

2011

Elqui Global Energy





# ELQUI GLOBAL ENERGY

## El Origen

En los primeros estudios el año 1984 realizados en la Universidad de Chile (Contreras y Toha) se descubre por accidente que el nopal al fermentar en condiciones anaeróbicas produce volúmenes de gas en forma importante.

En el año 2.000, Sr. Rodrigo Wayland (ingeniero en alimentos) prepara su tesis y encuentra esta información la cual aplica en el tratamiento de los desechos de la cochinilla de carmín insecto que se alimenta de la sabia de los nopales y del cual se obtiene el colorante rojo carmín. De esta manera se construye la primera planta de biogás con nopales en el mundo para producir energía eléctrica.

Diversas plantas se construyen en la siguiente década hasta que en 2010 se realizan las primeras prospecciones en México país en el cual el nopal está representado en su símbolo patrio, la bandera.

## Visión

En la actualidad vislumbra un cambio estructural en la matriz energética global, el mundo ha tomado conciencia de los problemas ambientales y que el petróleo se acaba. Si bien existen fuentes de energía aun no explotadas, su costo de extracción es tan alto que es inviable su explotación.

Biocombustibles como el etanol y biodiesel solo son rentables en la medida que existan subsidios para su utilización o producción, no constituyendo una alternativa real de reemplazo del petróleo.

Mediante la producción de nopales a gran escala no solo se produce energía a bajo costo, permite la reforestación, fijación de dióxido de carbono, venta de bonos de carbono, así como es ambientalmente sustentable y desde el punto de vista social se incorporan campesinos pobres al ciclo virtuoso de generación productiva.



Miramos al futuro donde los campesinos administraran sus granjas de energía verde. En la medida que las personas tienen sus ingresos asegurados, permite adquirir bienes y servicios para su mayor bienestar así como focalizar políticas sociales de desarrollo en vivienda, alcantarillado, agua potable, educación y salud.

En el año 2012 estaremos desarrollando proyecto en México, Honduras, Ecuador, Colombia y otros países, tanto en la empresa privada como pública.

Países importantes como China, India, USA y otros pueden adoptar esta tecnología y en 30 años es posible no solo detener el efecto invernadero si no revertirlo, generando biogás y electricidad en forma sustentable y amigable con el medio ambiente, recuperando suelos y entregando bienestar a su población.

La Serena, Chile 56-51-477855

[www.elquiglobalenergy.com](http://www.elquiglobalenergy.com), email: [biogas@elquiglobalenergy.com](mailto:biogas@elquiglobalenergy.com)



# ELQUI GLOBAL ENERGY

## Nuestra oferta

Desarrollamos paquetes tecnológicos los cuales permiten entregar energía en forma de biogás la cual posteriormente se transforma en electricidad mediante generadores eléctricos o turbinas, así mismo, el biogás puede ser utilizado para abastecer de combustible en flotas de vehículos livianos privados o de uso público.

Intervenimos en cuatro áreas

**Desarrollo de plantaciones,** entrega de materia prima para plantaciones, desarrollo agrícola, soporte para plagas y crecimiento de la biomasa, soporte nutricional. Cosecha mecanizada y manual. Capacitación de trabajadores agrícolas.



**Transformación de biomasa:** Diseño de plantas de proceso reactores, purificadores, compresores y equipos, capacitación de personal, puesta en marcha de planta, obtención de biogás (92 % Metano)

**Utilización de biogás,** las alternativas son la transformación en energía eléctrica mediante generadores eléctricos alimentados con biogás o utilización de compresores de alta presión para la obtención de Biogás Comprimido Vehicular.

**Tratamiento de desechos,** Incorporación de lodos y riles en el cultivo de nopal. Utilización en lombricultura, obtención de concentrados proteicos (64 % proteína) alimentación animal.

Entendemos estas áreas como complementarias y de acción sinérgica por lo cual nuestra intervención es completa, entregamos proyectos llave en mano y a plena conformidad de nuestros clientes.





# ELQUI GLOBAL ENERGY

## **¿Por qué usar nopal?**

El nopal presenta excelentes características moleculares lo cual permite entregar una gran cantidad de biogás en muy corto tiempo, en términos comparativos para un mismo volumen de biogás el nopal se degrada 5 - 10 veces más rápido que el estiércol animal, ello permite que un mismo equipo sea 5- 10 veces más productivo. Además no produce ácido sulfhídrico el cual al ser quemado en contacto con el aire se transforma en óxidos de azufre y posteriormente en ácido sulfhídrico produciendo lluvia ácida.

## **¿Cuáles son las ventajas ambientales, sociales y económicas de este biocombustible?**

Genera polos de desarrollo sustentables, tanto económicos, sociales y ambientales, además el nopal es renovable por lo cual los contratos a productores son en base a vida útil de proyecto a 15 años con lo cual el productor puede arriesgar su capital y los consumidores tienen garantizada la producción por un largo periodo.

La energía del nopal es limpia, inagotable, genera bonos de carbono, empleos permanentes y soluciona el problema energético en forma sustentable a corto, mediano y largo plazo

## **¿Cuál es el rendimiento por hectárea?**

El nopal es una planta extraordinaria, con un riego tecnificado, dos o tres cosechas anuales, permite entregar en forma continua desde 800 a 1.200 ton de biomasa / año, en términos de energía equivale a 20.000 - 25.000 litros de diesel/ hectárea



# ELQUI GLOBAL ENERGY

**Tabla comparativa energía nopal, energía eólica y fotovoltaica**

Característica	Energía del nopal	Energía eólica	Energía fotovoltaica
<b>Disponibilidad</b>	Continua 24 X 365 días	Irregular dependiendo de la hora del día.	Irregular dependiendo de la hora del día.
<b>Mantenimiento</b>	Bajo en condiciones de operación, cada dos años pintura. Poco personal	Bajo, muy poco personal en condiciones normales	Bajo, muy poco personal en condiciones normales
<b>Mantenimiento en fallas</b>	Rápida, y bajo costo. Personal de calificación media	Personal altamente calificado con fallas mayores, reparaciones costosas y lentas.	Personal altamente calificado con fallas mayores, reparaciones costosas y lentas.
<b>Tipo de energía generada</b>	Eléctrica, biogás, térmica (agua caliente)	Eléctrica	Eléctrica
<b>Eficiencia generación energía</b>	80-90 %	30 % de la capacidad instalada en tierra.	10 -20 % dependiendo del costo de celda
<b>Duración de equipos e instalaciones</b>	15-20 años	20 años	10 años
<b>Beneficio ambiental</b>	Genera suelo, fertilizantes orgánicos. Cambia el microclima reteniendo agua el suelo. Extrae dióxido de carbono del ambiente. Permite la venta de bonos de carbono.	No emite dióxido de carbono. Efecto neutro en el medio ambiente.	No genera dióxido de carbono. Efecto neutro en el medio ambiente.
<b>Perjuicio ambiental</b>	Desconocido	Alto impacto en rutas migratorias de aves, Ruidosa producción de energía por efecto de las aspas al rotal. Visualmente agresivo.	Baterías y construcción de celdas es altamente contaminante.
<b>Disponibilidad de repuestos</b>	Disponibles en mercado nacional en forma inmediata.	Deben ser importados	Deben ser importados con dependencia del importador y distribuidor.
<b>Tiempo de estudio e implementación de proyecto</b>	Corto, 1 año	Largo, 8 años mínimo para estudiar vientos	Corto 1 año.
<b>Beneficio Social</b>	Genera puestos de trabajo permanentes para siembra cosecha, y plantas de proceso.	Genera empleos en el montaje de equipos.	Genera empleos en el montaje de equipos. Aplicable a pequeña escala en sectores marginales.
<b>Externalidades positivas</b>	Culturalmente el cultivo del nopal es aceptado y favorecido por instituciones del estado. Permite la apertura de nuevos mercados al ser considerada una empresa verde que cuida el medioambiente.	Tecnología conocida e implementada en forma global.	Tecnología atractiva y ampliamente conocida, Imagen ampliamente positiva para su implementación.
<b>Externalidades negativas</b>	Pocas plantas construidas en el mundo, desconocidas en México. Resistencia de grupos ambientalistas a ocupar un alimento para energía.	El dinero sale del país hacia las fábricas de Europa principalmente. El dinero no se invierte en recursos humanos y tecnológicos locales	Las baterías generan contaminantes tóxicos. Los equipos son frágiles a impactos. El dinero no se invierte en recursos humanos y tecnológicos locales.
<b>Costo KW instalado</b>	US1300/ KW (no incluye ingresos por subproductos y bonos de carbono)	US3.000/KW	US3.500 – 7.000/KW
<b>Recuperación de la inversión</b>	1 a 2 años	5-8 años	12-15 años



# ELQUI GLOBAL ENERGY

## Tabla costos e inversión en energía

Tecnología	Costo US / KWh	Inversión US / KW
Solar fotovoltaica*	0.25-0.50	3.500-7.000
Turbinas eólicas*	0.043	3.000
Hidráulica*	0.115	1.600
Geotérmica*	0.030	1.200
Turbina ciclo combinado ( nopal) **	0.03-0.04	1.200

\*\*Fuente EGE 2011

\*Fuente SENER año 2006

## Biocombustibles

Producto	Rend. Biomasa ton / he	Rend. ton/ m3	Prod. media etanol m3/ he
Remolacha	70	10	7
Maíz	15	2.7	5.55
Caña de azúcar	102	17	6
Sorgo azucarero	22	3.6	6
<b>Nopal (biogás)</b>	<b>1.000</b>		<b>50*</b>

\* Equivalente en términos de energía