las redes eléctricas

- PROYECTOS REVISADOS: 116
- POTENCIA TOTAL: 425,5 MW
- ENERGÍA MEDIA ANUAL: 1.908 GWh
- VOLUMEN DE GEI EVITADO: 1.400.000 Ton. CO₂ eq.



Proyecto de Energías Rurales en Mercados Rurales (PERMER)

- Contribuir a mitigar la migración rural mediante la mejora de la calidad de vida.
- Disminuir la utilización de fuentes energéticas contaminantes mediante tecnologías que aprovechan recurso renovables de disponibilidad local.
- Promover el uso sustentable de los recursos naturales.
- Mejorar la productividad de la enseñanza rural.
- Contribuir a la realización de emprendimientos productivos de la población rural.
- Mejorar la regulación y supervisión del mercado rural disperso.
- Mejorar las condiciones lumínicas y de comunicación social de la población rural.



Investigación & Desarrollo

- INENCO (UN Salta) aplicaciones solares térmicas y generación eléctrica solar térmica
- Laboratorio de Procesos Catalíticos (FI UBA) hidrógeno a partir del etanol
- Laboratorio de Ambiente Humano y Vivienda y Energía (INCIHUSA)
- Centro de Investigación Hábitat y Energía (FADU UBA) Arquitectura solar y bioclimática
- Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido (IIPAC) – Antes IDEHAB Facultad de Arquitectura de la UNLP.
- Laboratorio de Arquitectura y Hábitat Sustentable – LAyHS - Antes IDEHAB Facultad de Arquitectura de la UNLP.
- Grupo de Estudios de la Radiación Solar (GERSolar), División Física, Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján (UNLu)
- Instituto Nacional de Tecnología industrial. Área tecnológica estratégica de energías renovables.

MUCHAS GRACIAS

www.energia.gov.ar

- **MESA REDONDA: POLÍTICAS PÚBLICAS NACIONALES Y REGIONALES PARA EL DESARROLLO ENERGÉTICO SOSTENIBLE**

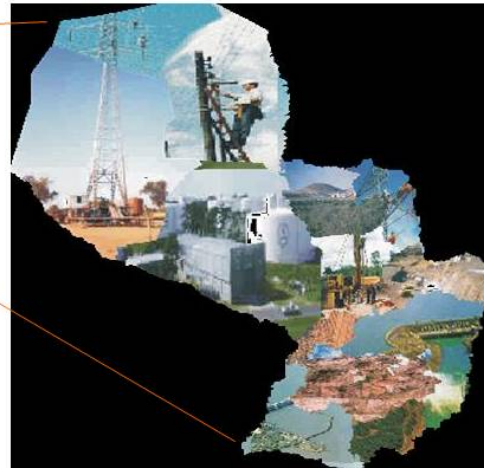
Rúben Brasa, Viceministerio de Minas y Energía, Paraguay



Eficiencia Energética en el Paraguay Situación actual y perspectivas



**Taller Intergubernamental
de Eficiencia Energética
ENERGIA RENOVABLE
MONTEVIDEO-URUGUAY**

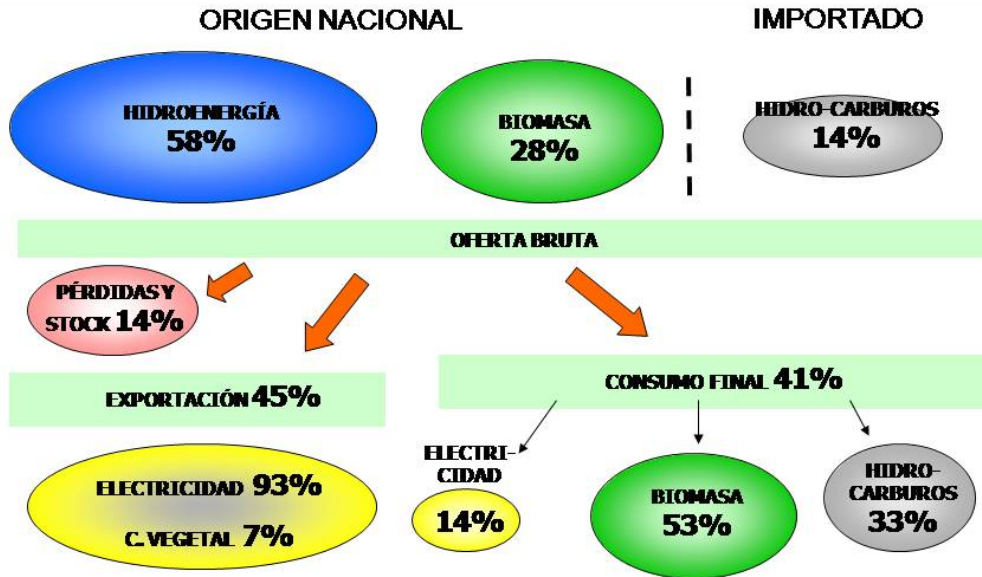


Contenido

- Estructura de la matriz energética actual.
 - Oferta
 - Demanda
- Efectos de la actual matriz energética paraguaya.
- Efectos sobre el contexto regional.
- Políticas Energéticas
- Eficiencia Energética
- Perspectivas.
- Conclusiones.



Estructura de la matriz energética (2008)



SUMINISTRO DE ENERGÍA

La Hidroenergía es el principal recurso energético nacional. Las capacidades de generación eléctrica a partir de la hidroenergía superan los **45.000 GWh/año**, y es una de las mayores del mundo en cuanto a generación eléctrica por habitante (**9.000 kWh** por habitante).



La biomasa juega un rol importante en la matriz energética del Paraguay basada principalmente en la leña, el carbón vegetal (como derivado de la biomasa) y los desechos de cosecha (bagazo de caña de azúcar, cascarillas de cereales, etc.).



**PARAGUAY
TODOS**

"Bicentenario de la Independencia
Nacional 1811-2011"



**MINISTERIO
DE OBRAS PÚBLICAS
Y COMUNICACIONES**
"Comprometido con el resultado"

Presidencia
de la República
del Paraguay

SUMINISTRO DE ENERGÍA



El suministro de energía se completa con la importación de derivados del petróleo, principalmente diesel, gasolinas de motor y gas licuado de petróleo, para su uso en los sectores del transporte, residencial y la industria entre otros.

Se estima que el **99,6%** de la demanda de energía en el sector transporte corresponde a derivados del petróleo, con un peso decisivo en la demanda de diesel.



**PARAGUAY
TODOS**

"Bicentenario de la Independencia
Nacional 1811-2011"



**MINISTERIO
DE OBRAS PÚBLICAS
Y COMUNICACIONES**
"Comprometido con el resultado"

Presidencia
de la República
del Paraguay

DEMANDA DE ENERGÍA

Alrededor del **53%** de la demanda de energía en el Paraguay corresponde a productos de la biomasa y derivados (año 2008).

De acuerdo a estimados realizados¹, el **44%** de la demanda está ubicada en el sector de la industria manufacturera, el **30%** en el sector residencial y el **26%** restante en el sector de los servicios.



¹ FUENTE: "Estudio de País: Paraguay" Aplicación del Modelo MAED del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Proyecto Regional RLA/RG29. Primer Borrador. Diciembre de 2007. Viceministerio de Minas y Energía.



DEMANDA DE ENERGÍA

Aproximadamente el **33%** de la demanda final de energía corresponde a Derivados del petróleo.

De acuerdo a estimados realizados¹, alrededor del **30%** de la demanda corresponde a usos térmicos, en los sectores de la industria manufacturera, el sector residencial y los servicios. El **70%** restante corresponde al uso como combustible de motor en el sector del transporte tanto de pasajeros como de carga, la maquinaria agrícola y de la construcción.

La distribución del combustible fósil es de **73%** para el gasoil, **20%** para naftas y **7%** otros (MIC-2006)



¹ FUENTE: "Estudio de País: Paraguay" Aplicación del Modelo MAED del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Proyecto Regional RLA/R029. Primer Borrador. Diciembre de 2007. Viceministerio de Minas y Energía.



DEMANDA DE ENERGÍA

Alrededor del **14%** de la demanda final de energía corresponde a la electricidad.

De acuerdo a estimados realizados¹, alrededor del **43%** de la demanda corresponde al sector de los servicios (comercio, gobierno y otros servicios), el **27%** corresponde al sector residencial, un **23%** a la industria manufacturera y un **6%** está localizado en los sectores de la agricultura, la construcción y la minería en su conjunto.

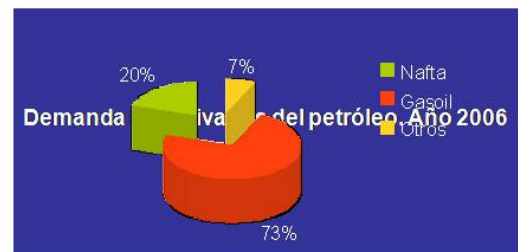
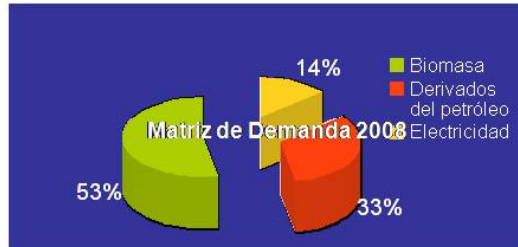


¹ FUENTE: "Estudio de País: Paraguay" Aplicación del Modelo MAED del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Proyecto Regional RLA/R029. Primer Borrador. Diciembre de 2007. Viceministerio de Minas y Energía.



Matriz energética poco sustentable

- La matriz energética paraguaya resulta muy poco sustentable.
- Apenas el 14% de la energía consumida es hidroeléctrica.
- El 53% es de biomasa, en su mayoría, producidas no renovablemente.
- El restante 33% representan los derivados del petróleo.
- La matriz de consumo de derivados del petróleo también se ha distorsionado a consecuencia de las políticas inadecuadas de subsidios.
- Esta situación debe revertirse a fin de equilibrar el consumo con la oferta de derivados.



El Paraguay, sin gas natural en su matriz energética e importadora neta de derivados del Petróleo

- El Paraguay no posee yacimientos en explotación de GN ni petróleo.
- Actualmente se está en etapa de prospección de potenciales bloques en el Chaco (frontera con Bolivia y frontera con Argentina); y Alto Paraná, Región Oriental.
- El VMME cree que, en función a los estudios actuales, el potencial de GN y petróleo son prometedores.
- En la situación actual, Paraguay posee casi un 100% de generación de origen hidro que cubre sus demandas de energía eléctrica.
- Estas condiciones de generación producen importantes sobrecostos pues no se posee termoeléctricas u otras alternativas de generación, que funcionen en horarios de punta de carga.
- Esta situación empeora la sobrecarga del sistema de transmisión y distribución eléctrica.
- Por ser un país sin litoral, además de ser importador neto de derivados del petróleo, Paraguay sufre los sobrecostos de los fletes fluviales y terrestres hasta su territorio.



Efectos sobre el contexto regional.

- La deficiente matriz energética de Paraguay y la falta de integración energética perjudican también a la Región
- La baja utilización de hidroelectricidad aumenta la emisión de gases de efecto invernadero
- La sobresaturación de las líneas de transmisión eléctrica y la escasa interconexión regional aumentan las pérdidas en Paraguay y la Región
- La Región consume más energía fósil como consecuencia, tiene una energía más cara, más riesgos de apagones y mayores pérdidas
- Los beneficios de los excedentes hidroeléctricos de Paraguay no son aprovechados regionalmente.
- Paraguay tampoco resulta beneficiado.
- La energía eléctrica resulta cara, sumado a la baja disponibilidad por la falta de redes de transmisión adecuadas.
- Paraguay no puede dar un uso productivo a su abundante energía hidroeléctrica.
- **Por ello, la integración regional es una clave ineludible para mejorar la eficiencia energética de la Región.**



Paraguay: eje natural de la integración energética Regional

- Paraguay genera 9 veces más energía de la que usa.
- En lo que va del siglo, más del 85% de las exportaciones eléctricas en toda América del Sur tuvieron su origen en la energía hidroeléctrica paraguaya de Itaipú y Yacyretá.
- Una vez terminada Yacyretá y construidas Aña Cuá y (eventualmente) Corpus, se tendrá una capacidad de generación de más de 20.000 MW, lo que convierte al territorio paraguayo en el eje natural de la integración eléctrica regional.
- En cuanto al gas natural, Paraguay está avanzando con Bolivia y Uruguay los estudios para construir el Gasoducto URUPABOL
- Es por ello que a partir del cambio del 20 de abril pasado, el Gobierno Paraguayo ha tomado la decisión de transformar a nuestro país en el eje de la integración energética del Cono Sur de América.
- Así fue anunciado el 12 de diciembre del 2008, por el Presidente de la ANDE y el Ministro de Obras Públicas y Comunicaciones.
- Declaración Lula-Luon del 25 de



**PARAGUAY
TODOS**

"Bicentenario de la Independencia
Nacional 1811-2011"



**MINISTERIO
DE OBRAS PÚBLICAS
Y COMUNICACIONES**

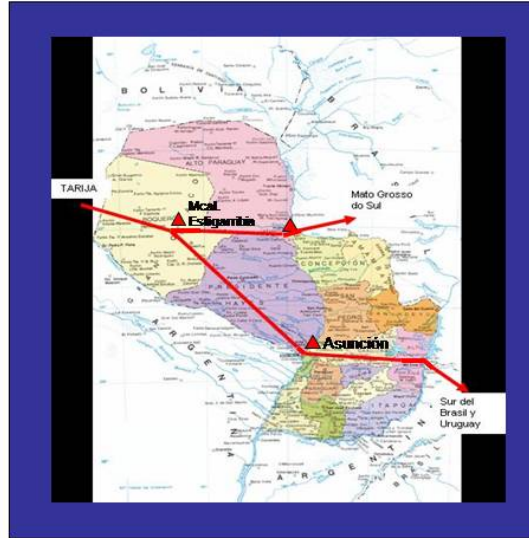
Presidencia
de la República
del Paraguay

"Comprometido con el resultado"

Figure 1. Gas Pipelines in the Southern Cone



URUPABOL analizará el mejor trazado del Gasoducto



**PARAGUAY
TODOS**

"Bicentenario de la Independencia
Nacional 1811-2011"



**MINISTERIO
DE OBRAS PÚBLICAS
Y COMUNICACIONES**

Presidencia
de la República
del Paraguay

"Comprometido con el resultado"

Mapa de interconexiones de la región





Políticas energéticas y el uso racional de la energía

- El nuevo gobierno nacional ha determinado las nuevas políticas energéticas del Paraguay.
- Ellas están basadas en los principios de:
 - Soberanía sobre los recursos energéticos;
 - Solidaridad;
 - Integración regional.
- Tal es así, que el 25 de julio Lugo y Lula han firmado una declaración conjunta respecto a los reclamos de Paraguay en Itaipú
 - Allí se señala la importancia de la integración regional.
- Además de realizarse importantes avances respecto a la recuperación de la soberanía energética de Paraguay.
- En setiembre, se iniciarán oficialmente las negociaciones con Argentina sobre Yacyretá.
- Se ha determinado además, que se debe apuntar a una matriz energética más sustentable.
- Basada en las energías renovables, la eficiencia energética y la inclusión del gas natural (URUPABOL y potenciales propios).



Eficiencia Energética en Paraguay: (casi) todo por hacer

- Internamente, el Paraguay ya ha aplicado las siguientes medidas para contribuir a la eficiencia energética:
 - Cambio de huso horario invierno/verano. Esta medida se aplica desde la década del '80 y permite el mejor aprovechamiento de la luz natural.
 - Tarifas diferenciales en horario de punta de carga. A fin de aplanar la punta, reduce las pérdidas técnicas por la sobrecarga del sistema y optimiza el uso de energía eléctrica. Se aplica desde finales de la década del '90.
 - Obligatoriedad de corrección del factor de potencia a partir de suministros de media tensión. Reduce la potencia demandada. Se aplica desde finales de la década del '90.
 - Construcción de cocinas eficientes para la cocción de alimentos (responsable del 30% del consumo de biomasa, mayormente producida en forma no renovable). Proyecto realizado por el MAG cuyo impacto no ha sido cuantificado, pero no sobrepasaría el 1%.
 - Mezcla de alcohol en las naftas, lo cual mejora el rendimiento de las mismas en los motores, iniciado en los '80 y retomado en los '90. Actualmente la mezcla es del 24%.
 - Mezcla de biodiesel en el gasoil. También mejora las características del



**PARAGUAY
TODOS**

"Bicentenario de la Independencia
Nacional 1811-2011"



**MINISTERIO
DE OBRAS PÚBLICAS
Y COMUNICACIONES**
"Comprometido con el resultado"

Presidencia
de la República
del Paraguay

Eficiencia Energética en Paraguay: (casi) todo por hacer (II)

- Actualmente, el VMME está trabajando en la elaboración de un Plan Nacional de Eficiencia Energética, articulando diversas instituciones del sector.
 - Plan de sustitución de focos incandescentes por lámparas de alta eficiencia. VMME, ANDE y OLADE. Proyecto terminado, se está buscando financiamiento para ejecutarlo.
 - Plan nacional de cocinas eficientes, a biomasa, GLP, electricidad y energía solar. VMME y MAG. Perfil de proyecto terminado.
 - Prototipo de vivienda social eficiente. VMME, FIUNA, FADA-UNA.
 - Revisión del Pliego Tarifario de la ANDE. Aplicación de tarifas diferenciales en baja tensión y otras medidas.
- El plan incluirá la adecuación del marco jurídico, tributario y normativo.



**PARAGUAY
TODOS**

"Bicentenario de la Independencia
Nacional 1811-2011"



**MINISTERIO
DE OBRAS PÚBLICAS
Y COMUNICACIONES**
"Comprometido con el resultado"

Presidencia
de la República
del Paraguay

Eficiencia Energética en Paraguay: (casi) todo por hacer (III)

- Estudio a realizar: balance de energía útil.
- Otros proyectos:
 - Mejoramiento de duchas eléctricas.
 - Sustitución de otros artefactos eléctricos.
 - Eficiencia energética en la industria.
 - Eficiencia energética en espacios públicos.
 - Sustitución de lámparas de alumbrado público.
 - Eficiencia energética en edificios
- Proyecto piloto de escuela "eficiente".

• Propuestas de



Perspectivas

- La oferta energética de Paraguay, sumado a los potenciales aún no aprovechados, abre la perspectiva a una matriz energética mucho más sostenible.
- La nueva política energética de Paraguay, introduce elementos que adecuadamente ejecutados, pueden optimizar la matriz energética nacional y regional.
- El contexto mundial y regional, afectados por las limitaciones en la producción de energía, demuestran que el modelo de integración energética se impone ante el modelo especulativo.
- Este nuevo modelo debe estar acompañado del marco jurídico y tributario adecuado que corrija los defectos de la matriz energética actual.



Conclusiones

- Bajo los principios de integración, soberanía sobre los recursos energéticos y solidaridad de los pueblos, y la filosofía de compartir los beneficios, todos ganan.
- Este mismo modelo debe servir para definir los aprovechamientos energéticos más sostenibles y el uso racional de la energía, en términos ambientales, sociales y económicos.
- Por último, a fin de viabilizar este proceso, es necesario un adecuado marco jurídico y tributario, así como el apoyo a la I&D, que aliente al consumo racional, en toda la región.

**Aguyje
(Gracias)**

Viceministerio de Minas y Energía

<http://www.ssme.gov.py>

Editado por:

SECRETARIA DEL MERCOSUR

Dr. Luis Piera 1992 piso 1

Tel: (+5982) 412-9024 Fax: (+5982) 410-0958

E-mail: secretaria@mercosur.org.uy

Página Web: <http://www.mercosur.int>