



PROGRAMA DE FOMENTO AL BIOGÁS.

UNA OPORTUNIDAD PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN EL SECTOR LECHERO

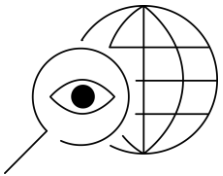
Christian Malebrán
Analista Bioenergía, CIFES
cmalebran@cifes.gob.cl

Noviembre 2015



¿Quiénes somos?

CENTRO INNOVACIÓN Y FOMENTO DE ENERGÍAS SUSTENTABLES (CIFES)



- *Actividades de Inteligencia y soporte en el **diseño de acciones de Fomento.***



- ***Priorizar sectores industriales** e intervenir asociativamente (FIA, CPL y ACHEE).*
- ***Ejecutar iniciativas de fomento:** GEF Biogás, FNDR Biobío, NAMA.*





Centro Nacional para la Innovación y
Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.

¿Porqué el fomento al Biogás?

Pasivo ambiental

Cambio climático, efecto invernadero.

Externalidades y Crecientes demandas sociales: : Malos olores, Vectores, Contaminación del agua, manejo de RILes, multas.

Necesidad de contar con **estrategias de producción más limpias.**





Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.

¿Porqué el fomento al Biogás?

Reducción de costos Independencia energética

Electricidad

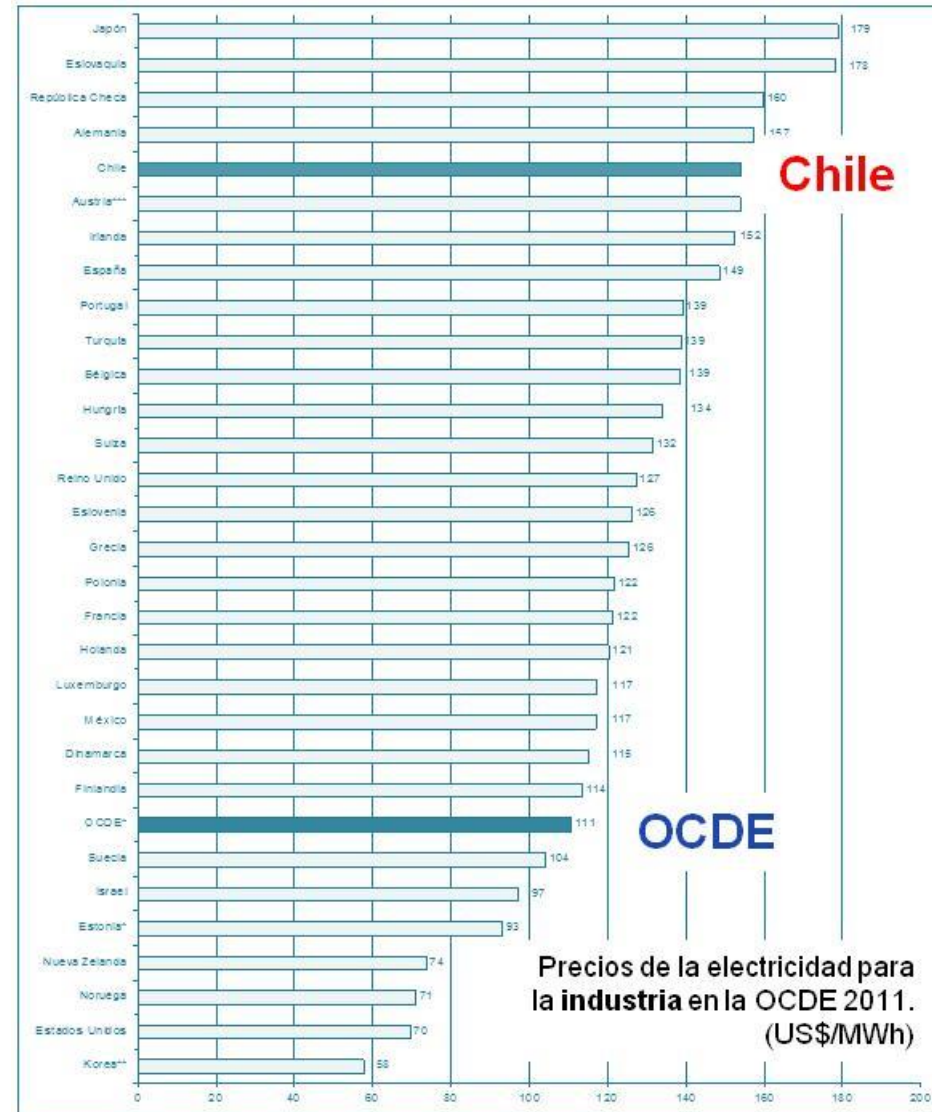
Promedio 2014: 131 USD\$/MWh (SIC) y 75 USD\$/MWh (SING).

Energía Térmica

El costo promedio en Chile ronda los 100 USD\$/MWh (Appsol, 2014)

Combustibles fósiles

65% de la energía consumida en Chile proviene de combustibles fósiles importados y 38% de derivados de petróleo. (Minenergía, 2014)





COMITÉ CORFO



ERNC EN CHILE 2014: AÑO DEL DESPEGUE

A fines de 2013 y en vista de las cifras que mostraba el portafolio de proyectos, fue posible augurar una importante irrupción en la capacidad instalada ERNC para el año 2014. Las proyecciones no estuvieron lejos: la inyección acumulada ERNC estuvo todo el año por sobre el 10% y la energía reconocida por la Ley vigente casi triplicó los montos exigidos. La energía solar saltó brillantemente de poco más de 6 MW en 2013 a más de 400 MW y la eólica marcó su liderazgo en la zona de Coquimbo. 2014 fue un año de despegue y las perspectivas para este 2015 siguen auspiciosas al ver la cartera de proyectos que espera por concretarse.

Tecnología	Operación	Construcción	RCA aprobada, sin construir	En calificación
Biomasa	466	0	134	69
Biogás	43	0	1	8
Eólica	836	165	5225	2179
Mini Hidráulica	350	134	337	215
Solar - PV	402	833	8149	4008
Solar - CSP	0	110	760	370
Geotermia	0	0	120	0
Total	2097	1242	14725	6849

Tabla 1 - Estado de Proyectos ERNC (MW) al 31 de Diciembre del 2014.
Fuente: CIFES, SEA, CDEC, CNE, Enero 2015.

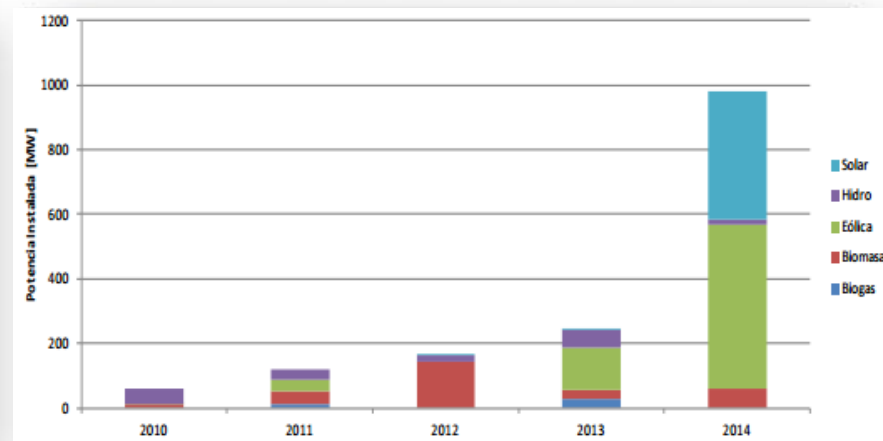
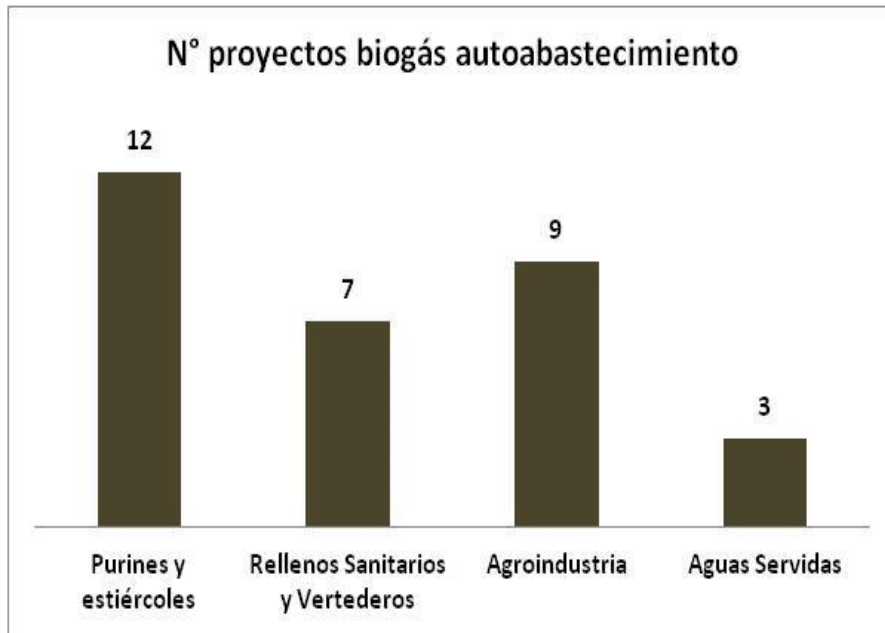


Figura 1 - Estado Global de Proyectos ERNC (MW) al 31 de Diciembre del 2014.
Fuente: CIFES, SEA, CDEC, CNE, Enero 2015.

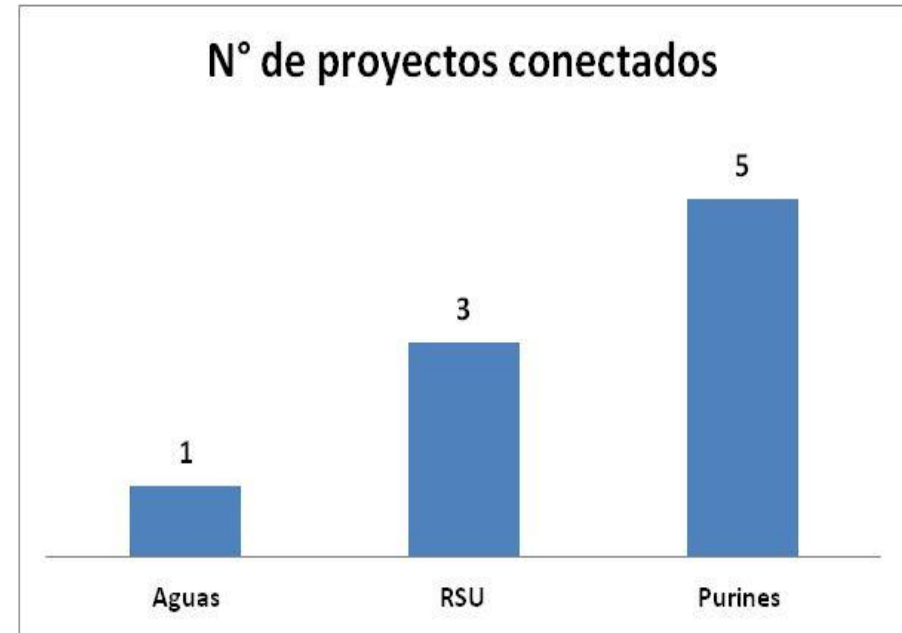
Status de Biogás

Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.



Potencia aprox de 24 MW



**Potencia de 43 MW
(RSU = 33,7 MW)**



¿Porqué el fomento al Biogás?

Potencial (teórico) energético

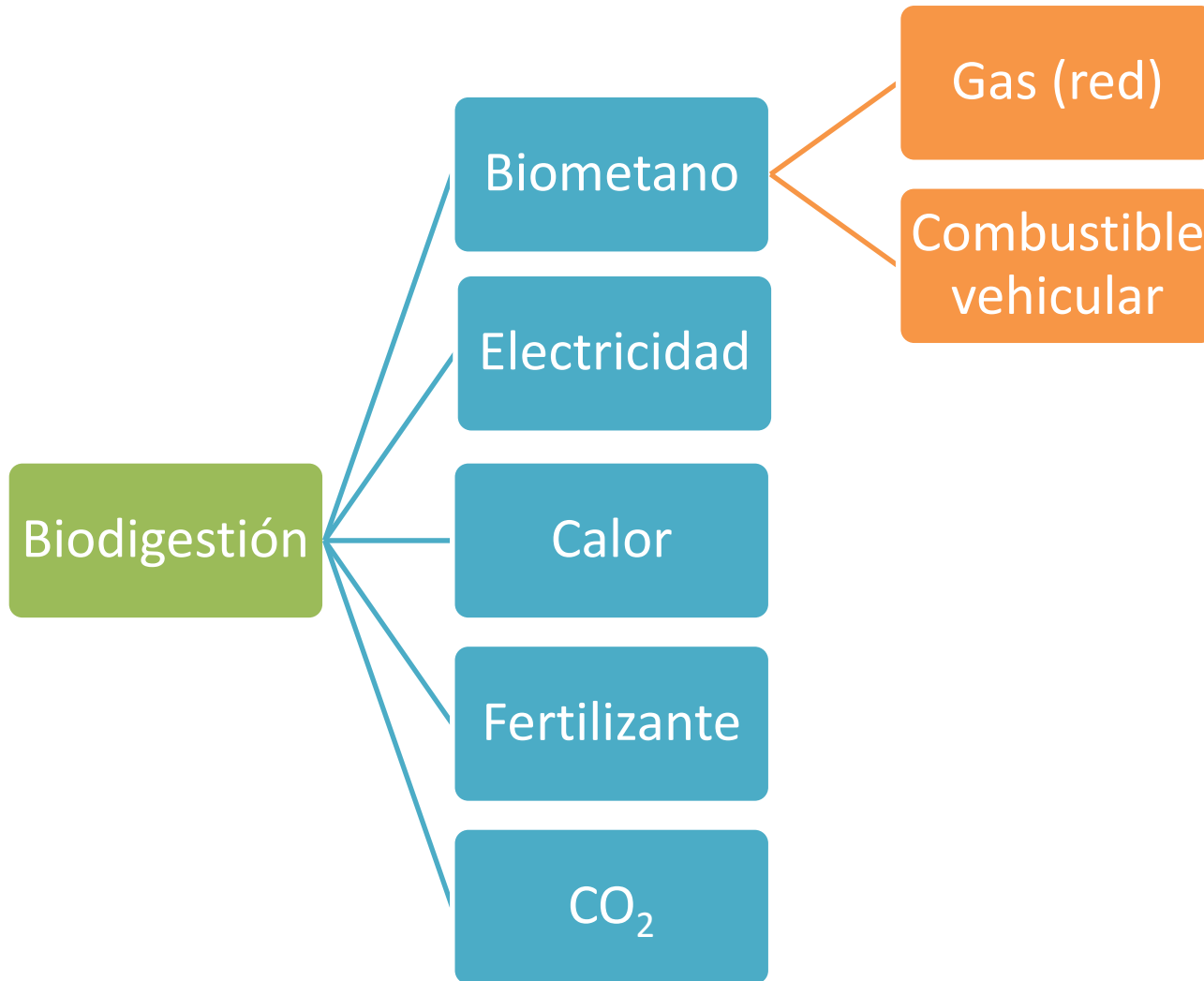
Potencial	Energía, volumen	Potencia
Eléctrico mínimo y máximo	2.101 GWh/año 2.855 GWh/año	266 a 362 MW
Térmico cogenerado mínimo y máximo	4.856 GWh/año 6.599 GWh/año	616 a 837 MW
Biogás mínimo y máximo	950.057 miles m ³ /año 1.286.637 miles m ³ /año	

¿Porqué el fomento al Biogás?

Diversas aplicaciones

Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.







Centro Nacional para la Innovación y
Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.

¿Porqué el fomento al Biogás?



Ambientales: Reducción de efecto **Cambio Climático**



Económicos: Oportunidad para proveedores de tecnologías (biodigestores, motores, materiales, etc), de insumos y de energía (ESCOS).



Sociales: Nuevos mercados laborales: Necesidad de especialistas (instaladores, operadores, consultores) y **Mejora en acceso a la energía:** Puntos extremos de las redes y zonas aisladas

Algunas Barreras

Costos

Tecnologías competitivas en el mundo, pero aún caras en Chile.

- Costos de inversión entre 4 y 12 USD/watt, según la escala.
- Costos anuales O&M en Chile cerca de 13% del costo de capital (más alta que en el resto del mundo)

SECTOR GANADERO EN CHILE - PERFORMANCE ECONÓMICA DE PROYECTOS DE BIOGÁS.				
Tipo de proyecto	Potencia	Inversión	TIR	VAN (@10%)
Caso1: Concreto	274 kW	USD 1,045,000	14.0%	USD 169,505
Caso 2: Cubierto	74 kW	USD 305,000	10.7%	USD 8,538
Caso 3: Laguna	36 kW	USD 148,000	10.8%	USD 4,772

Algunas Barreras



Financieras: (1) Difícil acceso a crédito para proyectos de menor escala (menos de 1 MW).



Culturales: (1) Lenta adopción de nuevas tecnologías y prácticas, (2) dificultad de implementar modelos asociativos.



Marco regulatorio débil.

El programa de fomento al biogás

Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.

Objetivo:

Aumentar la generación de ERNC en PYMES del rubro lechero regional, a fin de potenciar la economía local creando una nueva industria local sustentable, valorizando un residuo, reduciendo los costos por concepto de energía y mitigando las emisiones Gases Efecto Invernadero (GEI)

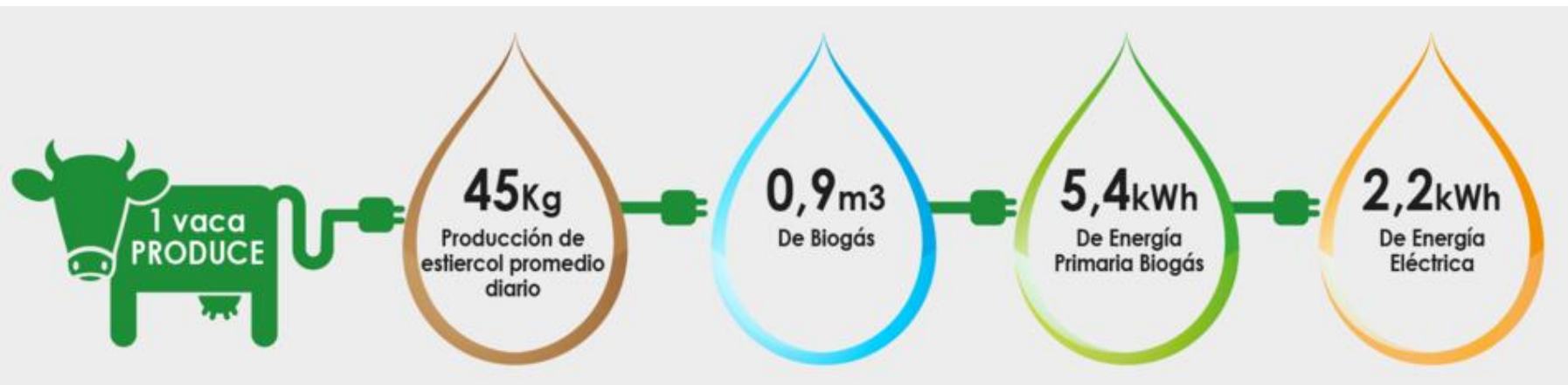


¿Porqué el sector lechero?

- **Industria consolidada, concentrada geográficamente.**
- **Importante para el desarrollo económico local.**
- **Gran potencial de aprovechamiento energético de los purines y del suero que hoy son un residuo.**

Potencial de mercado que puede ser desarrollado en pequeñas y medianas lecherías se estima en **17,5 MW**

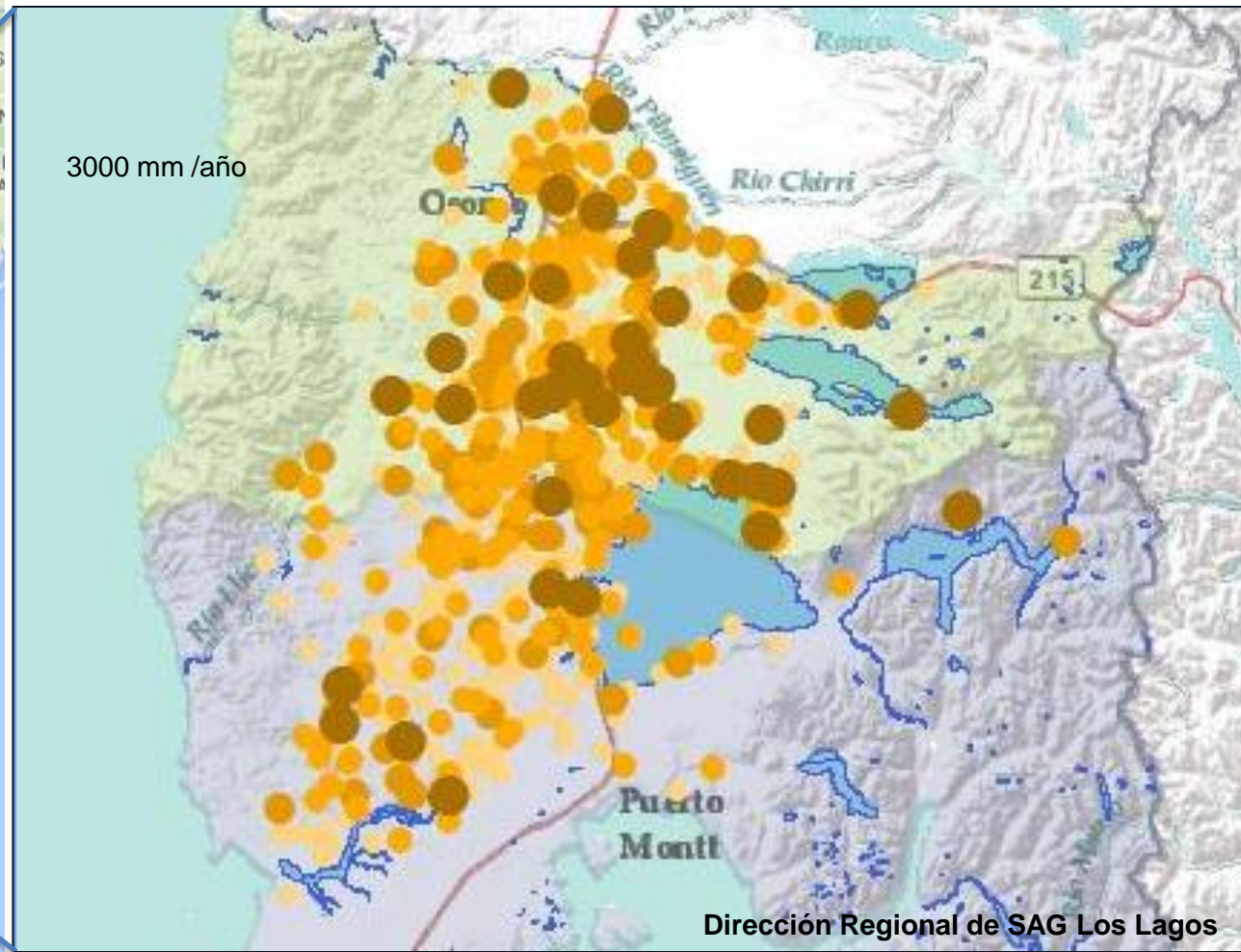
Con reducciones de **718.000 ton CO₂eq/año**



¿Porqué el sector lechero?

Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.



Dirección Regional de SAG Los Lagos



**Región de
Los Lagos**

**Región de
Los Ríos**

El programa de fomento al biogás

Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.

Beneficios directos:

Movilizar USD 4 millones para inversión en **750 kWe** durante el proyecto.

Reducción de emisiones GEI directas son: **30.900 Ton de CO₂eq.**

Factor de emisión marginal combinado del SIC (0,5219 ton CO₂eq/MWh)



El programa de fomento al biogás

Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.

- **Incentivar el desarrollo de una industria local en torno al biogás:**
 - Creando una cartera de proyectos demostrativos exitosos.
 - Generando experiencia y conocimiento para el desarrollo de nuevas políticas públicas (normativa, incentivos).
 - Transfiriendo capacidades técnicas a desarrolladores, operadores, proveedores e instaladores



El programa de fomento al biogás

Grupo objetivo del Programa

Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables


Ministerio de Energía
Comité CORFO.



Tamaño predio (# vacas)	# Productores	# Animales	Capacidad nominal promedio (kW)
100-299	870	150.127	13
300-499	211	78.643	30
TOTAL	1.081	228.770	

El programa de fomento al biogás

Componentes



Centro Nacional para la Innovación y
Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.

1 Política e información


2 Desarrollo de capacidades

3 Maduración de cartera e inversión

4 Monitoreo y evaluación

El programa de fomento al biogás.

Institucionalidad técnica



Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.





Proyectos de Biogás



COMITÉ CORFO

**Christian Malebrán U.
Director del Programa**

cmalebran@cifes.gob.cl

**Javier Obach M.
Coordinador Nacional del
Programa**

javier.obach@cifes.gob.cl