

Los Biocombustibles en Chile

Principales Avances

Jose Antonio Ruiz F.
Jefe Área Hidrocarburos y Biocombustibles
Comisión Nacional de Energía
Gobierno de Chile
jruiz@cne.cl

Seminario Internacional “Biocombustibles y su futuro en la matriz energética”
3 – 5 octubre 2009, Santiago, Chile

4 Poderosas Razones para Impulsar los Biocombustibles

1.

Crecimiento Económico

Al 2050 se espera un crecimiento económico de 4 veces...y hasta 10 veces en países en desarrollo (China, India)



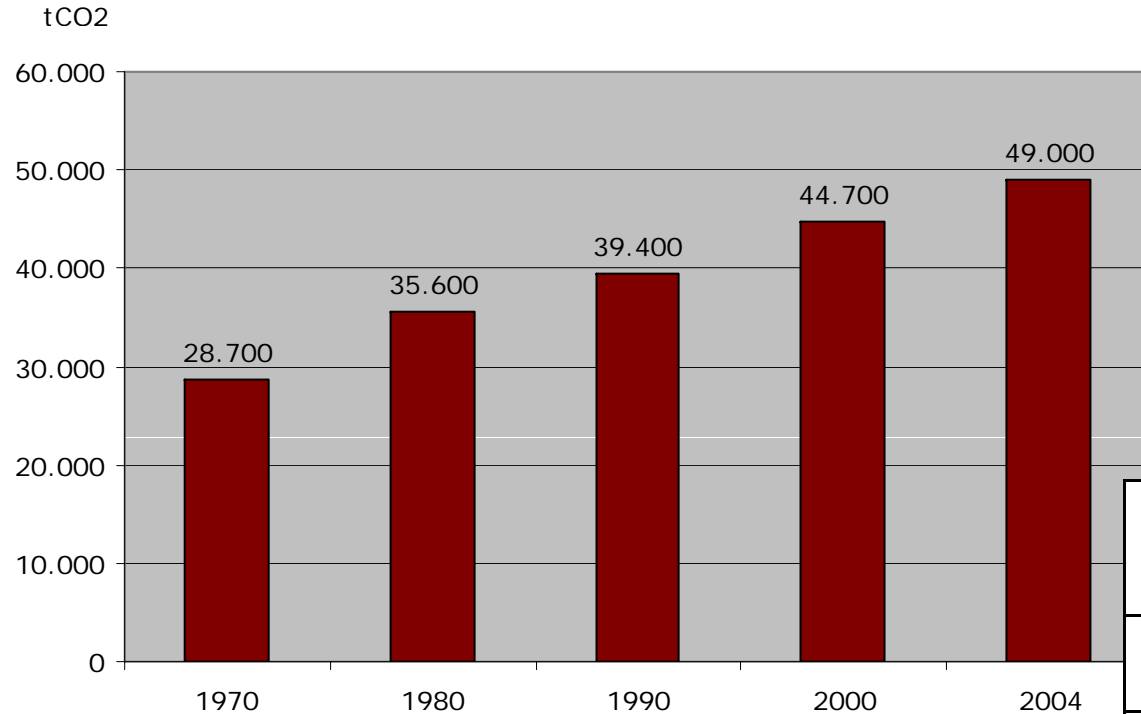
Crecimiento del Consumo de Energía



Agotamiento de los Recursos de Petróleo
Estimación de máxima producción, sería dentro de 15 a 20 años más

2. Calentamiento global → Objetivo de disminuir las emisiones para alcanzar escenario de 31.000 MM tCO₂ equivalente anuales que evitaría que la temperatura aumente en 3°C

Emisiones mundiales de GEI por actividad humana (1970-2004, tCO2)



Fuente: Intergovernmental Panel on Climate Change (2007), Vattenfall (2007) y Enkvist et al. (2007)

Ahorro de GEI de los biocombustibles
con respecto a la gasolina y al diesel
Directiva de Energías Renovables de la
UE



Biocombustible	Ahorro de GEI %
Bioetanol – caña de azúcar	71%
Bioetanol – trigo (planta de cogeneración con paja)	69%
Bioetanol – maíz producido en la UE	56%
Biodiesel - soja	40%
Biodiesel - palma	36%

Fuente: Parlamento Europeo "Monitoring and Reduction of Greenhouse Gas Emissions from Fuels" (página 221)

4 Poderosas Razones para Impulsar los Biocombustibles

3. Tecnología y Logística para sustituir combustibles tradicionales por alternativos
 - Combustible commodity → transportables a diferentes puntos
 - Opción para combustibles de transporte
 - Vehículos livianos
 - Vehículos pesados y aviones
 - Logística
 - Costos de producción

	Costo actual €/litro	Costo 2030 €/litro
Biodiesel	0,47	0,41
Bioetanol de caña de azúcar	0,27	0,22
Bioetanol de celulosa	0,47	0,22

Fuente: Enkvist et al. "A Cost Curve for Greenhouse Gas Reduction". McKinsey Quarterly, 1, 35-45

4 Poderosas Razones para Impulsar los Biocombustibles

4. Diversificación de la oferta y seguridad

- Cartel petrolero y vulnerabilidad de países productores

 - Diversidad de biomasa → recurso más abundante
 - Primera generación - de acuerdo a ciertas condiciones climáticas y tipos de suelo
 - Segunda generación - diversidad de condiciones climáticas y de territorio
-

Posibilidades de Biocombustibles en Chile

Biocombustibles Líquidos

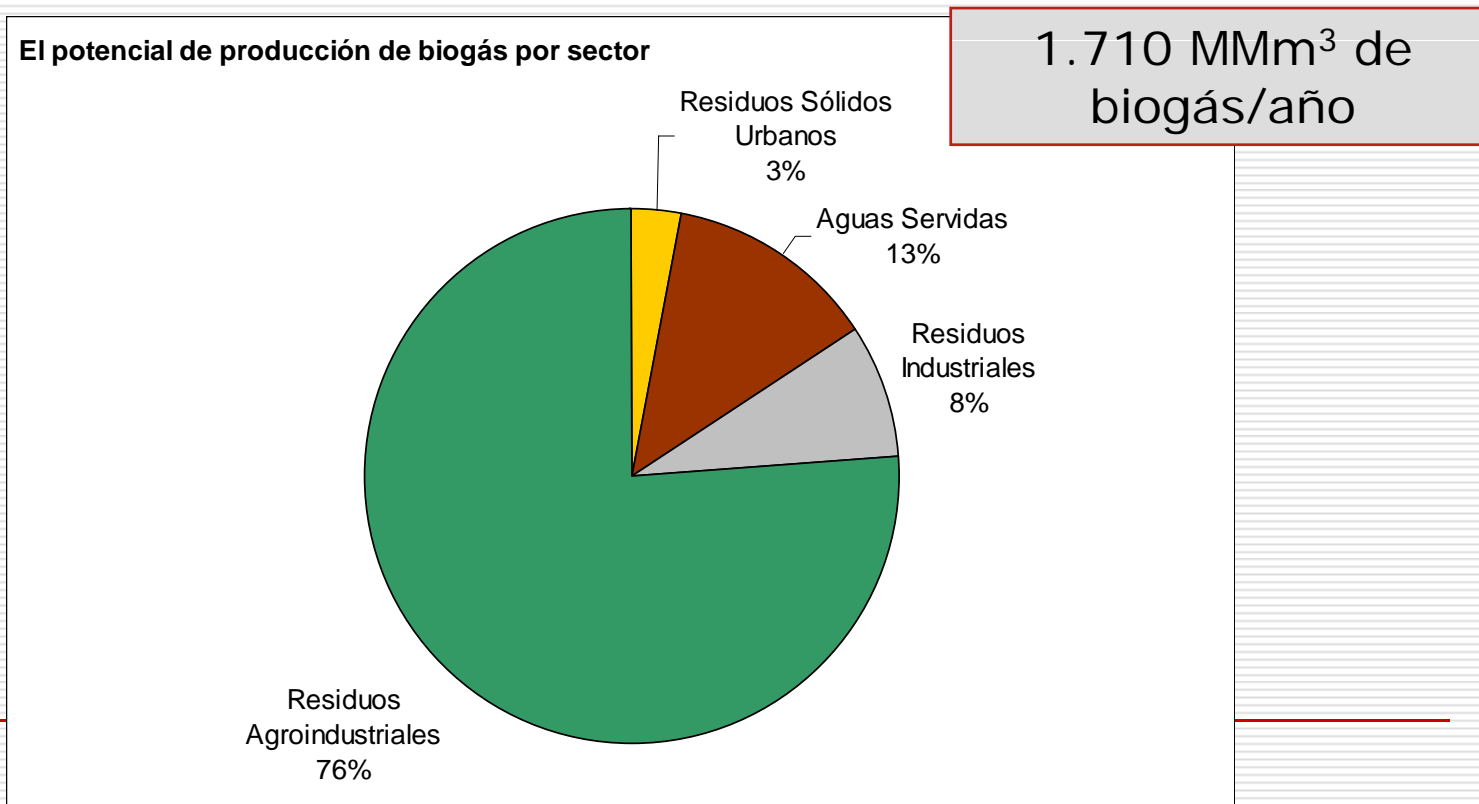
- ↓ Escasas posibilidades de producir Biocombustibles de 1^{era} Generación
- ↑ Potencialidad para producir Biocombustibles de 2^{nda} Generación

- ✓ Cultivos que no compiten con los alimentos (suelo y agua)
- ✓ No afectan la biodiversidad
- ✓ Permiten la captura de CO₂
- ✓ Lignocelulósicos (residuos forestales y agrícolas, cosecha de bosque nativo) → disponibilidad técnica: 12 millones tMS/año
- ✓ Algas
- ✓ Otras especies no agrícolas para zonas áridas

Posibilidades de Biocombustibles en Chile

Biocombustibles Gaseosos

Potencialidad para producir biogases combustibles



Posibilidades de Biocombustibles en Chile

Razones Nacionales para Impulsar los Biocombustibles

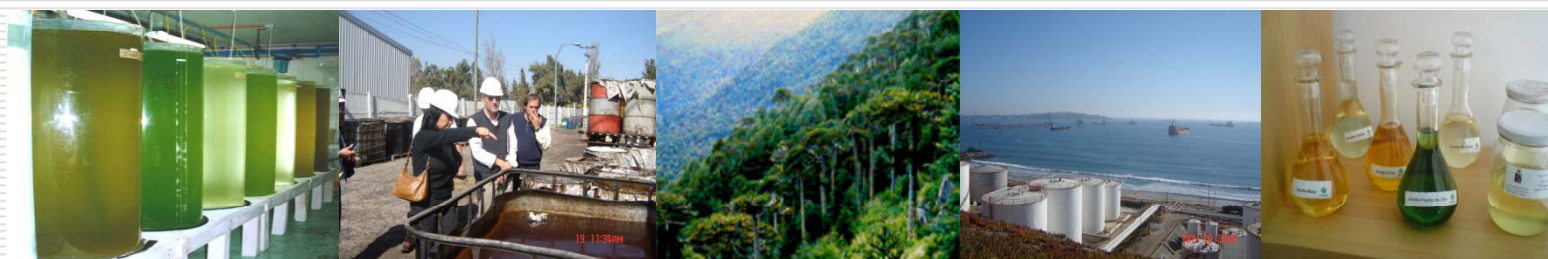
Definición de Política Energética

- ❑ Seguridad de suministro → diversificación de la matriz energética → fomento de ERNC (Bionenergía)
 - ❑ Sustentabilidad → crecimiento económico → aumento de la generación térmica a carbón → necesidad de compensar con otras fuentes de energías limpias (Bioenergía)
-

Política de Biocombustibles

Objetivo General

Desarrollar un mercado gradual de biocombustibles, aprovechando las opciones de primera generación y fomentando la investigación y el desarrollo sostenible de los recursos potenciales para la producción de biomasa de segunda generación (lignocelulosa y algas).



Política de Biocombustibles

Objetivos Específicos

- ❑ Incorporar los biocombustibles líquidos en un equivalente al 10% de los combustibles consumidos por vehículos motorizados terrestres al año 2020.
 - ❑ Desarrollar la industria de biocombustibles en Chile.
 - ❑ Potenciar el desarrollo y la innovación en el aprovechamiento de los recursos naturales y la aplicación de las tecnologías para los biocombustibles de segunda generación.
 - ❑ Contribuir con los biocombustibles a la mitigación de las emisiones de gases efecto invernadero del sector transporte y generación eléctrica.
-

Avances - Institucionalidad

- ❑ Creación de la [Comisión Asesora Interministerial en Materia de Biocombustibles](#)
 - ❑ Ampliar y fortalecer las capacidades de los servicios fiscalizadores de combustibles (Ley N° 20.239, misiones, capacitaciones)
 - ❑ Fortalecer el conocimiento y las capacidades en gestión de proyectos en biocombustibles de los profesionales en ministerios y servicios públicos (misiones, visitas técnicas, seminarios, cursos, manuales)
-

latercera.cl

27 de junio de 2008

NEGOCIOS

Gobierno crea comisión interministerial para biocombustibles

Esta comisión estará conformada por los ministros de Interior, Hacienda, Secretaría General de la Presidencia, Energía, quien la presidirá, Minería, Educación, Agricultura, Medio Ambiente, Bienes Nacionales, Economía y Transporte y Telecomunicaciones.

El ministro de Energía, **Marcelo Tokman**, anunció que la **Presidenta Michelle Bachelet decidió crear una Comisión Asesora Interministerial en Materia de Biocombustibles para asesorar a las Secretarías de Estado e Instituciones Públicas** en acciones concretas y medidas para el desarrollo de actividades relativas a la implementación de estos nuevos combustibles en el mercado nacional.

El ministro Tokman, quien realizó el anuncio en la inauguración del seminario Internacional sobre biocombustibles denominado "Jatropha 2008" organizado por la Comisión Nacional de Energía en conjunto con la facultad de Ciencias Agronómicas de la U. de Chile, señaló que el objetivo final de la comisión es que los distintos servicios públicos que están vinculados a este tema trabajen coherentemente.

Esta comisión estará conformada por los ministros de Interior, Hacienda, Secretaría General de la Presidencia, Energía, quien la presidirá, Minería, Educación, Agricultura, Medio Ambiente, Bienes Nacionales, Economía y Transporte y Telecomunicaciones, y deberá sesionar con sus miembros titulares a lo menos dos veces al año, y una vez al mes con los representantes que para el efecto haya designado cada Ministro.

La comisión podrá apoyar la fijación de directrices para el desarrollo de los biocombustibles en el país; proponer orientaciones estratégicas y prestar apoyo técnico a los procesos de implementación de la política de los estos combustibles; y entre otros, podrá proponer acciones específicas para cada una de las líneas estratégicas de la política de biocombustibles.

Tokman sostuvo que "este es un paso muy importante que nos permite ir creando la institucionalidad necesaria para el desarrollo de los biocombustibles en Chile".

Presidida por
el Ministro
de Energía

Introducción en
las agendas
ministeriales la
temática de los
Biocombustibles

Avances - Institucionalidad

- ❑ Creación de la **Comisión Asesora Interministerial en Materia de Biocombustibles**
 - ❑ Ampliar y fortalecer las capacidades de los servicios fiscalizadores de combustibles (Ley N° 20.239, misiones, capacitaciones)
 - ❑ Fortalecer el conocimiento y las capacidades en gestión de proyectos en biocombustibles de los profesionales en ministerios y servicios públicos (misiones, visitas técnicas, seminarios, cursos, manuales)
-

Avances - Marco Regulatorio

DS 11/08 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

Autoriza el uso de biocombustibles en vehículos motorizados

Bioetanol → solo podrá mezclarse con gasolina automotriz en un 2% o 5%

Biodiesel → solo podrá mezclarse con petróleo diesel en un 2% o 5%

Define especificaciones de calidad para bioetanol y biodiesel.

Circular N°30 del 16 de mayo de 2007 del Servicio de Impuestos Internos

Exime al bioetanol y biodiesel del pago de impuesto específico que afecta a la gasolina y al diesel.

Resolución Exenta N°746 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles

Norma técnicas para análisis y/o ensayos para bioetanol y biodiesel.

Avances - Marco Regulatorio

Incorporar a los biocombustibles en la cadena de producción, distribución y venta de combustibles líquidos en el país (Resolución Exenta N° 142/2009 de Economía)

Seguridad de instalaciones y personas que operan biocombustibles (Decreto N° 160/2009 de Economía)

Avances - Planes Piloto

Uso de bioetanol en Chile

Objetivo: adquirir el conocimiento necesario que permita tomar las decisiones adecuadas para la correcta introducción del bioetanol a nivel nacional

Participantes: CNE como coordinador, PETROBRAS, ENAP, COPEC, SAG, ADUANA, CONAMA, SEC, MTT-3CV.

Uso de biodiesel en Chile

Objetivo: evaluación de la factibilidad técnica del manejo logístico y los aspectos comerciales de la utilización de biodiesel de primera generación y complementariamente del biodiesel sintético o de segunda generación

Participantes: liderado por ENAP, y con colaboración de COPEC, PULLMANBUS, ANDES (flota terrestre de LAN) y TERPEL.

Avances - Estudios



Disponibles en www.cne.cl

Avances – Estudios

Estudios en marcha

- ❑ Antecedentes económicos para el establecimiento de plantaciones dendroenergéticas
 - ❑ Análisis de incentivos para buses con combustibles alternativos
 - ❑ Análisis estratégico de elementos de política para biogases combustibles en Chile
 - ❑ Preevaluación del aprovechamiento energético de la metanización de lodos en plantas de tratamiento de aguas servidas
 - ❑ Preevaluación del aprovechamiento energético de los residuos sólidos urbanos
-

Avances – Instrumentos de Fomento

Convocatoria Consorcio Tecnológicos de Investigación

Convoca: CORFO www.corfo.cl

Concursos desarrollados: material lignocelulósico y biocombustibles de algas

1^{era} Convocatoria para Consorcio Tecnológico Empresarial para la Investigación de Biocombustibles de Material Lignocelulósico

Consorcio Biocomsa

ENAP Refinería S.A, Consorcio Maderero S.A. y la Universidad de Chile

Aporte público: US\$1.830.000, equivalente al 56% del costo total del proyecto

Consorcio Bioenercel

Universidad de Concepción, la Universidad Católica de Valparaíso, Fundación Chile, Arauco, CMPC y Masisa

Aporte público: US\$5.500.000 , equivalente al 58% del costo total del proyecto

2^{nda} Convocatoria para Consorcio Tecnológico Empresarial para la Investigación de Biocombustibles de Micro y Macro Algas (2009, en evaluación)

Se presentaron 7 consorcios

- 6 para micro algas
- 1 para macro algas



Avances – Desarrollo Capital Humano

Concurso “Programa en Energía”

Convoca: CNE y CONICYT www.conicyt.cl

6 pasantías en el extranjero

8 cursos de formación en temas energéticos

En Bioenergía, España, Ciemat y Universidad de Almería

Programa Becas Bicentenario

Avances – Desarrollo Capital Humano

Ejecución de Cursos en Energía

Convoca: CONICYT www.conicyt.cl

Concursos desarrollados: primer concurso 2009



Universidad de Concepción

Fecha: 30 de noviembre al 4 de diciembre

Info: www.forestal.udec.cl/~biomasayenergia/

DICTUC

Fecha: 20 de noviembre al 05 de diciembre de 2009

Info: www.dictuc.cl/aes/

Avances – Difusión

Seminarios Internacionales

- Jatropha 2008
- Biocombustibles de Algas 2009 (presentaciones disponibles en www.cne.cl)

Talleres en Vinculación Ciencia - Empresa

Tema: biogás oportunidades y desafíos

Participantes: sector público y privado

Coordinador: Universidad Católica de Valparaíso

Charlas de Difusión y Motivación sobre Bioenergía

Organizan: ODEPA - CNE

Directorio Nacional de Biocombustibles

<http://biocombustible.cne.cl/>

http://biocombustible.cne.cl/



Directorio Nacional de Biocombustibles

Comisión Nacional de Energía



[Inicio](#) [Sitios Relacionados](#) [Glosario de Términos](#) [Contacto](#) [Preguntas Frecuentes](#)

Bienvenido al Directorio Nacional de Biocombustibles

El Directorio Nacional de Biocombustibles ha sido creado por la Comisión Nacional de Energía con el propósito de facilitar las instancias de comunicación entre los actores y la difusión de las actividades en materia de biocombustibles en el país y hacia el extranjero.

En el diagrama podrá encontrar una descripción de cada actividad relacionada a los biocombustibles y obtener un reporte con información básica de contacto. Para obtener información detallada de los reportes, deberá registrarse como usuario visitante y/o por Actividad.

Acceso usuarios registrados

Identificación Ej: 98765432-1

Clave

[Ingresar](#)

[¿Olvidó sus datos?](#)

- Registro de Nuevos Usuarios por Actividad
- Registro de Usuario Visitante

Actividades relacionadas a Biocombustibles

```
graph TD; LA[Laboratorios de Análisis] --> CV; C[Consultores] --> CV; OE[Organismos Estatales] --> CV; subgraph CV [CADENA DE VALOR]; direction LR; PMP[Productores Materias Primas] --> PBC[Productores Biocombustibles]; PBC --> DCC[Distribuidores / Comercializadores]; DCC --> UC[Usuarios / Consumidores]; end; CFCH[Centro de Formación de Capital Humano] --> PMP; I[Investigación] --> PBC; OFNI[Organismos de Financiamiento Nacional e Internacional] --> DCC; OFNI --> UC;
```

Eventos y Convocatorias

Noticias

Se realizó con éxito el p...
29/10/2009
Las presentaciones pueden ser descargas desde la página Web de la CNE
[Más Información...](#)

Alameda 1449, Pisos 13 y 14. Edificio Santiago Downtown II / Fono: 365 6800 - Fax: 365 6611 / Santiago - Chile

http://biocombustible.cne.cl/

 **Directorio Nacional de Biocombustibles**
Comisión Nacional de Energía

[Inicio](#) [Sitios Relacionados](#) [Glosario de Términos](#) [Contacto](#) [Preguntas Frecuentes](#)

Opciones ▾ Usuario Administrador: Viviana Ávalos Araya [Cerrar Sesión](#)

Ficha de Datos **Reporte Detallado**

Actividad:

Estado:

Áreas de Investigación: 

Región: 

 **Reporte**  **Exportar**

Nombre	Página WEB	Correo	Entidad/Unidad	Télefono	Dirección	Comuna	Región
Alfredo Muñoz	www.prien.cl	alfmunoz@uchile.cl	Universidad de Chile, Programa de Estudios e Investigaciones en Energía (PRIEN)	(56)(2) 9782386	Rebeca Matte 79, Santiago, Chile	Santiago	13
Alvaro Valencia	http://www.cec.uchile.cl	alvalenc@ing.uchile.cl	Universidad de Chile, Departamento Ingeniería Mecánica	(56)(2) 9784386	Beauchef 850	Santiago	13
			Universidad de				

Alameda 1449, Pisos 13 y 14. Edificio Santiago Downtown II / Fono: 365 6800 - Fax: 365 6611 / Santiago - Chile

Algunas Iniciativas en que Estamos Trabajando

- ❑ Estudiando la incorporación de buses a etanol y vehículos flex fuel (CNE-MTT-CONAMA-SEC-M.ECONOMÍA)
 - ❑ Evaluando la incorporación del bioetanol al mercado a través de ETBE sustituyendo al MTBE (ENAP-CNE)
 - ❑ Analizando los costos y beneficios de distintas opciones de plantaciones dendroenergéticas dentro del País (CNE)
 - ❑ Programa de adjudicación de terrenos fiscales para proyectos energéticos
 - ❑ Programa temático de I+D en Bioenergía – Convoca: FONDEF www.fondef.cl
-

Los Biocombustibles en Chile

Principales Avances

Jose Antonio Ruiz F.
Jefe Área Hidrocarburos y Biocombustibles
Comisión Nacional de Energía
Gobierno de Chile
jruiz@cne.cl

Seminario Internacional “Biocombustibles y su futuro en la matriz energética”
3 – 5 octubre 2009, Santiago, Chile