

Congreso RedBiolac Reglamento de Seguridad de Instalaciones de Biogás



**Gobierno
de Chile**

Convenio Ministerio Energía - SEC

Depto. Técnico de Sistemas de Combustibles
Superintendencia de Electricidad y Combustibles
Santiago, Noviembre 2015

¿Por qué Existimos?

Los energéticos son elementos riesgosos, en su manipulación, transporte, almacenamiento y consumo.

Los mercados energéticos son imperfectos: existencia de monopolios naturales, posiciones dominantes, asimetrías de información.

Mandato legal de la SEC



Seguridad

- Instalaciones
- Operaciones
- Productos
- Suministro

Calidad

- Del Energético
- Del Servicio



Vigilamos que las personas cuenten con productos y servicios seguros y de calidad, en los sistemas de Electricidad y Combustibles.



Normativa de seguridad existente en Chile para biogás

Modificación de Ley 20.339, de 2009

DFL N° 1, de 1979,
Ministerio de
Minería



Las personas que produzcan, importen, refinen, distribuyan, transporten, almacenen, abastezcan o comercialicen fluidos gaseosos combustibles, tales como el biogás, deben registrarse ante la SEC.

Instalaciones nuevas como aquellas que están en operación.

MINISTERIO
ENERGIA

SEC

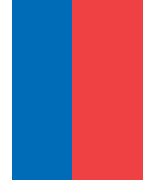
Procedimiento de registro o inscripción de instalaciones

Fiscalizar el cumplimiento de las normas de esta Ley.

Precaver daño a las personas o a la propiedad

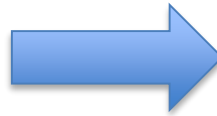
En elaboración

REGLAMENTO DE SEGURIDAD



Convenio Fomento ERNC en Chile (Industria biogás)

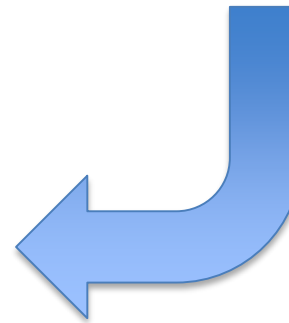
Ministerio
de Energía



SEC

Entre 2012 y 2015

Ejecución



Desarrollo
de proyecto
Reglamento
2012 - 2015

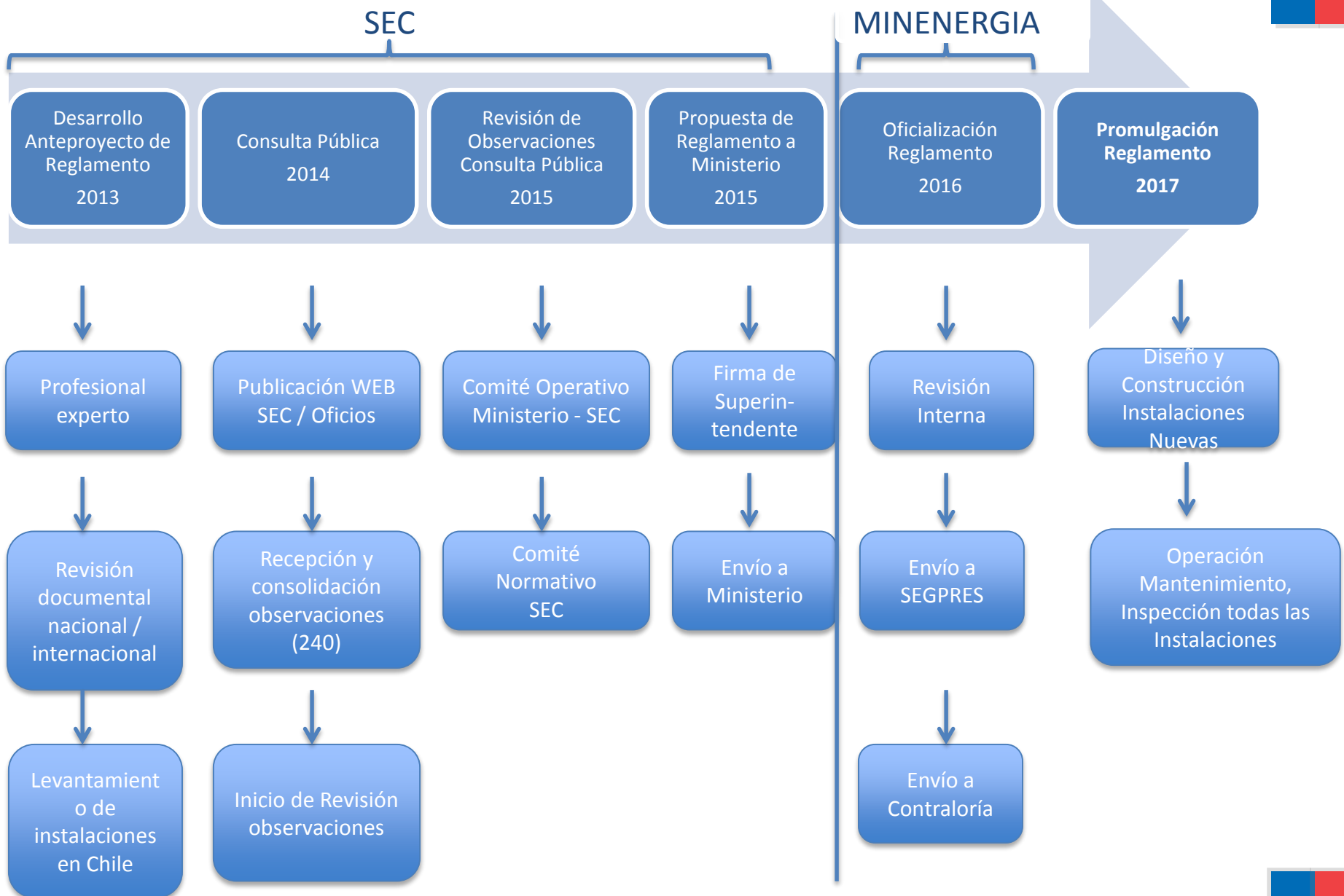
Desarrollo de
capacidades
técnicas a D.R.
SEC
2015

Desarrollo de
procedimientos
administrativos
y técnicos
2015

Catastro
instalaciones en
Chile y su
diagnóstico
2015

Ejecución de
cursos de
biogás para
Instaladores
2015

Proceso elaboración Proyecto de Reglamento



Propuesta de Proyecto Reglamento

Etapas

diseño, construcción,
operación,
mantenimiento,
inspección y término
definitivo de operaciones

Actividades

captación, preparación de
sustrato, producción,
almacena-miento,
transferencia,
tratamiento, suministro y uso
de biogás.



**Propuesta de
Proyecto de
Reglamento**

Responsabilidades

personas naturales y
jurídicas que
intervienen

Antecedentes nacionales, internacionales, experiencia recogida en terreno, Consulta Pública, Industria de combustibles.

QUIENES SON LOS ACTORES ?

Los propietarios:
son los dueños de las instalaciones

Los operadores:
son quienes operan las instalaciones



Los diseñadores y constructores:
son los responsables del diseño y construcción de las instalaciones.

Instaladores de Gas

Los promotores:
son quienes promueven proyectos, gestionando su materialización.



Es aplicable a:

1. Las Instalaciones o plantas de biogás, donde se realizan procesos de digestión anaeróbica de residuos orgánicos.
2. Desde la etapa de recepción y manejo del sustrato, hasta el uso, consumo o quema del biogás producido, incluyendo los artefactos.
(No se incluyen generadores eléctricos que combustionan biogás)
3. Las instalaciones que utilizan, consumen o queman biogás provenientes de rellenos sanitarios (RRSS) u otros sistemas de disposición de residuos orgánicos.
4. En RRSS desde inicio de la tubería de conducción principal de biogás hasta los artefactos de biogás, antorchas, y/o hasta la conexión a redes de transporte o distribución de gas de red.
5. Las Instalaciones de biogás que suministran a redes de transporte y/o distribución de gas por red.

ESQUEMA GENERAL DE INSTALACIONES DE BIOGAS

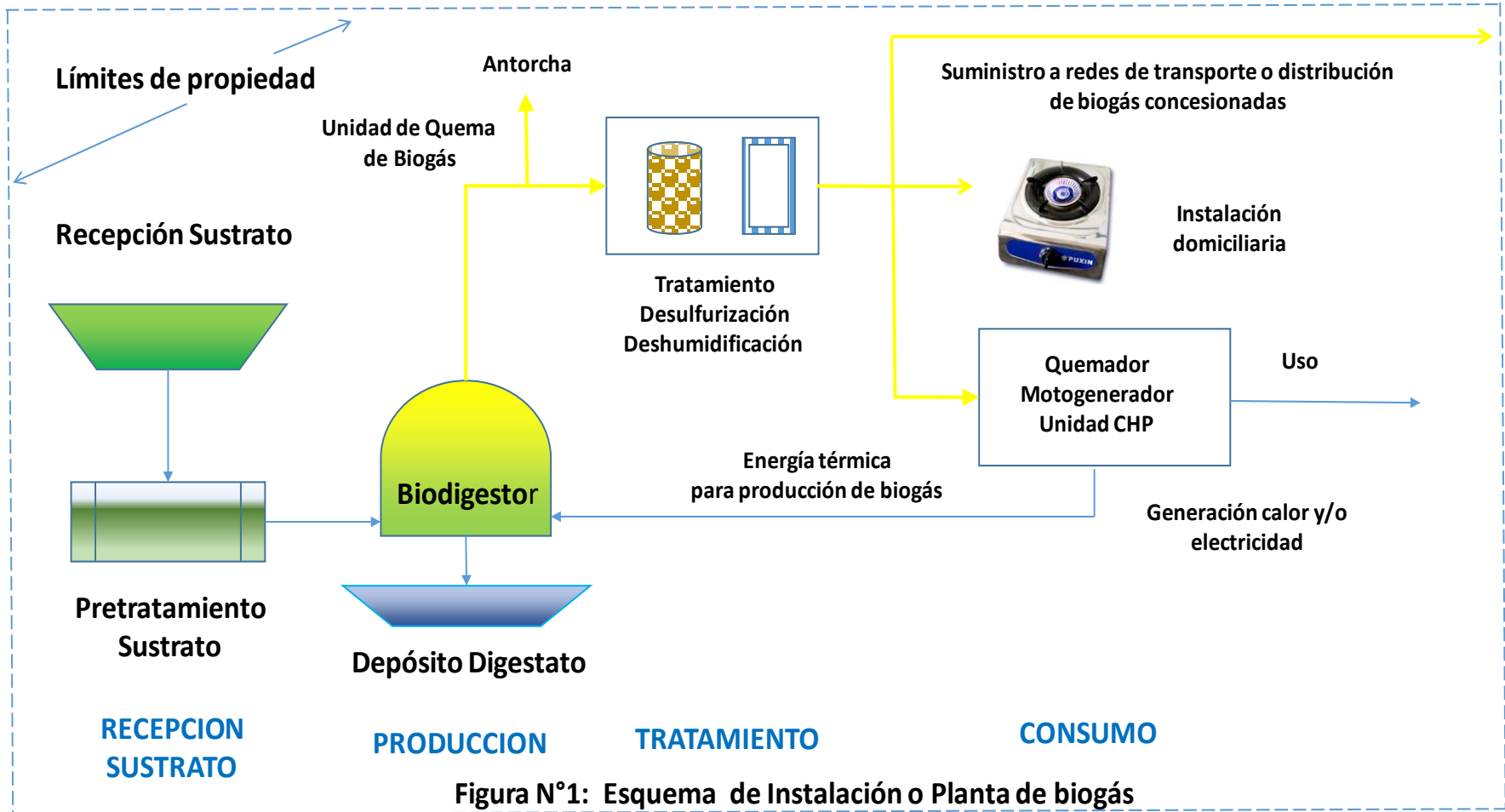


Figura N°1: Esquema de Instalación o Planta de biogás



ESQUEMA GENERAL DE BIODIGESTOR

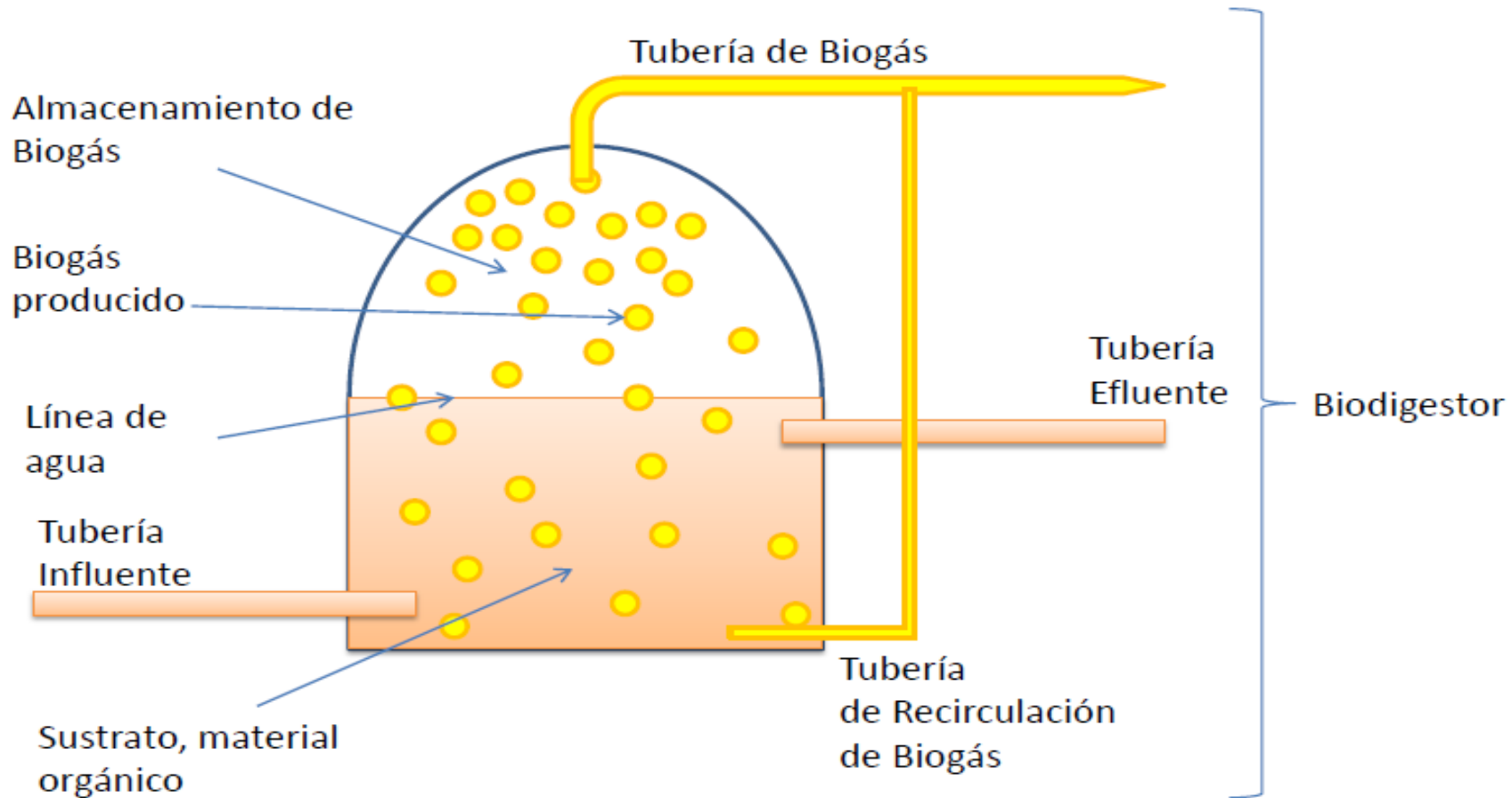


Figura N° 2: Esquema general de Biodigestor de Biogás

Biogás vs Gas Tradicional

Nr.	Tema	Gas Tradicional	Biogás
1	Certificación de productos	Establece como obligación la certificación de conformidad de productos a gas.	Se deja libre la posibilidad de certificación, por tratarse de un mercado nacional muy pequeño.
2	Instalaciones interiores de gas	Sistema de certificación de instalaciones interiores e inspección periódica	Sin exigencia de certificación de instalación domiciliaria. Sólo exigencia certificación instalaciones grandes
3	Empresas distribuidoras de gas	Existencia de empresas que entregan servicio de distribución de gas (concesionadas y no concesionadas)	No existen empresas de servicio de distribución, siendo principalmente empresas productoras de biogás de autoconsumo.

CLASIFICACION DE INSTALACIONES

Instalaciones pequeñas

- Potencia nominal entre 0 y 60 kW.

Instalaciones medianas

- Potencia nominal 60 kW y 300 kW.

Instalaciones grandes

- Potencia nominal mayor a 300 kW.

Instalaciones domiciliarias de biogás

- Aquella construida dentro de una propiedad particular y para uso exclusivo de sus ocupantes.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA TODAS LAS INSTALACIONES

Materiales aptos
química y
físicamente para
uso con biogás

Biodigestor
autosoportante y
hermético

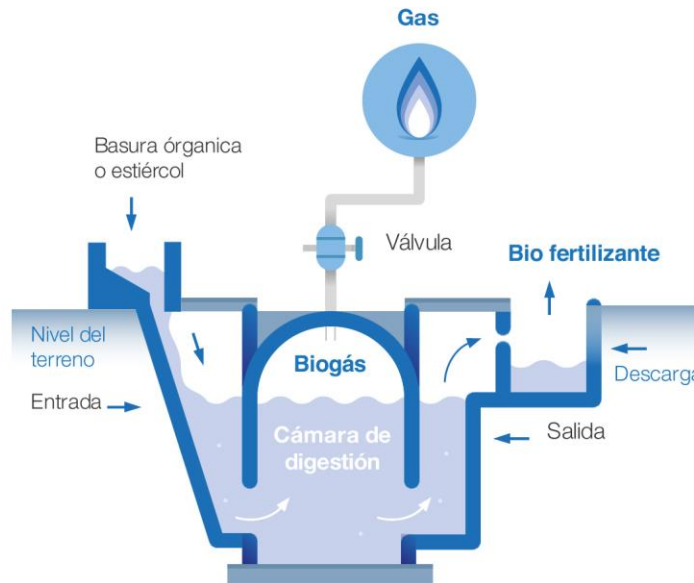
Diseño
considerar
todas las
solicitaciones

Condiciones de
entorno

Protecciones
contra daños

Resistencia a
presiones de
operación

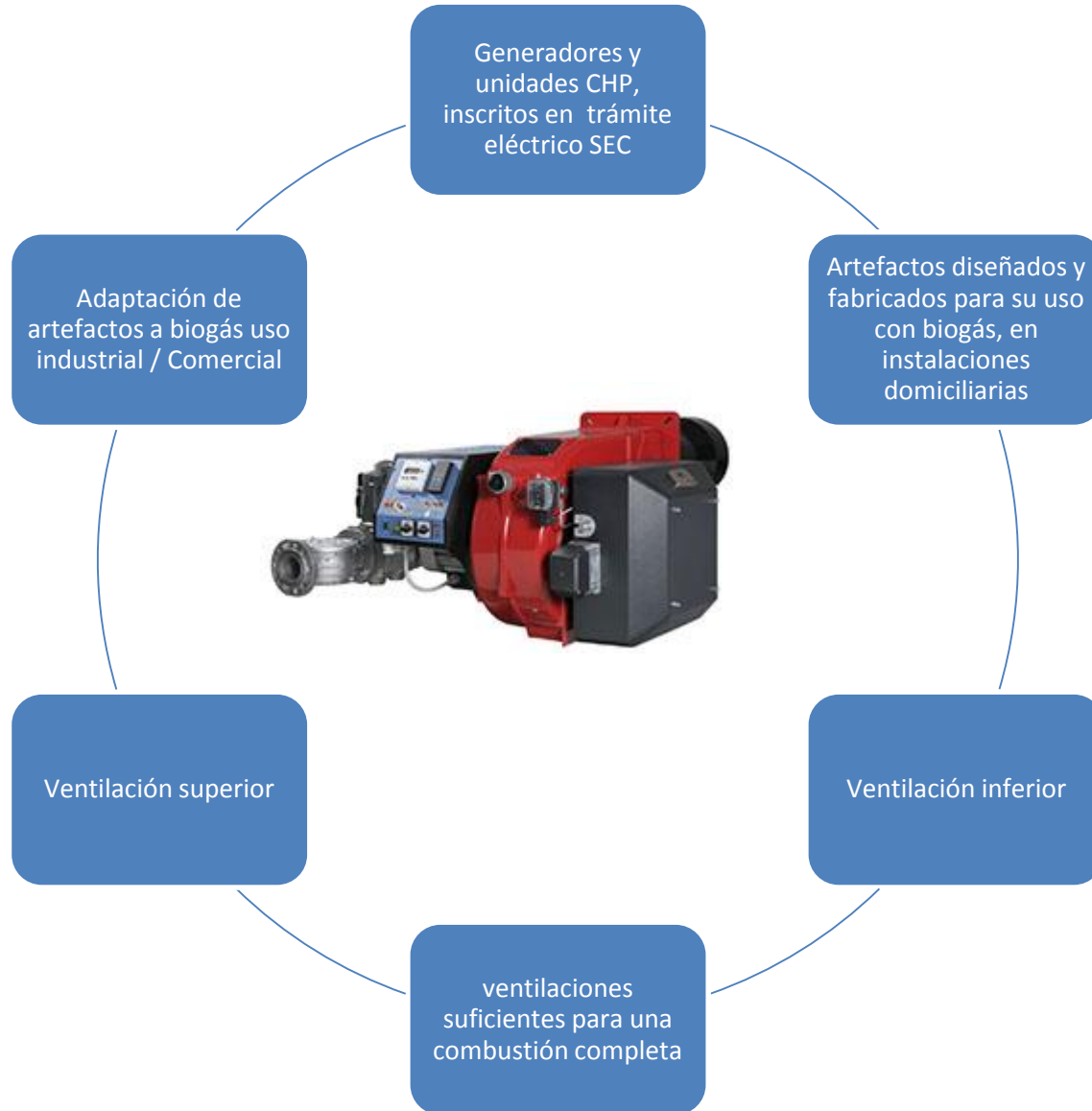
Análisis de
riesgos



Almacenamiento con
sistema de seguridad
para presión interna

Tratamiento
H₂S

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN QUEMADORES



DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN TUBERÍAS

Trampa de condensados

Color amarillo y marcar con la palabra "BIOGÁS", flecha con dirección de flujo

tuberías subterráneas de biogás debe ser identificada a nivel de superficie

Profundidad mínima de 30 cm o prever una protección adicional.

Pérdidas de carga para el adecuado funcionamiento de los artefactos



DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Instalaciones medianas

- Todas las disposiciones generales de diseño y construcción
- Antorcha para quemar el excedente de biogás.
- Señalética
- Detección de H₂S y Metano

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Instalaciones medianas

- Clasificación de zonas de riesgo explosivo.
- Los productos eléctricos certificados para zona de riesgo explosivo.
- Sistema protección contra incendios

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

DISTANCIAS DE SEGURIDAD

Instalaciones medianas

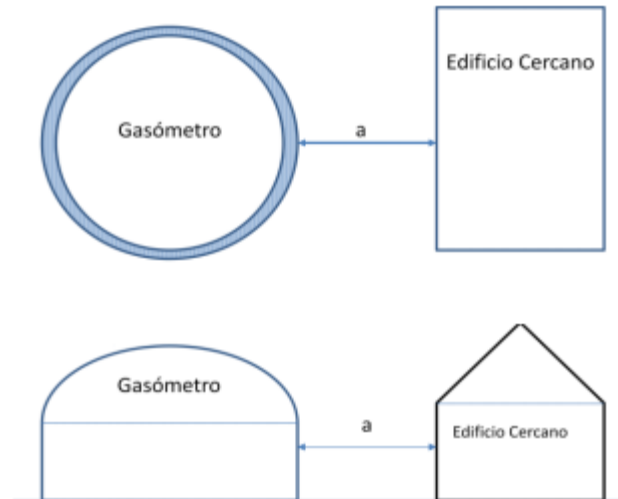


Figura : Esquema de Distancias de Seguridad

Estructuras adyacentes	Distancia a los almacenamientos de biogás	
	Volumen de gas hasta 100 m ³	Volumen de gas más allá de 100 m ³
Los edificios e instalaciones fuera de la propiedad, que no presentan una densidad de carga de combustible media superior a 1000 MJ/m ²	5 m	15 m
Los edificios e instalaciones fuera de la propiedad, que presentan una densidad de carga de combustible media superior a 1000 MJ/m ²	10 m	20 m
Los edificios e instalaciones propiedad de la empresa, que no tiene una densidad de carga de combustible media superior a 1000 MJ/m ²	1 m	5 m
Los edificios e instalaciones propiedad de la empresa con una densidad de carga de combustible media superior a 1000 MJ/m ²	5 m	10 m
Carreteras (hasta el borde de la carretera)	5 m	5 m
Líneas aéreas de energía	10 m	10 m
Ferrocarriles (carreteras principales)	15 m	15 m
Borde del bosque	Al menos 20 m	Al menos 20 m

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Instalaciones grandes

- Todas las disposiciones generales de diseño y construcción.
- Todas las disposiciones de diseño y construcción de instalaciones medianas.
- Sistema de detección de gases (2 niveles de alarmas, al 20% y al 40% del LEL), con corte automático.
- Diseño sísmico revisado por un profesional independiente.
- Certificación de conformidad de instalaciones (diseño y construcción).

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Instalaciones domiciliarias

- Sólo se permite la instalación de artefactos para cocinar.
- Otros artefactos ubicados al exterior.
- Se permite el uso de tuberías plásticas para conducción de biogás al interior de edificaciones.
- Prohibición tuberías de cobre, bronce y acero al carbono al interior de edificaciones.
- Se prohíbe el uso de tuberías y de artefactos a biogás en interior de recintos bajo nivel de superficie.

OPERACIÓN, MANTENIMIENTO E INSPECCION

Generalidades

- Instalaciones operadas, inspeccionadas, y mantenidas para:
 - a) Evitar atmósferas explosivas.
 - b) Reducir fugas, emanaciones, y residuos de biogas.
 - c) Evitar o reducir cualquier filtración o derrame de material digestado.
- Realizar inspecciones periódicas.

OPERACIÓN, MANTENIMIENTO E INSPECCION

Instalaciones pequeñas

- Procedimientos de operación y de seguridad frente a los principales riesgos de las instalaciones.
- Mantener orden, limpieza y libre de material combustible.
- Capacitación a personas que ingresen a las instalaciones.
- Registro de las inspecciones realizadas a la instalación.

OPERACIÓN, MANTENIMIENTO E INSPECCION

Instalaciones medianas

- Contar con Manual de Seguridad –MS
- El MS debe ser validado por un profesional experto en prevención de riesgos, cada 3 años.
- Personal capacitado en operación y seguridad, en forma periódica.
- Asesoría de un experto profesional en prevención de riesgos.
- Mantenimiento de la instalación, de acuerdo a sus propios procedimientos, para cautelar una operación segura.

OPERACIÓN, MANTENIMIENTO E INSPECCION

Instalaciones grandes

- Todas las disposiciones de operación, mantenimiento e inspección de instalaciones medianas.
- Sistema de Gestión de Seguridad y Riesgos (SGSR).
- Mantenimientos preventivos, inspecciones basadas en riesgos (RBI) y aptitud para el servicio.

ESPECIFICACIONES DE BIOGAS

Instalaciones medianas y grandes

- Registro de la calidad del biogás, de a lo menos una muestra trimestral, en la tubería previo a su uso o consumo y contener, a lo menos, la siguiente información:
 - Concentración de CH_4 en %V/V, de acuerdo al ensayo estipulado en la norma ASTM D 1945 u otra norma técnica reconocida internacionalmente.
 - Concentración CO_2 en % V/V, de acuerdo al ensayo estipulado en la norma ASTM D 1945 u otra norma técnica reconocida internacionalmente.
 - Concentración de H_2S en ppm, de acuerdo a la norma ISO 19739. Alternativamente se puede usar el método ASTM D 4810 u otra norma técnica reconocida internacionalmente.
 - Concentración de H_2O en mg/m^3 , según norma ASTM D 1142. Alternativamente se puede usar norma ASTM D 5454 u otra norma técnica reconocida internacionalmente.

ACCIDENTES E INCIDENTES

Todas las Instalaciones

- Reportar accidentes ocurridos en 24 h máximo, tales como: Explosiones, Inflamación de gas, derrame o fuga, atentado, incendio, muerte de personas, personas afectadas más allá del día del accidente, sismos, derrumbes, detención de emergencias con riesgos a personas, etc.
- Entrega de Informe de accidente dentro de 30 días posteriores.



Gobierno
de Chile

FIN

Depto. Técnico de Sistemas de Combustibles
Noviembre 2015