Agricultura y Biocombustibles

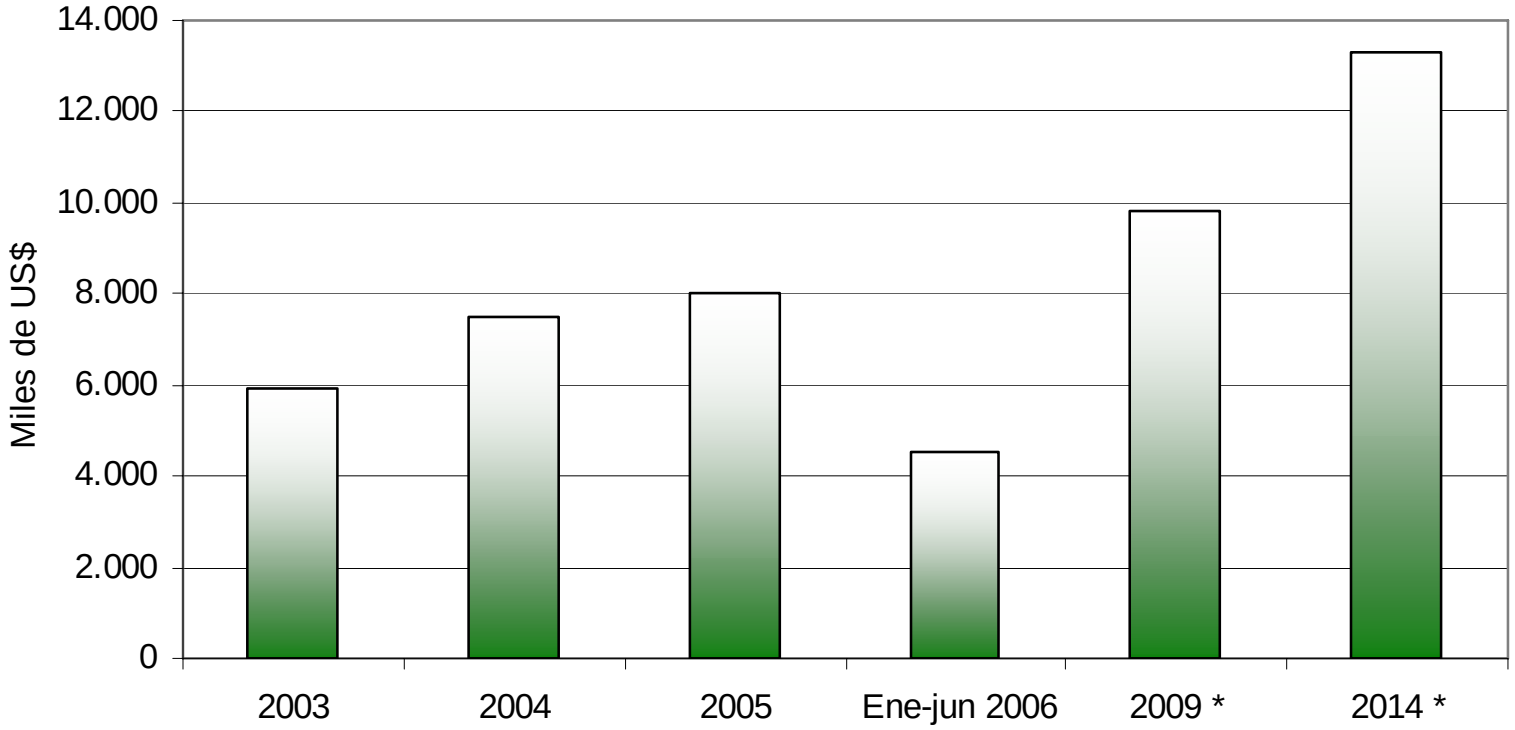
Reinaldo Ruiz Valdés
Director Nacional
ODEPA
28 de julio de 2006
Santiago de Chile

Gobierno de Chile
Oficina de Estudios y Políticas Agrarias
Ministerio de Agricultura

Sector silvoagropecuario en la economía nacional

- El sector silvoagropecuario representa alrededor del 4,3% del PIB Nacional (promedio 1996-2005).
- En el período 1996-2005, el crecimiento promedio del PIB Silvoagropecuario fue de 4,8%, cifra superior al crecimiento promedio del PIB Nacional que alcanzó a 3,9%.
- Esto significa que durante este período mientras el PIB Nacional se incrementó un 41%, el PIB Silvoagropecuario lo hizo en un 52%.

Chile: proyección de las exportaciones silvoagropecuarias



Fuente: 2003 a junio 2006, Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.
* 2009 y 2014 Proyección promedio hipótesis baja y alta. Agricultura Chilena 2014: una perspectiva de mediano plazo. ODEPA, octube 2005.

Contexto nacional

- La seguridad energética, a corto plazo, es indispensable para mantener e incrementar la actividad económica del país y concretar las proyecciones de las exportaciones del sector agrícola.

- La Política Agroalimentaria y Forestal del Ministerio de Agricultura, para el período 2006 - 2010, ha definido cinco ejes orientadores:

  - El cuarto eje estratégico de desarrollo se refiere a contribuir a ampliar y diversificar la matriz energética de Chile, promoviendo la generación de energía a partir de fuentes de energías renovables no convencionales (ERNC).

Ventajas de la producción de bioenergía para Chile

- **Sociales:**
  - Genera empleos directos e indirectos.
  - Reduce las migraciones del campo a las ciudades.
  - Asegura una mayor estabilidad en los ingresos y precios: agricultura de contrato.
  - Reduce el costo del combustible al consumidor.

- **Económicas:**
  - Insumo producido “por” y “para” el crecimiento del sector agrícola, y de otros sectores de la economía.
  - Contribuye a diversificar la matriz energética del país.
  - Genera nuevos polos de desarrollo regional con nuevas alternativas productivas agrícolas.
  - Promueve la venta de bonos de carbono.

Ventajas de la producción de bioenergía para Chile (2)

- **Productivas:**
  - Mayor dinamismo en la estructura productiva regional.
  - Nuevas rotaciones de cultivos.
  - Transferencia tecnológica: Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP).
  - Desarrollo de valor agregado a las materias primas y subproductos.
  - Nuevas alternativas de comercialización de la producción agrícola (raps: consumo humano, salmones, biodiesel).
- **Medioambientales:**
  - Beneficios directos por emisiones menos contaminantes, reducción efecto invernadero, entre otros.
  - Reducción de quemas agrícolas: uso rentable de rastrojos.
  - Contribución a una agricultura limpia y de calidad.
  - Imagen país – bonos de carbono.

Acciones realizadas

- El Ministerio de Agricultura se ha comprometido con el Ministerio de Minería y Energía para avanzar decididamente en generar condiciones para que en el mediano plazo se pueda incorporar esta fuente de energía a la oferta energética nacional.

- El 16 de mayo se creó un Grupo de Trabajo Público que tiene por misión orientar la acción coordinada del sector público y motivar al sector privado en los estudios técnicos e inversiones que se requieren.

  - Integrado por representantes de:
    - La Comisión Nacional de Energía (CNE) Coordinadora,
    - La Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)
    - El Ministerio de Transportes (MTT)
    - La Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), y
    - La Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA).

  - Objetivos del Grupo de Trabajo: la elaboración de la normativa necesaria para el desarrollo, uso y comercialización de los biocombustibles en el país, y la elaboración de una Propuesta de Política Nacional de Agroenergía para fines de 2006.

Acciones realizadas (2)

- Organizar, junto con la FAO, el presente Seminario con el fin de validar los antecedentes de carácter técnico y de política que servirán para elaborar una Propuesta de Política Nacional de Agroenergía para fines de 2006.

- Grupo de Trabajo Público – Privado.
  - Integrado por representantes de:
    - La Comisión Nacional de Energía (CNE) Coordinadora,
    - El Colegio de Ingenieros Agrónomos (CIA),
    - La Fundación para la Innovación Agraria (FIA), y
    - La Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA).

Recursos nacionales

- **Recursos humanos**:
  - Capacidad técnica de profesionales e investigadores encargados de proyectos relativos al tema en diversas empresas, universidades chilenas e institutos de investigación.
  - Población rural: 13,3% (XVII Censo Nacional de Población y Vivienda de 2002), que necesita tener alternativas permanentes de generación de ingresos.
  - Agricultores especializados en sus cultivos y actividades productivas, capaces de ser competitivos con otros productores mundiales en igualdad de condiciones.
  - El índice de productividad del trabajo agrícola, caza y pesca, es mayor que el de la industria y el promedio nacional. Entre 1996 y 2004 creció en un 50%.

Recursos nacionales (2)

- **Recursos agrícolas:**
  - Amplia variedad de climas y suelos en el país que permiten la adaptación de numerosas especies.
  - Recursos de suelos escasos en comparación a otros países, pero con altos niveles de productividad.
    - De los 75,6 millones de hectáreas de Chile continental, sólo 25,2 millones de hectáreas tienen potencial silvoagropecuario:
    - 8,5 millones de hectáreas: aptitud ganadera
    - 11,6 millones de hectáreas: aptitud forestal
    - 5,1 millones de hectáreas: arables o potencialmente cultivables
      - 1,8 con riego, 1,3 potencialmente regables y 2,0 de secano.
      - Incorporación futura de más de 200.000 hectáreas de riego debido a:
        - La construcción de cinco embalses (El Bato en Illapel, IV Región; Puntilla del Viento en Aconcagua, V Región; Convento Viejo en Chimbarongo, VI Región; Ancoa en Linares, VII Región, y Punilla en Ñuble VIII Región.
        - Las obras de los sistemas de riego de Corrales, IV Región; Laja-Diguillín, VIII Región, y Faja Maisan, IX Región.

Potenciales materias primas para la producción de bioenergía en Chile

- **Bioenergía** o energía de biomasa: uso de todas las formas de combustibles orgánicos (biocombustibles) de origen biológico
  - Sólidos: pellets, briquetas, leña
  - Líquidos: biodiesel, bioetanol, metanol
  - Gaseosos: biogases (metano)

- **Bioetanol:**
  - Cereales: maíz, trigo, avena, cebada
  - Papa
  - Remolacha
  - Biomasa forestal y sus subproductos
  - Residuos pecuarios y
  - Residuos de cosechas y de agroindustrias

- **Biodiesel**
  - Oleaginosas: cártamo, maravilla, raps, ricino, jojoba, otras (aceites refinados y/o reciclados)
  - Grasa animal

Cultivos anuales: materias primas potenciales en Chile para producción de bioetanol y biodiesel
Cobertura geográfica

Cultivos	Superficie (ha)		Participación (%) Prom. en la superficie total cultivos anuales	Regiones	Región más importante
	Promedio 2001-2005	2005/06			
Bioetanol					
Trigo	419.120	314.720	51	IV a X	IX - 38%
Avena	97.374	90.190	12	V a X	IX - 48%
Maíz	106.518	123.560	13	V a VIII	VI - 57%
Papa	59.078	63.200	7	IV a X	IX- X - 60%
Remolacha	36.514	27.670	4	VI a X	VIII - 52%
TOTAL	**718.604**	**619.340**	**87**		
Biodiesel					
Maravilla	1.927	2.660	0	V a VIII	VII - 33%
Raps	10.344	13.520	1	V - VII -VIII - IX - X	IX - 60%
TOTAL	**12.271**	**16.180**	**1**		
TOTAL BE+BD	**730.875**	**635.520**	**88**		
Otros cultivos	**98.059**	**119.060**	**12**		
Total 17 cultivos	**828.934**	**754.580**	**100**	**I - XII**	

Fuente: ODEPA con información del INE.

Producción pecuaria: materias primas potenciales para producción de biodiesel

Cobertura geográfica

Especie	Producción carne en vara (ton)		Participación (%) Prom. en la producción total carne en vara	Regiones	Región más importante
	Promedio 2001-2005	2005			
Bovinos	206.645	215.584	35	País	RM - 35%
Ovinos	9.826	9.227	2	V a X	XII - 83%
Porcinos	360.515	410.664	61	V a VIII	VI - 70%
Caprinos	27	33	0	IV a X	IV - 30%
Equinos	10.098	8.826	2	VI a X	R.M. - 54%
TOTAL	**587.111**	**644.334**	**100**		

Fuente: ODEPA con información del INE.

Sector forestal: superficie, crecimiento y consumo en Chile.

Situación actual 2005

Especie	Existencias (miles ha)	Crecimiento (millones m3/año)	Crecimiento (MWh-año)	Consumo (millones m3/año)	Consumo (MWh-año)
Eucaliptos	**416**	**8,9**	**19,8**	**5,0**	**11,1**
VII Región	21	0,4	0,9		
VIII Región	183	4,0	8,9		
IX Región	127	2,8	6,2		
X Región	85	1,7	3,8		
Bosque nativo	**2.164**	**10,8**	**24,0**	**9,0**	**20,0**
VII Región	113	0,6	1,3		
VIII Región	285	1,4	3,2		
IX Región	324	1,6	3,6		
X Región	1.442	7,2	16,0		
Total	**2.580**	**19,8**	**43,9**	**14,0**	**31,1**

Fuente: Estimaciones realizadas por ODEPA.

Supuestos base - Escenario 2010

- Seguridad energética - Política de Estado para biocombustibles (importaciones y mercado interno).
- Ley que rija el uso de los biocombustibles, puros o en mezclas, en automóviles, maquinaria pesada y medios de transporte.
- Normas técnicas de calidad, seguridad y emisión para los biocombustibles en Chile.
- Precios biocombustibles competitivos con combustibles alternativos.

Supuestos base - Escenario 2010 (2)

- Demanda proyectada de bioetanol para 2010:
  - 157.000 m3 (bioetanol 5% + gasolina 95%).
- Demanda proyectada de biodiesel para 2010:
  - 250.000 m3 (biodiesel 5% + diesel 95%).
- Capacidad instalada industrial.
- Rentabilidad para agricultores.

Supuestos base – Escenario 2010 (3)

- Precios competitivos de productos agrícolas como materias primas para biocombustibles.
- Precios biocombustibles nacionales competitivos con importaciones de aceites vegetales, biodiesel, bioetanol.
- Oferta de biocombustibles producidos en Chile con materia prima nacional.
- Superficies adicionales a las de “consumo humano” o incremento de productividad.

Supuestos base – Escenario 2010 (4)

- Contratos de compraventa con industrias procesadoras.
- Investigación en procesos, variedades, razas y residuos, con cualidades específicas para industria.
- Búsqueda, difusión y transferencia de nuevas fuentes de agroenergía.
- Uso racional del suelo – ordenamiento territorial.

Supuestos base – Escenario 2010 (5)

- Existe competencia regulada en el uso del suelo con otros rubros (frutales y viñas) y con otras actividades de la economía (urbanización).

- Recursos hídricos disponibles basados en el uso racional del agua con otros sectores de la economía a nivel nacional.

- Sustentabilidad y conservación ambiental como objetivos prioritarios.

Cultivos anuales: materias primas potenciales en Chile para producción de bioetanol y biodiesel
Estimación preliminar 2010

Cultivos	Superficie * (ha)	Rendimiento (ton/ha)	Producción Materia prima (ton)	Factor de conversión L/ton	Producción Biocombustibles m3
Bioetanol					
Trigo	50.000	5	250.000	360	90.000
Avena	20.000	5	100.000	330	33.000
Maíz	30.000	15	450.000	420	189.000
Papa	20.000	25	500.000	130	65.000
Remolacha	10.000	100	1.000.000	80	80.000
TOTAL	**130.000**		**2.300.000**		**457.000**
Demanda estimada CNE 2010					**157.000**
Biodiesel					
Maravilla	20.000	3	50.000	330	16.500
Raps	20.000	4	80.000	350	28.000
TOTAL	**40.000**		**130.000**		**44.500**
Demanda estimada CNE 2010					**250.000**
Participación cultivos anuales (%)					**17,8**
TOTAL BE+BD	**170.000**		**2.430.000**		

Fuente: ODEPA, cifras sujetas a revisión.
* Superficies adicionales a "consumo humano"y salmones.

Producción pecuaria: materias primas potenciales para producción de biodiesel
Estimación preliminar 2010

Especies	Producción carne en vara (ton)	Rendimiento grasa %	Producción Materia prima (ton)	Porcentaje (%) de utilización para BD *	Producción Biocombustibles m3
Biodiesel					
Bovinos	237.142	8	18.971	80,0	15.177
Ovinos	10.150	8	812	80,0	650
Porcinos	451.730	10	45.173	80,0	36.138
Caprinos	36	8	3	80,0	2
Equinos	9.267	5	463	80,0	371
TOTAL	**708.326**		**65.423**		**52.338**
Demanda estimada CNE 2010					**250.000**
Participación sector pecuario (%)					**20,9**

Fuente: ODEPA. Cifras sujetas a revisión.

* Se estima que un kilo de grasa produce un litro de aceite. Se destina un 20% actualmente a uso industrial.

Sector forestal: superficie, crecimiento y consumo en Chile.

Situación proyectada 2014

Especie	Existencias (miles ha)	Crecimiento (millones m3/año)	Crecimiento (MWh-año)	Consumo (millones m3/año)	Consumo (MWh-año)
Eucaliptos	**616**	**13,2**	**29,4**	**13,0**	**28,9**
VII Región	31	0,6	1,4		
VIII Región	271	6,0	13,2		
IX Región	188	4,1	9,2		
X Región	126	2,5	5,6		
Bosque nativo	**2.164**	**10,8**	**24,0**	**9,0**	**20,0**
VII Región	113	0,6	1,3		
VIII Región	285	1,4	3,2		
IX Región	324	1,6	3,6		
X Región	1.442	7,2	16,0		
Total	**2.780**	**24,1**	**53,4**	**22,0**	**48,8**

Fuente: Estimaciones realizadas por ODEPA.

Desafíos futuros

La evaluación técnico-económica del “proyecto país” de biocombustibles con las siguientes alternativas:

- el abastecimiento con materia prima nacional,
- la importación de insumos para fabricar biocombustibles en Chile,
- la importación del producto final.

Como consecuencia de lo anterior….

Desafíos futuros (2)

- Acción coordinada del sector agrícola con todos los sectores de la economía.
- Elaboración de una propuesta de Política Nacional de Biocombustibles a fines de 2006.
- Normativa de biocombustibles bajo parámetros nacionales.

Desafíos futuros (3)

- Especialización de productores agrícolas como abastecedores seguros a largo plazo (PDP).
- Extensión y transferencia tecnológica a los productores agrícolas.
- Producción de biocombustibles en el país.
- Extensión y transferencia tecnológica a los usuarios de los biocombustibles.

Desafíos futuros (4)

- Alianzas público-privadas: avanzadas en algunos casos y otras en carpeta.

- Expectativas de inversión o de joint-ventures con capitales extranjeros.

- Acuerdos de cooperación técnica entre Chile y los países más avanzados en esta materia.

Muchas gracias

Gobierno de Chile Oficina de
Estudios y Políticas Agrarias
Ministerio de Agricultura