



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

Guía técnico-regulatoria para la habilitación de plantas de biogás y homologación de artefactos y equipos para su uso

COLECCIÓN
INFORMES
TÉCNICOS

N.º 1



Secretaría de Energía
Ministerio de Hacienda
Presidencia de la Nación

Secretaría
de Agroindustria



Ministerio de Producción y Trabajo
Presidencia de la Nación

Guía técnico-regulatoria para la habilitación de plantas de biogás y homologación de artefactos y equipos para su uso

COLECCIÓN INFORMES TÉCNICOS N.º 1

Cita requerida:

FAO. 2019. *Guía técnico-regulatoria para la habilitación de plantas de biogás y homologación de artefactos y equipos para su uso*. Colección Informes Técnicos N.º 1. Buenos Aires. 52 pp. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO.

ISBN 978-92-5-131238-4

© FAO, 2019



Algunos derechos reservados. Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales.; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es>.

De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la FAO refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la FAO. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la referencia requerida: "La presente traducción no es obra de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). La FAO no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en inglés será el texto autorizado".

Toda mediación relativa a las controversias que se deriven con respecto a la licencia se llevará a cabo de conformidad con las Reglas de Mediación de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI) en vigor.

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo, cuadros, gráficos o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. El riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros recae exclusivamente sobre el usuario.

Ventas, derechos y licencias. Los productos informativos de la FAO están disponibles en la página web de la Organización (<http://www.fao.org/publications/es>) y pueden adquirirse dirigiéndose a publications-sales@fao.org. Las solicitudes de uso comercial deben enviarse a través de la siguiente página web: www.fao.org/contact-us/licence-request. Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: copyright@fao.org.

Este documento fue realizado en el marco del Proyecto para la promoción de la energía derivada de biomasa (UTF/ARG/020/ARG), iniciativa de los siguientes ministerios:

Ministerio de Producción y Trabajo

Dante Sica
Ministro de Producción y Trabajo

Luis Miguel Etchevehere
Secretario de Gobierno de Agroindustria

Andrés Murchison
Secretario de Alimentos y Bioeconomía

Miguel Almada
Director de Bioenergía

Ministerio de Hacienda

Nicolás Dujovne
Ministro de Hacienda

Gustavo Lopetegui
Secretario de Gobierno de Energía

Sebastián A. Kind
Subsecretario de Energías Renovables

Maximiliano Morrone
Director Nacional de Promoción
de Energías Renovables

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Hivy Ortiz Chour
Oficial Forestal Principal
Oficina Regional América Latina

Francisco Yofre
Oficial de Programas
Oficina Argentina

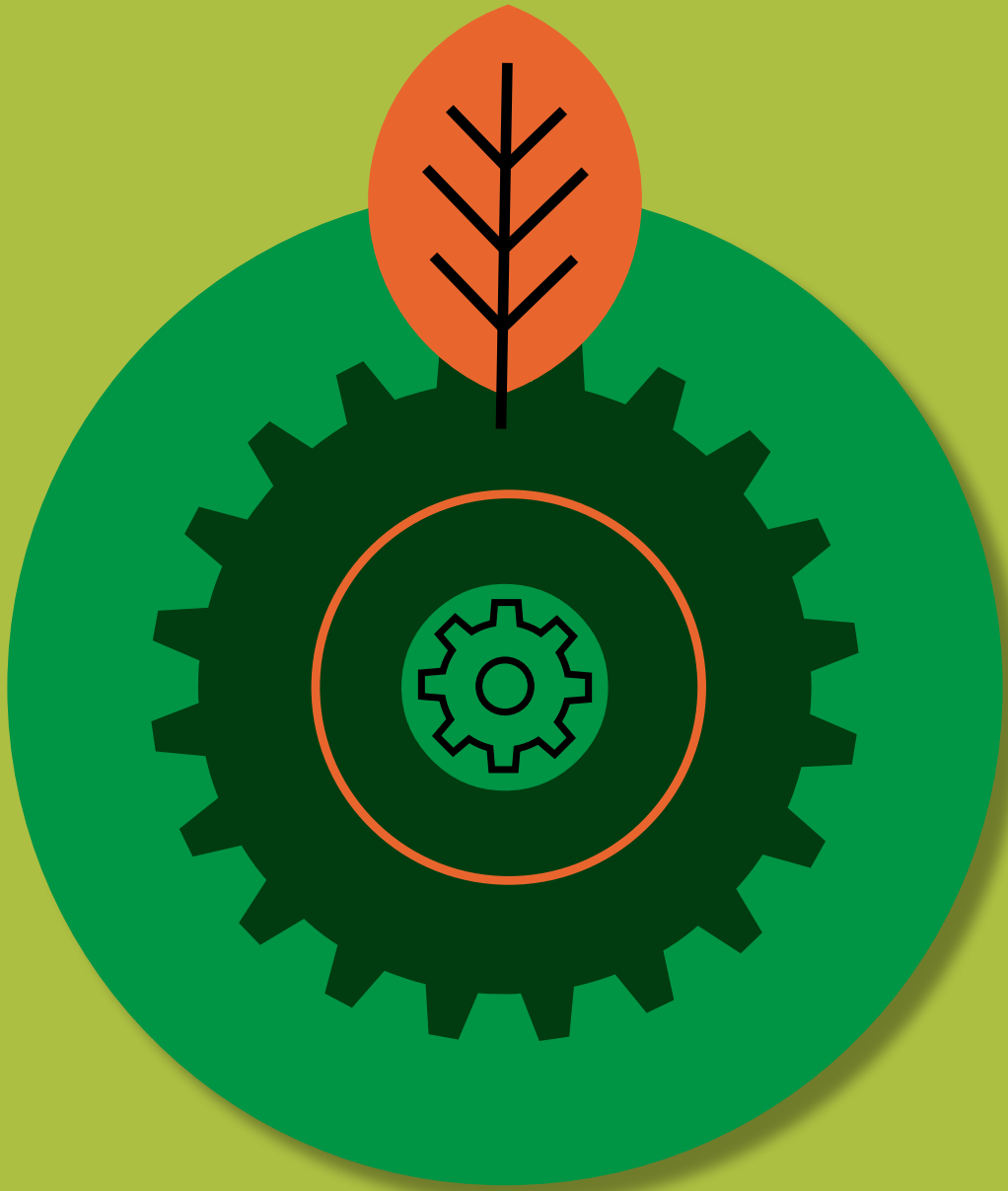
Centro de Estudios de la Actividad
Regulatoria Energética (CEARE)
Autor

Verónica González
Coordinación Colección

Sofía Damasseno
Colaboración Colección

Alejandra Groba
Edición y corrección

Mariana Piuma
Diseño e ilustraciones



ÍNDICE

Prólogo	vii
Agradecimientos	ix
Siglas y acrónimos	xi
Unidades de medida	xi
Resumen ejecutivo	xiii

1.	
Introducción	1

2.	
Resultados principales del estudio preliminar sobre la regulación del biogás	3
2.1 Ausencia de normas específicas	3
2.2 Autoridades competentes	4
2.3 Aspectos ambientales	4
2.4 Utilización del digerido	5
2.5 Recomendaciones	5

3.	
Antecedentes normativos específicos	7
3.1 Normas nacionales	7
Ley 13660/1949	7
Decreto 10877/1960	7
Ley 26093/2006	8
Decreto 109/2007	9
Resolución ex SE 1296/2008	11
Resolución MINEM 86/2016	11
Ley 19587/1972 y Decreto reglamentario 351/1979	12
Ley 24076/1992	13
Decreto 1738/1992	13
Código Argentino de Gas – NAG	14

ÍNDICE

3.2 Antecedentes internacionales	15
Alemania	15
Francia	16
Estados Unidos	19
Chile	21
México	22
Colombia	23

4.

Previsiones sobre tratamiento, aprovechamiento y disposición del digerido	27
----------------------------------------------------------------------------------	-----------

5.

Recomendaciones para la homologación de artefactos y equipos para el uso de biogás	29
5.1 Objeto y alcance	29
5.2 Marco normativo	30
5.2.1 Resolución ENARGAS 138/1995	30
5.2.2 Normas NAG	31
5.2.3 Certificación del INTI	33
5.3 Conclusiones y recomendaciones	35

Bibliografía	36
---------------------	-----------

Cuadros

Cuadro 1	Colombia: especificaciones de calidad del biogás para zonas aisladas	24
Cuadro 2	Colombia: especificaciones de calidad del biometano para zonas interconectadas	25
Cuadro 3	Certificaciones de equipos y procesos realizadas por el INTI	34

PRÓLOGO

La matriz energética argentina está conformada, en su gran mayoría, por combustibles fósiles. Esta situación presenta desafíos y oportunidades para el desarrollo de las energías renovables, ya que la gran disponibilidad de recursos biomásicos en todo el territorio nacional constituye una alternativa eficaz frente al difícil contexto energético local e internacional. En este escenario, en 2015, la República Argentina promulgó la Ley 27191 –que modificó la Ley 26190–, con el objetivo de fomentar la participación de las fuentes renovables hasta que estas alcancen un 20% del consumo de la energía eléctrica nacional en 2025, otorgando a la biomasa una gran relevancia.

La biomasa es una de las fuentes de energía renovable más confiables, es constante y se puede almacenar, lo que facilita la generación térmica y eléctrica. En virtud de sus extraordinarias condiciones agroecológicas, y las ventajas comparativas y competitivas de su sector agroindustrial, la Argentina es un gran productor de biomasa con potencial energético.

La energía derivada de biomasa respeta y protege el ambiente, genera nuevos puestos de trabajo, integra comunidades energéticamente vulnerables, reduce la emisión de gases de efecto invernadero, convierte residuos en recursos, moviliza inversiones y promueve el agregado de valor y nuevos negocios.

No obstante, aún existen algunas barreras y desafíos de orden institucional, legal, económico, técnico y sociocultural que deben superarse para incrementar, acorde a su potencial, la proporción de bioenergía en la matriz energética nacional.

En este marco, en 2012, se creó el Proyecto para la promoción de la energía derivada de biomasa – UTF/ARG/020/ARG (PROBIOMASA), una iniciativa que llevan adelante la Secretaría de Gobierno de Agroindustria del Ministerio de Producción y Trabajo, y la Secretaría de Gobierno de Energía del Ministerio de Hacienda, con la asistencia técnica y administrativa de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

El Proyecto tiene como objetivo principal incrementar la producción de energía térmica y eléctrica derivada de biomasa a nivel local, provincial y nacional, para asegurar un creciente suministro de energía limpia, confiable y competitiva y, a la vez, abrir nuevas oportunidades agroforestales, estimular el desarrollo regional y contribuir a mitigar el cambio climático.

PRÓLOGO

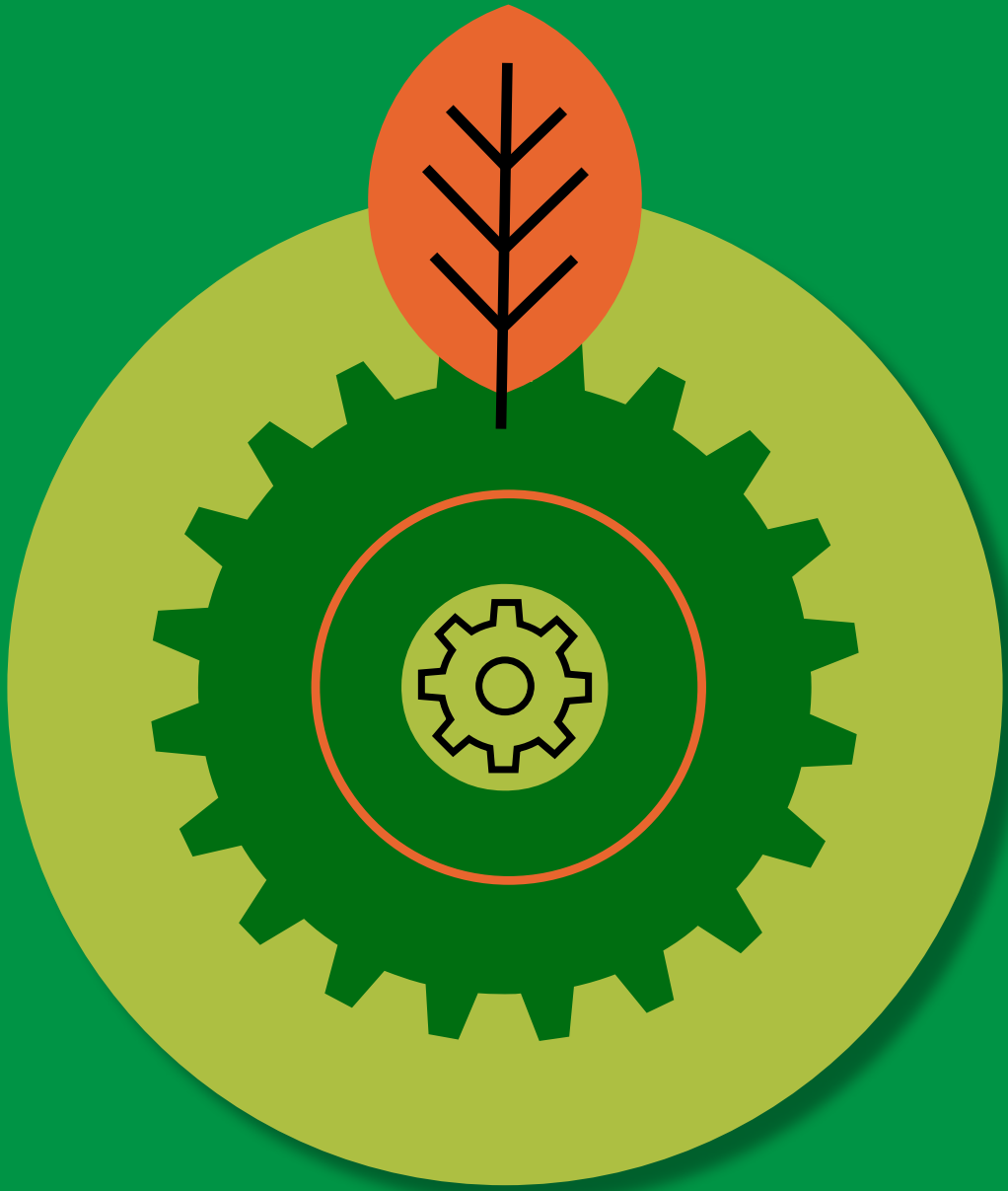
Para lograr ese propósito, el Proyecto se estructura en tres componentes principales con objetivos específicos:

- Estrategias bioenergéticas: asesorar y asistir, legal, técnica y financieramente, a proyectos bioenergéticos y tomadores de decisión para aumentar la participación de la energía derivada de biomasa en la matriz energética.
- Fortalecimiento institucional: articular con instituciones de nivel nacional, provincial y local a fin de evaluar los recursos biomásicos disponibles para la generación de energía aplicando la metodología WISDOM (Woodfuels Integrated Supply/Demand Overview Mapping, Mapeo de Oferta y Demanda Integrada de Dendrocombustibles).
- Sensibilización y extensión: informar y capacitar a los actores políticos, empresarios, investigadores y público en general acerca de las oportunidades y ventajas que ofrece la energía derivada de biomasa.

Esta Colección de Informes Técnicos pone a disposición del público estudios, guías y recomendaciones sobre aspectos específicos de la generación de energía derivada de biomasa, elaborados por consultoras y consultores del Proyecto e instituciones parte, con el propósito de contribuir tanto al desarrollo de negocios como al diseño, formulación y ejecución de políticas públicas que promuevan el crecimiento del sector bioenergético en la Argentina.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a Guillermo Stuhldreher y a Natalia Duarte por su cuidadosa revisión de este documento.

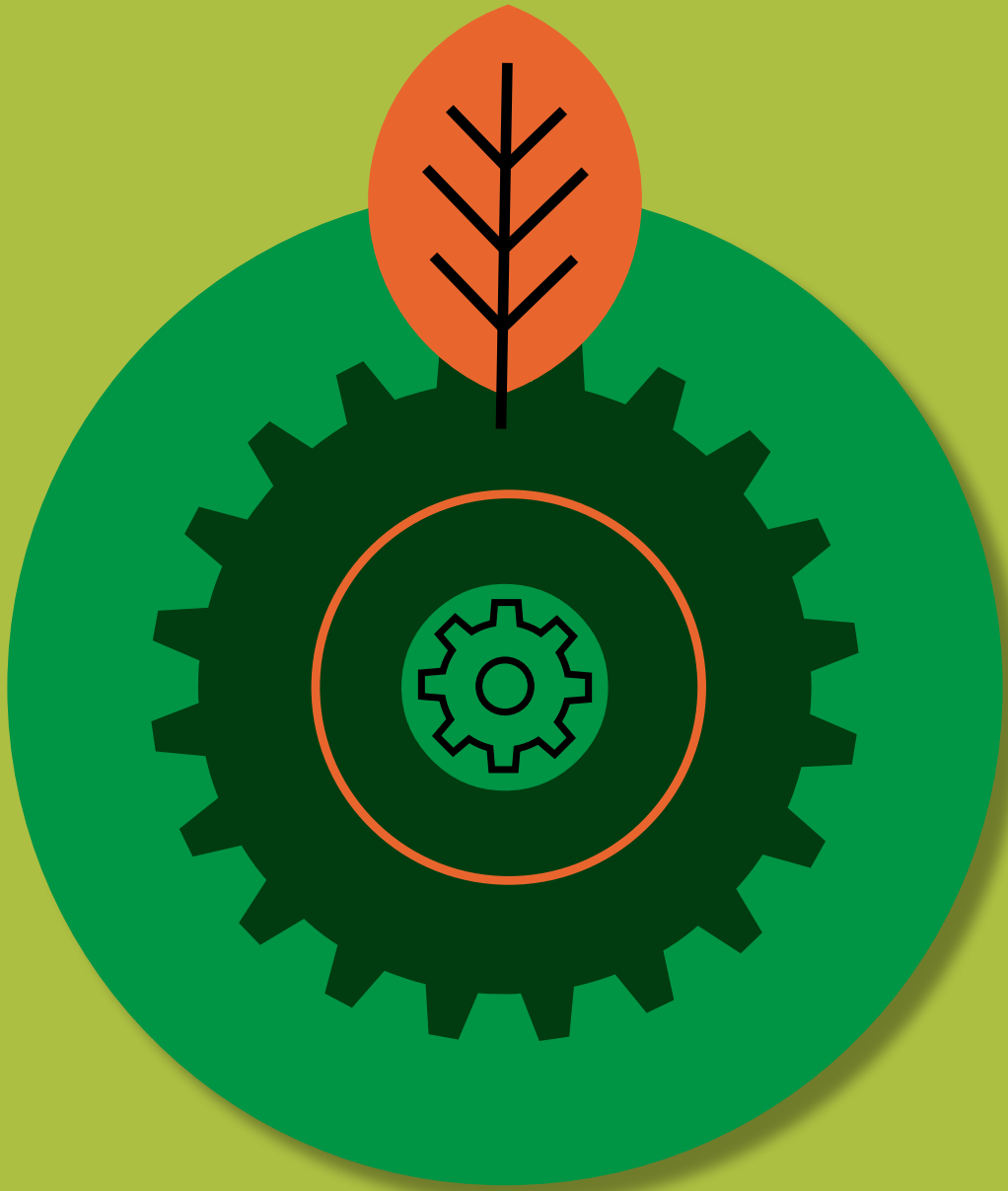


SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ATEX: Atmosphères Explosives – Atmósferas Explosivas
CEARE: Centro de Estudios de la Actividad Regulatoria Energética
CREG: Comisión de Regulación de Energía y Gas
DVGW: Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches – Asociación Alemana de Gas y Agua
DWA: Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall – Asociación Alemana de Agua, Aguas Residuales y Desechos
EIA: Evaluación de impacto ambiental
ENARGAS: Ente Nacional Regulador del Gas
FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FNR: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe – Agencia de Recursos Renovables
FVB: Fachverband Biogas – Asociación Alemana de Biogás
GNC: Gas natural comprimido
GNP: Gas natural a presión
INTI: Instituto Nacional de Tecnología Industrial
MINEM: ex Ministerio de Energía y Minería
NAG: Normas argentinas de gas
NEC: National Electrical Code (Código Eléctrico Nacional)
NFPA: National Fire Protection Association – Asociación Nacional de Protección contra el Fuego
SAGARPA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SE: ex Secretaría de Energía
SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

Unidades de medida

kg: kilogramo
mbar: milibar
mg/m³: miligramos por metro cúbico
mg/Nm³: miligramos por metro cúbico normal
MJ/m³: megajulio por metro cúbico
ppm: partes por millón
tn: tonelada



RESUMEN EJECUTIVO

En la jurisdicción nacional no existe una normativa específica que regule la producción de biogás ni su incorporación como fuente energética. Esto dificulta conocer cuáles son los requisitos para habilitar este tipo de plantas y cuál es el camino que deben recorrer los proyectos sujetos a evaluación por parte de las autoridades. Sin esta reglamentación, los potenciales inversores no saben a qué atenerse.

Este trabajo compendia estudios preliminares en materia de regulación de biogás, junto con los antecedentes normativos tanto a nivel nacional como internacional, incluyendo las autoridades de aplicación para la normativa que debería establecerse al respecto, así como indicaciones sobre instrumentos regulatorios para adoptar.

Además, presenta una guía para regular la utilización y aplicación agronómica del material conocido como “digerido”, subproducto resultante de las plantas de biogás. Se propone definir los parámetros técnicos y ambientales para que sea considerado apto; establecer los procedimientos y recaudos técnicos para su transporte y aplicación, y promover su incorporación como fertilizante orgánico de conformidad con lo dispuesto por el SENASA, para habilitar su comercialización.

Por último, en cuanto a los artefactos y equipos, solo se plantean diferencias respecto de los habituales en los que no estén interconectados a la red de gas natural. En estos casos, se recomienda que la Secretaría de Gobierno de Energía sea la autoridad de aplicación para la certificación y control de los artefactos, y que el ENARGAS los incorpore en las normas NAG a fin de regular los requisitos mínimos que deberán cumplir, así como su instalación en industrias y hogares.

1.



INTRODUCCIÓN

Este trabajo presenta previsiones para el tratamiento del subproducto de la digestión anaerobia de biomasa en la obtención de biogás, conocido como “digerido”, así como recomendaciones para la homologación de artefactos y equipos para el uso de biogás, con el objetivo de proponer su incorporación en las Normas argentinas de gas (NAG) del Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS).

Para formular las recomendaciones se tuvieron en cuenta los resultados de los estudios anteriores encomendados por el Proyecto para la promoción de la energía derivada de biomasa, así como al Centro de Estudios de la Actividad Regulatoria Energética (CEARE) para la identificación y el análisis de la normativa referida al aprovechamiento de la biomasa para generación de energía eléctrica y térmica en la Argentina.

Así, este informe comienza con un resumen de los resultados de un estudio preliminar en materia de regulación de biogás, que indica cuáles son las autoridades de aplicación que deberían emitir la normativa correspondiente y cuál es el tipo de instrumentos regulatorios que se recomienda adoptar.

Finalmente, se presentan recomendaciones para la homologación de artefactos y equipos para el uso de biogás, con el fin de incluirlas en las NAG.

2.



RESULTADOS PRINCIPALES DEL ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA REGULACIÓN DEL BIOGÁS

2.1 Ausencia de normas específicas

En la jurisdicción nacional no existe una normativa específica que regule la producción de biogás ni su incorporación como fuente energética.

La Ley 26093/2006 estableció un régimen de fomento de la producción y uso de biocombustibles, pero el biogás sólo es mencionado tangencialmente. No obstante, esta ley constituye un buen punto de partida para el dictado de la normativa sobre habilitación de plantas de producción de biogás y su utilización como combustible, con posibilidad de inyectarlo en los sistemas de gas natural.

El Decreto reglamentario 109/2007 y la Resolución SE 1296/2008 –que estableció las condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las plantas de elaboración, almacenamiento y mezcla de biocombustibles– ponen el foco en la habilitación de plantas de biodiesel y bioetanol. No hay, en cambio, una regulación orientada a la habilitación de plantas de producción de biogás.

En este marco, un estudio preliminar concluyó que el principal incentivo para la promoción del biogás es la reglamentación de las condiciones mínimas de seguridad y la elaboración de guías ambientales para la habilitación de las plantas que produzcan esta bioenergía. Sin dicha reglamentación, los potenciales inversores no saben a qué atenerse. La ausencia de una normativa específica dificulta conocer cuáles son los requisitos necesarios para habilitar este tipo de plantas y cuál es el camino crítico que deben recorrer los proyectos que se encuentran sujetos a evaluación por parte de las autoridades.

Por esa razón, el principal objetivo de este trabajo es contribuir a la eliminación de las actuales barreras para el desarrollo de proyectos de producción y comercialización de biogás en el país. Resulta prioritario que tal desarrollo tenga lugar conforme a normas de seguridad y calidad que permitan:

- evitar cualquier daño a las personas y a las cosas;
- promover la viabilidad técnica y económica de los proyectos;
- asegurar entornos óptimos de uso para los interesados.

2.2 Autoridades competentes

La Secretaría de Gobierno de Energía tiene competencia para dictar la normativa relacionada con los aspectos técnicos, de seguridad y habilitación de las plantas de producción de biogás, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley 26093.

El ENARGAS es responsable de fijar la normativa técnica y de seguridad para las actividades de transporte, distribución, almacenamiento y uso de biogás, cuando estas se realicen en el ámbito de actuación de las Licenciatarias de Transporte y Distribución de Gas Natural reguladas por la Ley 24076. En cuanto al uso, el ENARGAS debería incluir en las normas NAG la regulación específica para la homologación de artefactos y equipos para el uso de biogás.

2.3 Aspectos ambientales

En materia ambiental, tampoco hay normas que apliquen específicamente a los proyectos de producción o de uso de biogás. Por aplicación de los preceptos de la Constitución Nacional (Artículo 124.º), la competencia en materia ambiental corresponde a las provincias¹, con las limitaciones establecidas a favor de la Nación. En este sentido, la Nación cuenta con facultades para dictar las normas de presupuestos mínimos de protección ambiental, que imponen un piso uniforme en todo el territorio nacional. En estos casos, las provincias tienen facultades de carácter complementario, sin poder establecer legislación o parámetros de protección que sean inferiores a los establecidos por la Nación, y quedan además obligadas a adecuar la normativa provincial que no cumpla con los presupuestos mínimos.

Así, por aplicación de la Ley General del Ambiente, todos los proyectos que sean capaces de degradar el entorno ambiental, alguno de sus componentes o afectar la calidad de vida de la población en forma significativa deben contar con una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Sin embargo, no hay una norma nacional de presupuestos mínimos para la realización de la EIA, por lo que dicho procedimiento queda sujeto –por el momento– a las normas provinciales. Por ello, se recomienda el dictado de una guía técnico-regulatoria o de condiciones mínimas ambientales para la habilitación de plantas de bioenergía a nivel nacional que pueda ser adoptada por las jurisdicciones provinciales.

¹ Los municipios, en su condición de tercer nivel de gobierno, reciben sus atribuciones según lo que determine el derecho público de cada provincia.

2.4 Utilización del digerido

Además de las condiciones ambientales relevantes para la instalación y operación de las plantas de producción de biogás, deberá regularse la utilización del digerido como fertilizante, ya que, por un lado, su contenido de nutrientes puede contaminar el suelo y el agua por eutrofización, y, por otro, el suelo sobre el que se vierte el digerido puede no ser apto para su recepción. La disposición del digerido puede resultar muy costosa, ya que está compuesto por un 90% de agua y, para transportarlo, se requiere un gasto considerable en camiones cisterna. Por ello, resulta necesario establecer reglas de procedimiento para la disposición final del digerido, cuya ausencia obra actualmente como un factor limitante para los proyectos de biogás.

2.5 Recomendaciones

En resumen, del estudio preliminar realizado resulta la recomendación de dictar una Resolución ministerial con el siguiente alcance:

- i. Inclusión de las condiciones mínimas de seguridad para la habilitación de plantas de producción de biogás.
- ii. Inclusión por referencia a los requisitos de seguridad que se adopten en normas NAG, incluyendo la homologación de artefactos y equipos para el uso de biogás.
- iii. Inclusión por referencia o como anexo de una guía técnico-regulatoria para la realización de la EIA requerida a los efectos de la habilitación.
- iv. Inclusión de un anexo o capítulo específico sobre tratamiento, aprovechamiento y disposición del digerido.

En coordinación con lo anterior, el ENARGAS debería dictar las normas correspondientes a la homologación de artefactos y equipos para el uso de biogás, que deberían incorporarse en las NAG.

El SENASA debería incluir el digerido como fertilizante autorizado, a los fines de permitir su comercialización.

El principal incentivo para la promoción del biogás es la reglamentación de las condiciones mínimas de seguridad y la elaboración de guías ambientales para la habilitación de las plantas que lo produzcan. Sin ello, los potenciales inversores no saben a qué atenerse.

3.



ANTECEDENTES NORMATIVOS ESPECÍFICOS

3.1 Normas nacionales

Ley 13660/1949

Artículo 1.º: Desde la promulgación de la presente ley, las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos o gaseosos deberán ajustarse, en todo el territorio de la Nación, a las normas y requisitos que establezca el Poder Ejecutivo para satisfacer la seguridad y salubridad de las poblaciones, la de las instalaciones mencionadas, el abastecimiento normal de los servicios públicos y privados y las necesidades de la defensa nacional.

La Ley 13660 aclara expresamente que la construcción, ampliación o modificación de usinas de producción de gas y depósitos de combustibles líquidos, gaseosos o sólidos minerales estarán sujetas a la autorización del Poder Ejecutivo, que dispondrá las excepciones que estime pertinentes en consideración a su menor importancia.

Decreto 10877/1960

Este decreto aprueba la reglamentación de la Ley 13660 relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos.

Las instalaciones de producción y transformación para derivados del petróleo, gas natural o manufacturados, cualquiera sea su capacidad, quedan comprendidas en la presente reglamentación.

En la introducción dice:

La ley 13660 persigue la protección de las grandes instalaciones en beneficio de la salubridad y seguridad de las poblaciones y la conservación de combustibles de difícil reposición para la defensa nacional. Por ello, al reglamentarla se ha limitado su aplicación en relación con la importancia de los establecimientos, su capacidad de almacenaje y grado de peligrosidad.

En otro aspecto, ha sido proyectada como un conjunto de disposiciones tendientes a lograr, en primer término, la prevención del fuego y luego, su inmediato bloqueo para evitar su propagación a otras instalaciones y asegurar su total extinción.

En su redacción, se ha tenido muy especialmente en cuenta no sobrepasar el equilibrio o regulación de orden económico que debe primar en toda medida de prevención.

Las disposiciones que contiene son el resultado de un estudio amplio y minucioso de las que existen sobre el particular en nuestro país y en el extranjero y podrán actualizarse periódicamente siguiendo el progreso de la técnica y la experiencia que la práctica de su aplicación aconseje.

En el artículo 1702 aclara:

La presente reglamentación rige para acumulaciones superiores a tres mil metros cúbicos (3 000 m³) para fuel oil, gas oil o diesel oil; mil quinientos metros cúbicos (1 500 m³) para líquidos inflamables o combustibles líquidos livianos; mil (1 000) unidades de cuarenta y cinco kilogramos (45 kg) de gas licuado y mil toneladas (1 000 tn) de carbón mineral.

Las instalaciones de producción y transformación para derivados del petróleo, gas natural o manufacturados cualquiera sea su capacidad, quedan comprendidas en la presente reglamentación.

Aquellos almacenamientos de hidrocarburos cualquiera sea su modalidad y sus instalaciones asociadas que se encuentran por debajo de las cifras precedentemente establecidas, se regirán por las reglamentaciones que al respecto dicte el Organismo Competente, sin perjuicio de las disposiciones de seguridad que determinen las Municipalidades locales, en cuanto no se opongan a la normativa que resulte de aplicar las especificaciones técnicas y de seguridad que el Organismo Competente determine respecto del cumplimiento y aplicación del presente reglamento.²

El biogás no fue expresamente contemplado en el alcance de esta norma, lo que deja abierta la posibilidad de que la autoridad competente dicte una reglamentación de seguridad específica, tal como se ha hecho con el biodiesel y el bioetanol.

Ley 26093/2006

La Ley 26093 define como biocombustibles el bioetanol, biodiesel y biogás que se produzcan a partir de materias primas de origen agropecuario, agroindustrial o desechos orgánicos, que cumplan los requisitos de calidad que establezca la autoridad de aplicación.

Según dispone, sólo podrán producir biocombustibles las plantas habilitadas, con la calidad de biocombustibles y producción sustentable requeridos, para lo cual los proyectos deberán someterse a una EIA que incluya el tratamiento de efluentes y la gestión de residuos.

² El Decreto PEN 401/2005 modificó el Decreto 10877/60, ampliando la competencia de la ex Secretaría de Energía para asegurar el cumplimiento de la Ley 13660 en todo el territorio nacional, incluyendo las instalaciones de producción y transformación para derivados del petróleo, gas natural o manufacturados, cualquiera sea su capacidad.

También ordena que el biocombustible gaseoso denominado biogás se utilizará en sistemas, líneas de transporte y distribución, de acuerdo con lo que disponga la autoridad de aplicación, según el artículo 11 de esta ley. Por otra parte, el artículo 12 establece la obligación del Estado nacional de utilizar biogás sin corte o mezcla.

Con un claro enfoque en el desarrollo del biodiésel, se estableció que los proyectos de radicación de industrias de biocombustibles gozarán de los beneficios de la ley siempre que cumplan determinados requisitos, entre los que se exige que su capital social mayoritario sea aportado por el Estado nacional, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, los Estados provinciales, los municipios o las personas humanas o jurídicas dedicadas mayoritariamente a la producción agropecuaria. El cupo fiscal total de los beneficios promocionales se fijaría anualmente en la respectiva Ley de Presupuesto. Se priorizarían los proyectos en función de los siguientes criterios: promoción de las pequeñas y medianas empresas; promoción de productores agropecuarios; promoción de las economías regionales. Los beneficios promocionales se refieren a la devolución anticipada del Impuesto al Valor Agregado y a la amortización acelerada en el Impuesto a las Ganancias.

Artículo 4: Serán funciones de la autoridad de aplicación:

- a) Promover y controlar la producción y uso sustentables de biocombustibles.*
- b) Establecer las normas de calidad a las que deben ajustarse los biocombustibles.*
- c) Establecer los requisitos y condiciones necesarios para la habilitación de las plantas de producción y mezcla de biocombustibles, resolver sobre su calificación y aprobación, y certificar la fecha de su puesta en marcha.*

Artículo 6: Sólo podrán producir biocombustibles las plantas habilitadas a dichos efectos por la autoridad de aplicación. La habilitación correspondiente se otorgará, únicamente, a las plantas que cumplan con los requerimientos que establezca la autoridad de aplicación en cuanto a la calidad de biocombustibles y su producción sustentable, para lo cual deberá someter los diferentes proyectos presentados a un procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) que incluya el tratamiento de efluentes y la gestión de residuos”.

Decreto 109/2007

El Decreto reglamentario de la Ley 26093 aclara que quedan sujetas al régimen las actividades de producción, mezcla, comercialización, distribución, consumo y uso sustentables de biocombustibles.

El artículo 3 de este decreto dispone que la autoridad de aplicación ejercerá –entre otras– las siguientes funciones:

- b) Controlará las actividades y calidad del producto en las etapas de producción, mezcla y comercialización de biocombustibles.*
- d) Dictará la normativa técnica, definirá las condiciones mínimas de seguridad y los requerimientos de tratamiento de efluentes de las plantas de producción, mezcla, distribución y despacho de biocombustibles.*

e) Controlará el cumplimiento de los requisitos y la documentación necesaria, y establecerá los formatos de presentación que deberán cumplir tanto las instalaciones que produzcan biocombustibles como el resto de las operaciones involucradas en la cadena comercial.

h) Realizará inspecciones y auditorías, sin previo aviso, a las instalaciones inscritas y podrá inspeccionar aquellos establecimientos que se presume estén produciendo biocombustibles y no se hallen inscritos en el registro, debiendo reglamentar el régimen sancionatorio aplicable.

j) Dictará, en el ámbito de su competencia, las normas complementarias que resulten necesarias para interpretar y aclarar el régimen establecido en la Ley 26093 y en el presente decreto.

m) Creará un registro de todas las personas físicas o jurídicas que se dediquen a la producción, mezcla, almacenaje y comercialización de biocombustibles, en el que se llevará un legajo actualizado de cada uno de los sujetos que intervienen en la cadena de producción y comercialización.

n) Suscribirá acuerdos de cooperación con organismos públicos, privados, mixtos, y organizaciones no gubernamentales con el objeto de promover el desarrollo de tecnología de producción, el consumo de biocombustibles, a los fines de ejercer de manera eficiente sus potestades de fiscalización.

Artículo 8: La producción, mezcla y comercialización de biocombustibles estará sujeta a autorización previa de la autoridad de aplicación, con independencia del tipo de producto objeto de consideración. Se considerará clandestina y contraria a la Ley 26093 toda planta de producción, mezcla y almacenaje de biocombustibles que no se encuentre autorizada por la autoridad de aplicación.

A los efectos de obtener la habilitación:

a) Todos los sujetos interesados en realizar actividades de producción, mezcla y comercialización de biocombustibles, promocionados o no, bajo los términos de la Ley 26093, deberán registrarse ante la autoridad de aplicación, cumpliendo con todos los requisitos que establezca dicha autoridad.

b) La autoridad de aplicación establecerá la normativa técnica que deberán cumplir las plantas de producción, mezcla y almacenaje de biocombustibles, relativa a la seguridad y medio ambiente, y aquella relativa a la aptitud del proceso para obtener productos para ser comercializados en el mercado interno.

c) La habilitación de las plantas de producción o mezcla de biocombustibles no será otorgada hasta tanto se encuentre garantizado adecuadamente el proceso de producción de los combustibles, se verifique que las instalaciones finales corresponden a las presentadas y hasta tanto se certifique que el producto obtenido cumple con las normas de calidad establecidas por la autoridad de aplicación.

d) Las plantas que se encuentren en funcionamiento o en proceso de prueba a la fecha de aprobación de la presente reglamentación, deberán cumplimentar lo establecido en la Ley 26093, la presente reglamentación, y toda la normativa que dicte

la autoridad de aplicación, en un período que no podrá superar los noventa (90) días hábiles contados desde la publicación del presente decreto. Las plantas que no se inscriban en el plazo establecido serán consideradas clandestinas y se les aplicará el régimen sancionatorio.

Artículo 14: La autoridad de aplicación definirá las condiciones bajo las cuales podrá utilizarse el biogás puro y, cuando así lo considere oportuno, las condiciones en las cuales podrá integrarse a una red de gas natural. Asimismo determinará las condiciones de operación con el objetivo de garantizar su seguridad y la del medio ambiente.

Resolución ex SE 1296/2008

La Resolución SE 1296/08 estableció las condiciones mínimas que deben cumplir las plantas de elaboración, almacenamiento y mezcla de biocombustibles en relación con la seguridad en caso de incendio. A pesar de referirse a los biocombustibles en general, la norma está enfocada en la habilitación de plantas de biodiesel. La estructura de esta resolución es la siguiente:

- Nomenclatura
- Clasificación de plantas
 - Condiciones generales
 - Edificios
 - Tanques y contenciones
 - Drenajes, transferencias y cañerías
 - Carga y descarga
 - Protección y control de incendios.
- Clasificación de zonas
- Para cada categoría de planta
 - Defensas activas
 - Defensas pasivas
 - Medidas de contención
 - Medidas especiales para el almacenamiento de biogás
- Rol de incendios
- Defensas en muelles
- Disposiciones generales

Resolución MINEM 86/2016

Del relevamiento de la normativa vigente resulta que las funciones establecidas en el artículo 3 del Decreto 109/2007, en relación con el dictado de la normativa técnica y control de las condiciones mínimas de seguridad y calidad de biogás, corresponderían a la ex Secretaría de Recursos Hidrocarburíferos (hoy Subsecretaría) dependiente del ex Ministerio de Energía y Minería (hoy Secretaría de Gobierno de Energía). En caso que este organismo lo considerase pertinente, podría dictar una resolución para atribuir dicha competencia a la Subsecretaría de Energías Renovables.

Artículo 1: Delégase en la Secretaría de Recursos Hidrocarbúrferos de este Ministerio:

b. Las funciones atribuidas a la ex Secretaría de Energía en su carácter de Autoridad de Aplicación de la Ley 26093 y el Decreto 109 de fecha 9 de febrero de 2007, con excepción de las indicadas en el Artículo 4.º inciso k) de la referida Ley 26093.

j. Las facultades y funciones relacionadas con lo dispuesto por la Ley 13660 respecto a las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos o gaseosos y su Decreto reglamentario 10877 de fecha 9 de septiembre de 1960, y sus modificatorias y/o complementarias. Con relación al presente inciso, encomiéndese a la Secretaría de Recursos Hidrocarbúrferos el dictado de los actos que fueren menester a los fines del reordenamiento integral de la materia.

Ley 19587/1972 y Decreto reglamentario 351/1979

El capítulo 18 del reglamento de la Ley 19587/1972 de Higiene y Seguridad en el Trabajo se refiere específicamente a la protección contra incendios, en los siguientes términos:

Artículo 160: La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aun para trabajos fuera de estos y en la medida en que las tareas los requieran. Los objetivos a cumplimentar son:

- 1. Dificultar la iniciación de incendios.*
- 2. Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.*
- 3. Asegurar la evacuación de las personas.*
- 4. Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.*
- 5. Proveer las instalaciones de detección y extinción.*

Artículo 164: En las plantas de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos o gaseosos, deberá cumplirse con lo establecido en la Ley 13660 y su reglamentación, además de lo siguiente:

- 1. Se prohíbe el manejo, transporte y almacenamiento de materias inflamables en el interior de los establecimientos, cuando se realice en condiciones inseguras y en recipientes que no hayan sido diseñados especialmente para los fines señalados.*
- 2. Se prohíbe el almacenamiento de materias inflamables en los lugares de trabajo, salvo en aquellos donde debido a la actividad que en ellos se realice, se haga necesario el uso de tales materiales. En ningún caso, la cantidad almacenada en el lugar de trabajo superará los 200 litros de inflamables de primera categoría o sus equivalentes.*
- 3. Se prohíbe la manipulación o almacenamiento de líquidos inflamables en aquellos locales situados encima o al lado de sótanos y fosas, a menos que tales áreas estén provistas de ventilación adecuada, para evitar la acumulación de vapores y gases.*

4. En los locales comerciales donde se expendan materias inflamables, estas deberán ser almacenadas en depósitos que cumplan con lo especificado en esta reglamentación.

5. En cada depósito no se permitirá almacenar cantidades superiores a los 10 000 litros de inflamables de primera categoría o sus equivalentes.

6. Queda prohibida la construcción de depósitos de inflamables en subsuelos de edificios y tampoco se admitirá que sobre dichos depósitos se realicen otras construcciones.

Estas normas deberán cumplirse, sin perjuicio de la aplicación de las medidas de seguridad específicas que establezca la autoridad competente.

Ley 24076/1992

La Ley 24076/1992 estableció el marco normativo de las actividades de transporte y distribución de gas natural. El Artículo 50 de esta ley creó el ENARGAS como su autoridad de aplicación. En el artículo 52 se fijaron las facultades del ENARGAS, entre las cuales se incluye la de dictar reglamentos a los que deben ajustarse todos los sujetos de la ley en materia de seguridad, normas y procedimientos técnicos.

Asimismo, el artículo 21 de esta ley obliga a todos los sujetos activos de la industria del gas a operar y mantener sus instalaciones y equipos en forma tal que no constituyan peligro para la seguridad pública, y a cumplir con los reglamentos y disposiciones del ENARGAS.

Artículo 21: Los sujetos activos de la industria del gas natural están obligados a operar y mantener sus instalaciones y equipos en forma tal que no constituyan peligro para la seguridad pública, y a cumplir con los reglamentos y disposiciones del Ente Nacional Regulador del Gas.

Dichas instalaciones y equipos estarán sujetos a las inspecciones, revisiones y pruebas que periódicamente decida realizar el Ente, el que tendrá también facultades para ordenar la suspensión del servicio y la reparación o reemplazo de instalaciones y equipos, o cualquier otra medida tendiente a proteger la seguridad pública”.

Decreto 1738/1992

El Decreto reglamentario de la Ley 24076 define "gas" como "gas natural procesado o sin procesar, gas natural líquido vaporizado, gas sintético o cualquier mezcla de estos gases en estado gaseoso, y que consistan primordialmente en metano". Esta definición permite incluir al biogás dentro de los gases regulados por esta ley en cuanto a su transporte, distribución y almacenamiento.

El ENARGAS es competente para redactar las normas NAG para el biogás basado en las normas relacionadas con el gas natural y, eventualmente, como adaptación de otras disposiciones operativas y de seguridad internacionales referidas al transporte, distribución y almacenamiento del biogás.

Código Argentino de Gas – NAG

El Código Argentino de Gas es un conjunto de normas y especificaciones técnicas de cumplimiento obligatorio para la industria del gas en la República Argentina, en el ámbito de competencia del ENARGAS. Se trata de un cuerpo normativo totalizador, integrado por documentos elaborados por este ente y otros provenientes del ex Gas del Estado. Este código está estructurado en cuatro grupos de normas diferenciados por su ámbito de aplicación:

- Grupo 1: *Redes de distribución, líneas de transmisión e instalaciones complementarias*. Comprende los gasoductos, los ramales, las plantas y estaciones conexas, y las líneas de distribución hasta la instalación de entrega al usuario.
- Grupo 2: *Instalaciones internas*. Comprende todo lo relativo a las instalaciones internas de los usuarios: cañerías, revestimientos, dispositivos de seguridad, ventilaciones ambientales, etc., así como los requisitos, limitaciones y prohibiciones de la instalación propiamente dicha. No incluye los artefactos.
- Grupo 3: *Artefactos*. Comprende todo lo relacionado con los artefactos, incluyendo sus dispositivos de seguridad y ventilaciones propias.
- Grupo 4: *Gas natural comprimido*. Comprende todo lo referido al gas natural comprimido (GNC) y al gas natural a presión (GNP), tanto en aplicaciones vehiculares directas e indirectas (equipos, compresores, surtidores, etc.) como de otro alcance (transporte a granel, estaciones de carga y descarga).

Las normas del código se identifican con la sigla NAG seguida de un guion y un número cuyo primer dígito (el de las centenas) indica el grupo al que pertenece la norma.

Las siguientes normas contienen pautas a tener en cuenta para la habilitación de las plantas de producción de biogás y la homologación de artefactos y equipos a biogás.

- **Norma NAG-443** (2008): Establece las pautas mínimas a observar en el proyecto, construcción, pruebas y habilitación de las instalaciones pertenecientes a plantas de carga y descarga de GNC o GNP, a granel, abastecido por vía terrestre. Asimismo, determina lo que hay que tener en cuenta en la operación y mantenimiento del sistema a fin de garantizar las condiciones originales de seguridad y minimizar situaciones de riesgo originadas por fallas humanas.
- **Norma NAG-301** (2006): Establece la clasificación de los artefactos según los gases de consumo.
- **Norma NAG-300** (2009): Establece requisitos mínimos de seguridad y eficiencia energética para artefactos de uso doméstico que utilizan gas como combustible.
- **Norma NAG-200** (1982): Reglamenta las instalaciones domiciliarias de gas.
- **Norma NAG-201** (1985): Reglamenta las instalaciones industriales de gas.

3.2 Antecedentes internacionales

En el ámbito internacional, el biogás se ha generalizado para usos residenciales, comerciales e industriales a diferentes escalas. Alemania es el líder mundial de esta tecnología: el 15% del gas combustible que utiliza proviene del biogás. En Europa, siguen Italia, Suiza, Francia, República Checa, Austria y el Reino Unido (EBA, 2013), con avances significativos en el uso de biogás y en la adaptación de los estándares de calidad y seguridad a las necesidades de esta bioenergía. Estados Unidos muestra inyecciones crecientes de biogás en las redes. A nivel federal, los estándares de seguridad son determinados por la NFPA (*National Fire Protection Association*).

En América Latina, se destaca la experiencia de Chile, que permite la inyección a la red de una mezcla de gas natural con biogás, manteniendo los requisitos de la norma chilena para calidad de gas natural. El biogás proviene principalmente de rellenos sanitarios y es entregado en Santiago de Chile. La normativa técnica en este país se basa, a su vez, en precedentes de Alemania. México y Colombia también han avanzado en la regulación específica para biogás. La tendencia internacional es integrar la generación de biogás a partir de rellenos sanitarios, así como de fuentes cultivadas y otros residuos.

Alemania

En Alemania existen tres principales asociaciones que dictan códigos y estándares técnicos relacionados con la producción de biogás: la *Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches* (DVGW), la *Fachverband Biogas* (FVB) y la *Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall* (DWA).

Entre las normas técnicas de la DVGW se encuentran:

- DVGW G 265-1 (marzo de 2014): *Instalaciones para el acondicionamiento e introducción del biogás en las redes de suministro de gas – Parte 1.*
- DVGW G 265-2 (M) (enero de 2012): *Instalaciones para el acondicionamiento e introducción del biogás en las redes de gas natural – Parte 2.*
- DVGW G 415 (M) (julio de 2011): *Directivas para proyecto, construcción y operación de tuberías de biogás.*
- DVGW G 415 (septiembre de 2013): *Directivas para proyecto, construcción y operación de tuberías de biogás de hasta 5 bar de presión operativa.*
- DVGW G 440 (M) (abril de 2012): *Protección contra explosiones de instalaciones para el suministro de gas.*

El objeto de la norma DVGW G 415 es proporcionar protección contra incendio y explosión específicamente para las tuberías que transportan biogás, externas a la planta de producción, aunque incluye disposiciones de aplicación general, tales como:

Sección 1 - Ámbito de aplicación

Sección 2 - Normativa

Incluye un listado de las normas DVGW relativas a plantas de depuración de gas para inyección a red, tubos de acero y plásticos, instalación de tuberías, pruebas de presión, revisión de redes, requisitos de trazado, protección contra la corrosión.

Sección 4 - Proyecto

- 4.1 General
- 4.2 Proceso de aprobación de interferencias con carreteras, vías de agua, FFCC, puentes.
- 4.3 Trazado
- 4.4 Selección de materiales
- 4.5 Protección contra la corrosión.

Sección 5 - Construcción

- 5.1 General
- 5.2 Transporte de tubos
- 5.3 Verificación de componentes
- 5.4 Protección de la tubería
- 5.5 Zanjas y excavaciones
- 5.6 Uniones de tubos
- 5.7 Curvas
- 5.8 Instalación de la tubería
- 5.9 Relleno de las zanjas
- 5.10 Procedimientos de instalación
- 5.11 Instalación de accesorios

Sección 6 - Prueba de presión

Sección 7 - Certificado de inspección

Sección 8 - Puesta en marcha

Sección 9 - Operación

Sección 10 - Documentación

Francia

El reglamento *Arrêté du 10/11/09 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées de méthanisation soumises à déclaration sous la rubrique 2781-1* establece requisitos generales para plantas de biogás que tengan como sustrato materias vegetales crudas, estiércol, residuos de materias vegetales e industrias alimentarias.

1.7 Término de actividades

Determina la obligación de informar a la autoridad el término de actividades con un mínimo de tres meses de anticipación.

1.8 Controles periódicos de la instalación

Establece la obligación del operador de realizar controles periódicos conforme a lo establecido en el reglamento, y de conservar registros de los resultados obtenidos.

2.1 Normas de emplazamiento

Fija distancias mínimas a fuentes de agua, industria agroalimentaria y cultivos, edificios habitacionales de terceros y lugares de reunión de personas.

2.3 Prohibición de habitaciones en edificios de la planta

2.4.2 Resistencia al fuego

Señala los valores de resistencia al fuego que deben tener los locales de la planta.

2.4.4 Evacuación de humos

Establece pautas y dimensiones mínimas de las ventilaciones para evacuación de humos y del calor.

2.5.1 Cercado de la instalación

Indica la obligación de construir un cerco que impida el acceso no autorizado a la planta, tener un acceso principal único, e impedir el acceso al digestato si este se acumula fuera de la planta.

2.5.2 Accesibilidad en caso de siniestro

Obliga a tener siempre disponibles los equipos para intervenir rápidamente en caso de siniestro.

2.6 Ventilación

Postula que, además de lo requerido por el Código del Trabajo, se debe asegurar una ventilación que evite la acumulación de biogás, y medios para controlar fallas de la seguridad.

2.8 Puesta a tierra de los equipos

Refuerza lo dispuesto en este tema por el Código del Trabajo.

2.9 y 2.10 Contención de derrames en los locales de trabajo y en los cubos de retención

Fija la obligación de retener derrames, y las capacidades mínimas de los cubetos de retención.

2.10 Aislamiento de redes de recolección

Impone el requisito de retener las aguas de extinción de siniestros dentro de la planta.

2.12 Tanques de metanización

Obliga a instalar dispositivos de sobre y baja presión en los tanques, y las condiciones de su instalación.

2.13 Características de las tuberías y almacenamientos de biogás

Establece los requisitos para identificar las tuberías, seleccionar los materiales, las fijaciones de gasómetros flexibles, y la colocación de sensores según el tipo de unión de las tuberías.

2.14 Tratamiento del biogás

Ordena los requisitos de los dispositivos de control de atmósfera cuando se introduce aire al digestor.

2.15 Almacenamiento de digerido

Establece requisitos de capacidad para evitar derrames y contener al menos 4 meses de producto, a menos que exista capacidad externa de almacenamiento.

3. Operación y Mantenimiento

Fija como requisitos principales: la supervisión a cargo de una persona con conocimiento de la operación y riesgos de los productos utilizados y almacenados; la capacitación periódica del personal; mantener los registros correspondientes; mantener fichas de seguridad de los productos presentes, y rotular tanques y embalajes de sustancias peligrosas; la limpieza y orden en los locales; los registros de entrada y salida de productos y digerido; la verificación periódica de instalaciones eléctricas; las pautas de operación, para limitar molestias por olores, fugas; la supervisión del proceso de digestión; la verificación periódica del medidor de biogás producido, y la carga y descarga de productos en el digestor.

4. Riesgos

Dispone como requisitos principales: la identificación de atmósferas explosivas y el equipamiento de zonas confinadas con detectores; los medios de lucha contra incendios, su ubicación y capacidad; los materiales a usar según la directiva ATEX; la prohibición de fuegos; los permisos de intervención y normas de seguridad.

5. Agua

En resguardo del uso y contaminación de aguas, marca como requisitos principales: la medición de aguas ingresadas; la prohibición de vaciado en napas; la limitación del consumo; la separación de aguas residuales y aguas de lluvia; la medición de vaciado de aguas y sus valores límite; los requisitos de calidad; la prevención de contaminación; el vaciado del digerido y las distancias a respetar con instalaciones de terceros, y la supervisión de la polución emitida.

6. Aire y olores

Postula como requisitos principales: el control de emisiones del proceso y de vehículos; la prevención de olores molestos; el control de la concentración de ácido sulfhídrico (H₂S) en el biogás bajo 300 partes por millón (ppm).

7. Desechos

Establece como requisitos principales: limitar la cantidad de desechos y propender a su recuperación y reciclaje; el control de desechos según reglamentación; el almacenamiento de desechos con control de polución; el tratamiento de desechos no peligrosos; la prohibición de quema de desechos.

8. Ruido y vibraciones

Fija como requisitos principales: limitar la emisión e intensidad del ruido, marcando valores límite; los vehículos y motores deben limitar ruidos; las vibraciones y ruidos deben estar limitados según reglamentación.

9. Cierre y abandono de la instalación

Dispone como requisitos principales: que todos los productos peligrosos y residuos deben ser evacuados a instalaciones autorizadas; que los tanques con productos contaminantes, inflamables o explosivos deben ser vaciados, limpiados, purgados y descontaminados, o bien neutralizados.

Estados Unidos

Se aplica la norma NFPA 820 - *Standard for fire protection in wastewater treatment and collection facilities* (Norma para la protección contra incendio en instalaciones de tratamiento y recolección de aguas residuales).

El objeto de esta regulación es proporcionar un grado de protección contra incendio y explosión para las personas, la propiedad, la continuidad de operación y el medio ambiente. Se busca reducir o eliminar los efectos del fuego o explosión manteniendo la integridad estructural, controlar la extensión de las llamas y la generación de humo, previniendo el escape de tóxicos de la combustión y manteniendo las condiciones de servicio y operación de la instalación.

Entre las disposiciones más relevantes pueden citarse las siguientes:

Capítulo 4. Sistemas de recolección

Establece criterios mínimos de protección contra riesgos de fuego y explosión en la recolección y transporte de aguas servidas municipales. No es aplicable a sistemas que recolecten principalmente desechos industriales. Para diferentes componentes del sistema y funciones detalla:

- Riesgo de fuego y explosión.
- Nivel de ventilación del componente del sistema.
- Extensión del área clasificada.
- Clasificación eléctrica del área (NEC).
- Material de construcción para edificaciones o estructuras.
- Medidas requeridas de protección al fuego.

Capítulo 5. Procesos de tratamiento de corriente líquida

Establece criterios mínimos de protección contra riesgos de fuego y explosión asociados a procesos de tratamiento de corriente líquida. No es aplicable a sistemas que traten principalmente desechos industriales. Para diferentes componentes de sistemas y funciones, detalla:

- Riesgo de fuego y explosión.
- Nivel de ventilación del componente del sistema.
- Extensión del área clasificada.
- Clasificación eléctrica del área (NEC).
- Material de construcción para edificaciones o estructuras.
- Medidas requeridas de protección al fuego.

Capítulo 6. Procesos de tratamiento de sólidos

Establece criterios mínimos de protección contra riesgos de fuego y explosión asociados a procesos de tratamiento de sólidos. Se incluyen riesgos de digestores anaeróbicos, con techo fijo y techo flotante; salas de control de digestores anaeróbicos; salas de proceso de biogás; almacenamientos de biogás sobre digestores; quemadores de gas desechado; túneles bajo tierra que contienen tuberías de gas natural o tuberías de biogás.

No es aplicable a sistemas de tratamiento de desechos sólidos industriales. Para diferentes componentes de sistemas y funciones, detalla lo siguiente:

- Riesgo de fuego y explosión.
- Nivel de ventilación del componente del sistema.
- Extensión del área clasificada.
- Clasificación eléctrica del área (NEC).
- Material de construcción para edificaciones o estructuras.
- Medidas requeridas de protección al fuego.

Capítulo 7. Prevención y protección contra incendio y explosión

Establece criterios mínimos de protección global contra riesgos de fuego y explosión en instalaciones de aguas servidas y sus sistemas de recolección asociados. Indica referencias normativas o establece requisitos acerca de medidas de protección, sistemas de detección de incendio y alarmas, detección de gas combustible, sistemas de monitoreo de ventilación y señalización, laboratorios, medidas especiales de protección contra incendio.

Capítulo 8. Materiales de construcción

Postula criterios de selección de materiales para protección contra fuego y explosión en instalaciones de aguas servidas y sus sistemas de recolección asociados, y de materiales de construcción de edificios que contengan digestores anaeróbicos, compresores, esferas de almacenamiento, tuberías, quemadores de biogás, incineradores, que deben ser "no combustibles".

Capítulo 9. Ventilación

Dispone criterios mínimos de ventilación para protección contra fuego y explosión en instalaciones de aguas servidas e instalaciones de bombeo.

Capítulo 10. Controles administrativos

Ordena procedimientos y controles necesarios para la ejecución de actividades de prevención y protección contra el fuego en instalaciones de aguas servidas y recolección. Contiene las secciones:

- General
- Política de dirección
- Evaluación del riesgo de incendio
- Programa de prevención de incendio
- Sistemas de protección de incendio en base a agua

- Otros sistemas de protección de incendio y de detección
- Deterioros
- Plan de emergencia
- Brigadas contra incendio
- Bifenilos policlorados
- Prevención de incendio y explosión.

La NFPA 820 no regula:

- Distancias de seguridad desde gasómetros a propiedades vecinas.
- Clasificación de zonas con riesgo de atmósferas explosivas para gasómetros.
- Características de las tuberías de conducción del biogás hasta el límite de la planta.

Chile

En enero de 2017, el gobierno de Chile, a través del Ministerio de Energía, aprobó por decreto un *Reglamento de seguridad de instalaciones de biogás* que establece los requisitos mínimos que deben cumplir las instalaciones de biogás en las etapas de diseño, construcción, operación, mantenimiento, reparación, modificación, inspección y término definitivo de operaciones, en las cuales se realizan las actividades de preparación de sustrato, producción, almacenamiento, transferencia, tratamiento, suministro, uso o consumo de biogás, y demás actividades relacionadas.

La estructura de la norma chilena es la siguiente:

Título 1 – Consideraciones generales

- Capítulo I Objetivo y alcance
- Capítulo II Terminología y referencias normativas
- Capítulo III Responsabilidades

Título 2 – Del diseño y construcción

- Capítulo I Generalidades
- Capítulo II Instalaciones pequeñas
- Capítulo III Instalaciones medianas
- Capítulo IV Instalaciones grandes
- Capítulo V Instalaciones domiciliarias
- Capítulo VI Instalaciones de quema de biogás
- Capítulo VII Instalaciones industriales

Título 3 – De la operación, mantenimiento e inspección

- Capítulo I Generalidades
- Capítulo II Instalaciones pequeñas
- Capítulo III Instalaciones medianas
- Capítulo IV Instalaciones grandes
- Capítulo V Instalaciones domiciliarias
- Capítulo VI Instalaciones de quema de biogás
- Capítulo VII Instalaciones industriales

Título 4 – Notificación de inicio de obras e inscripción ante la Superintendencia

Título 5 – Registro de producción de biogás

Título 6 – Término definitivo de operaciones de plantas de biogás

Título 7 – Comunicaciones e informes de accidentes e incidentes

Título 8 – Fiscalización y sanciones

México

Las *Especificaciones técnicas para el diseño y construcción de biodigestores en México* fueron publicadas por SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) y SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) en 2010, con el objetivo de asegurar la calidad, durabilidad, rendimiento y la seguridad en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de los sistemas de biodigestión anaerobia tipo laguna cubierta, para tratar los desechos orgánicos y efluentes provenientes de las granjas porcinas y establos lecheros del país, garantizando también el manejo y los sistemas de aprovechamiento energético del biogás producido. A mediano plazo se prevé avanzar en el desarrollo de estándares particulares para cada tipo de tecnología.

La norma está estructurada del siguiente modo:

1. Introducción
2. Objetivo
3. Campo de aplicación
4. Referencias
5. Definiciones
6. Clasificación
7. Especificaciones
 - 7.1 Dimensionamiento del sistema de biodigestión
 - 7.1.1 Determinación de biomasa
 - 7.1.2 Determinación de flujo volumétrico del influente
 - 7.1.3 Características físicas, químicas y biológicas del influente
 - 7.1.4 Aspectos geográficos
 - 7.1.5 Selección tiempo de retención hidráulica
 - 7.1.6 Volumen del biodigestor
 - 7.1.7 Cálculo de la producción de biogás
 - 7.2 Construcción del sistema de biodigestión
 - 7.2.1 Ubicación
 - 7.2.2 Separador de sólidos
 - 7.2.3 Fosa de mezclado
 - 7.2.4 Obra civil del biodigestor
 - 7.2.5 Sistema de tuberías
 - 7.2.6 Sistema de agitación
 - 7.2.7 Colocación puntos de muestreo
 - 7.2.8 Colocación de geomembrana
 - 7.2.9 Medidores de biogás

- 7.2.10 Filtro de retención de ácido sulfhídrico
- 7.2.11 Quemador de biogás
- 7.2.12 Instalaciones eléctricas
- 7.2.13 Efluentes
- 7.3 Medidas de seguridad
 - 7.3.1 Restricción del acceso
 - 7.3.2 Cerco perimetral
 - 7.3.3 Ubicación del quemador
 - 7.3.4 Señalizaciones
 - 7.3.5 Seguridad en el sistema de tuberías
 - 7.3.6 Instalación de válvulas de alivio
 - 7.3.7 Prevención y control de incendios
 - 7.3.8 Equipos de protección personal y seguridad personal
 - 7.3.9 Caseta de seguridad planta energía eléctrica
 - 7.3.10 Motogenerador
- 7.4 Mantenimiento
- 7.5 Requerimientos de información para recepción de proyectos
 - 7.5.1 Proyecto ejecutivo
 - 7.5.2 Manuales
 - 7.5.3 Protocolos de pruebas de calidad y seguridad del equipo
 - 7.5.4 Garantía de materiales, equipos, sistemas
 - 7.5.5 Presentación de cotizaciones
 - 7.5.6 Servicios de soporte técnico
- 8. Anexos
- 9. Bibliografía

La norma mexicana no trata:

- Instalaciones para el uso del combustible
- Gasómetros
- Estación de compresión y regulación
- Requisitos de ventilación

Colombia

Colombia comenzó regulando únicamente el biogás producido en rellenos sanitarios. Actualmente busca introducir en la normativa el biogás producido a partir de biomásas cultivadas y otros residuos.

Para todo lo referente a la seguridad, se deben observar las normas establecidas para el gas natural.

Las condiciones de calidad del biogás se establecen de acuerdo con el tipo de mercado que se atiende: zonas aisladas o zonas conectadas a la red de transporte de gas. Para las redes aisladas, el productor es responsable de observar las siguientes variables y debe instalar al menos un medidor a la salida de planta y enviar un informe semestral a la Superintendencia de Servicios Públicos.

Cuadro 1. Colombia: especificaciones de calidad del biogás para zonas aisladas

Fuente. CREG (2016)

Propiedades físicas	Biogás	Unidad
Poder calorífico alto	>17	MJ/m ³
Índice de Wobbe	>27	MJ/m ³
CH ₄	>50	mol %
Azufre (en total)	<23	mg/Nm ³
H ₂ S	<20	mg/Nm ³
Dióxido de carbono	<45	mol %
Siloxanos	<6	mg/m ³
Compuestos halogenados	<1	mg(Cl)/m ³

En el caso de las zonas interconectadas, se consideran las siguientes variables para la inyección de biometano a la red. El responsable del control de calidad es el transportista que opera la red de gas natural.

Cuadro 2. Colombia: especificaciones de calidad del biometano para zonas interconectadas

Fuente. CREG (2016)

Propiedades físicas	Biometano	Unidad
Poder calorífico alto	35,4 - 42,8	MJ/m ³
Índice de Wobbe	47,7 - 52,7	MJ/m ³
Azufre (en total)	<23	mg/m ³
H ₂ S	<6	mg/m ³
Dióxido de carbono en redes de gas secas (max.)	<6	mol %
Oxígeno en redes de gas secas	<0,5	mol %
Siloxanos	<6	mg/m ³
Compuestos halogenados	<1	mg(Cl)/m ³

4.



PREVISIONES SOBRE TRATAMIENTO, APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN DEL DIGERIDO

Para la habilitación de las plantas, se debe incluir la correspondiente EIA, sea en la forma de estudio de impacto ambiental o de declaración jurada ambiental (para proyectos de menor tamaño), conforme lo autoricen las correspondientes jurisdicciones locales. A nivel nacional, se recomienda formular una guía técnico-regulatoria para la realización de la EIA de los proyectos bioenergéticos. Por otra parte, además de considerar las condiciones ambientales para la instalación y operación de plantas de producción de biogás, deberá regularse la utilización del digerido (también llamado digestato) como fertilizante, ya que su contenido de nutrientes puede contaminar el suelo y el agua por eutrofización en caso de mal uso, al igual que cualquier fertilizante, y el suelo sobre el que se vierte el digerido puede no ser apto para su recepción.

Dado que está compuesto en un 90% por agua y su transporte requiere un uso importante de camiones cisterna, la disposición del digerido puede resultar muy costosa. Por ello, resulta necesario establecer reglas de procedimiento para la utilización del digerido obtenido en plantas de biogás. La ausencia de tales reglas obra actualmente como un factor limitante para el desarrollo de los proyectos.

El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) debería incorporar el digerido en la Resolución SENASA 264/2011, que aprueba el *Reglamento para el registro de fertilizantes, enmiendas, sustratos, acondicionadores, protectores y materias primas en la República Argentina*, a fin de permitir la comercialización de los digeridos obtenidos en centrales de biogás.

Una guía técnico-regulatoria para la utilización y aplicación agronómica del digerido debería:

- Definir el digerido.
- Establecer los parámetros técnicos y ambientales que debería contener el digerido para ser considerado apto para utilización agronómica.
- Establecer los procedimientos y recaudos técnicos que deberán cumplirse para el transporte y aplicación del digerido con valor agronómico que las autoridades ambientales de cada jurisdicción deberán controlar y monitorear para permitir su utilización.
- Incorporar a los registros correspondientes las plantas de biogás, especificando la producción de digerido, a fin de dar cumplimiento a los recaudos técnicos establecidos por la autoridad de aplicación para la producción y utilización agronómica del digerido.
- Promover la incorporación del digerido como fertilizante orgánico, de conformidad con lo dispuesto por la Resolución SENASA 264/2011 y su Anexo I *Manual para el registro de fertilizantes, enmiendas, sustratos, acondicionadores, protectores y materias primas de la República Argentina*, para permitir su comercialización.

5.



RECOMENDACIONES PARA LA HOMOLOGACIÓN DE ARTEFACTOS Y EQUIPOS PARA EL USO DE BIOGÁS

5.1 Objeto y alcance

El biogás puede quemarse fácilmente para producir calor (energía térmica). Salvo que se haya mejorado hasta convertirlo en biometano (y adquirido así la calidad del gas natural), los quemadores de los artefactos deben adaptarse, pues si se componen de metal pesado no ferroso o aleaciones bajas de acero, el sulfuro de hidrógeno del biogás puede causar corrosión. Las alternativas consisten en reemplazar tales metales en los artefactos o en purificar el biogás.

Por otra parte, se distinguen dos tipos de quemadores: atmosféricos y de aire forzado. Los quemadores atmosféricos obtienen su aire de combustión por aspiración natural del ambiente. La presión requerida del suministro de gas es de aproximadamente 8 mbar, que generalmente puede ser provisto por la planta de biogás. En un quemador de aire forzado, el aire de combustión lo suministra un ventilador. La presión requerida para este quemador es de por lo menos 15 mbar. Puede ser necesario incorporar un compresor de gas para obtener la presión necesaria (FNR, 2010).

Ese tipo de adaptaciones, como otras que puedan determinar los expertos, son necesarias para que los artefactos puedan quemar directamente biogás. En cambio, cuando este es suministrado a través de la red de gas natural no existen diferencias con los dispositivos ya certificados según los criterios del ENARGAS, ya que debe habérselo convertido antes en biometano y mezclado con la corriente de gas natural.

El problema de la certificación u homologación de los nuevos artefactos se presenta en el caso de los sistemas aislados, donde el biogás puede utilizarse para producir energía térmica sin mejora de su calidad. Para estas situaciones, debería ampliarse el alcance de las normas NAG, a fin de incluir los artefactos a biogás dentro de la clasificación de artefactos actualmente vigente. Luego, deberán establecerse las correspondientes condiciones de certificación.

La normativa deberá ser elaborada en la órbita del ENARGAS, estableciendo –con alcance nacional– el procedimiento y los requisitos que deben observar todas las personas humanas o jurídicas que intervienen en las actividades de fabricación, instalación y uso de artefactos y equipos a biogás. Esta normativa deberá incorporarse a las NAG y ser consistente con la que existe para la certificación de los artefactos o equipos a gas natural, gas licuado, gas natural comprimido, según se indica en el siguiente apartado.

5.2. Marco normativo

5.2.1 Resolución ENARGAS 138/1995

La Resolución 138/1995 aprueba las *Condiciones generales para la acreditación de organismos de certificación* de artefactos y sus accesorios que funcionen con gas natural, con GLP, GNC y tuberías plásticas.

Antes de esta resolución ya existían organismos nacionales e internacionales con capacidades técnicas comprobadas para asumir las tareas asociadas con la certificación de calidad. Estos organismos emiten normas de calidad de cumplimiento voluntario, que, aplicadas en forma disciplinada, facilitan la aceptación de los bienes y servicios bajo ellas certificados en la mayoría de los mercados externos.

Sin perjuicio de ello, el ENARGAS consideró conveniente impulsar la creación de un sistema eficiente de acreditación y certificación de calidad, específicamente, de fabricación de equipos, artefactos y sus accesorios que funcionen con gas natural, con GLP por redes, GNC y tuberías plásticas. A tal efecto, se conformó un registro de organismos certificadores para el cumplimiento de la normativa vigente. El ENARGAS estableció las condiciones de acreditación que deben satisfacer quienes pretendan desempeñarse como organismos certificantes dentro de aquel registro. Estos organismos serán los responsables de la planificación, coordinación, administración y ejecución integral de los trabajos relacionados con la aprobación y certificación de la calidad de productos relacionados con el gas, garantizando el cumplimiento de las normas que el ENARGAS decida aplicar. Tales normas son de cumplimiento obligatorio para los organismos certificantes, fabricantes, comercializadores, importadores y usuarios finales.

Pueden registrarse como organismos certificadores ante el ENARGAS organismos, institutos y organizaciones especializadas que tengan capacidad y confiabilidad para administrar un sistema de certificación de conformidad con normas, en forma objetiva e imparcial, prescindiendo de todo interés o relación directa o indirecta con los sujetos involucrados en el sector. Se certifican:

- Artefactos a gas natural y/o GLP por redes.
- Accesorios para gas natural y/o GLP por redes; tuberías plásticas.
- Equipos y recipientes para GNC.
- Elementos constitutivos del equipo de conversión de GNC.

Los Organismos de Certificación deben refrendar, por medio del ensayo de prototipos, que los productos se adecuen a las normas específicas y reglamentaciones vigentes, emitir el certificado correspondiente y remitir copia al ENARGAS. También deben evaluar y supervisar el sistema de control de calidad de producción del establecimiento fabricante y/o importador de los productos citados, para luego certificar que los productos que se

El alcance de las normas NAG debe ampliarse para incluir en la certificación y homologación los artefactos que se utilicen en sistemas aislados de la red de gas natural, donde el biogás puede usarse para energía térmica sin mejorar su calidad.

liberen al mercado respondan a las características del prototipo aprobado. Emiten –bajo su responsabilidad– certificados de calidad y sellos de garantía de calidad. Además, pueden confeccionar especificaciones técnicas para aquellos productos no contemplados en la normativa vigente, las que serán puestas a consideración del ENARGAS para su evaluación y eventual incorporación a normas.

Los organismos de certificación son competentes para verificar que las condiciones de seguridad de los artefactos y equipos importados se ajusten a las condiciones de seguridad preceptuadas por la normativa vigente y los reglamentos específicos.

También pueden realizar actividades de ensayo y/o inspección en laboratorios propios o en aquellos que, a satisfacción del ENARGAS, tengan capacidad para efectuar dichas tareas. En este último caso, el organismo de certificación debe remitir al ENARGAS la nómina de establecimientos seleccionados para tal fin, que deberán cumplir como mínimo las exigencias establecidas en la Guía ISO/IEC 25:1990 (*General requirements for the competence of calibration and testing laboratories* – Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración).

Los organismos de certificación asumen la responsabilidad civil, comercial, administrativa y penal emergente de la tarea de ensayo y certificación, contratando además un seguro de responsabilidad civil con una cobertura de los riesgos de la actividad a satisfacción del ENARGAS. Además, deben aceptar al ENARGAS como única e irrevocable autoridad jurisdiccional de su actividad específica.

Eventualmente, podrán proponerse, para su consideración y examen, nuevos métodos que pudieran coadyuvar a la modernización de los sistemas de certificación por conformidad con normas, los que, una vez estudiados por el ENARGAS, podrán ser autorizados.

Cada producto certificado se identificará, además de con el marcado que indiquen las normas o especificaciones correspondientes, con un logotipo único e indeleble que se colocará en lugar visible, acuñado o por otro método a satisfacción del ENARGAS, que garantice su inalterabilidad. Los organismos de certificación deberán arbitrar los medios necesarios para evitar el uso indebido, fraude y/o falsificación de los productos ingresados al mercado.

La Resolución ENARGAS 138/1995 trae tablas con los elementos que se certifican para cada una de estas áreas: artefactos a gas natural y GLP por redes, accesorios, equipos y elementos GNC, y las normas de aplicación para cada caso.

5.2.2 Normas NAG

Clasificación de artefactos

Serie NAG-301 (2006): Establece la clasificación de los artefactos según los gases de consumo, y define los tipos y características de dichos gases, así como de los gases de ensayo.

Aplica a todos los artefactos que integran el régimen de aprobación previa.

Los artefactos se clasifican en categorías, según las familias de los gases para los cuales están diseñados:

- Categoría I: Artefactos diseñados para utilizar gases de una sola familia o incluso de un solo grupo de la misma familia, a las presiones de suministro.
- Categoría II: Artefactos diseñados para utilizar gases de dos familias, a las presiones de suministro.
- Categoría III: Artefactos diseñados para utilizar gases de las tres familias, a las presiones de suministro.

Se definen como categorías aplicables en la Argentina:

- Categoría I
 - I2H - Artefactos diseñados para utilizar sólo gases del grupo H de la segunda familia (GN).
 - I3P - Artefactos diseñados para emplear sólo propano como gas de la tercera familia.
 - I3B/P - Artefactos diseñados para emplear todos los gases de la tercera familia (GLP).
- Categoría II
 - II2H3P - Artefactos susceptibles de emplear gases del grupo H de la segunda familia (GN) o gas propano de la tercera familia.
 - II2H3P/B - Artefactos susceptibles de emplear gases del grupo H de la segunda familia (GN) o gas propano/butano (GLP) de la tercera familia.

Deberá identificarse y agregarse la familia y grupo correspondientes al biogás, para incluir tales artefactos dentro del sistema de certificación.

A continuación se detalla el índice de contenidos de la norma NAG-301:

1. Objeto
2. Alcance
3. Definiciones
4. Clasificación
5. Especificaciones concernientes a los gases de ensayo
6. Selección de los gases de ensayo
7. Presiones de ensayo

Artefactos de uso doméstico

Serie NAG-300 (2009): Requisitos mínimos de seguridad y eficiencia energética para artefactos de uso doméstico que utilizan gas como combustible.

Se trata de un reglamento técnico que establece las condiciones mínimas de seguridad y eficiencia energética que deben cumplir los artefactos de uso doméstico que utilizan gas. Se aclara que –sin perjuicio de las condiciones mencionadas– podrán aplicarse otras exigencias reglamentarias específicas para cada uno de los artefactos.

A continuación se detalla el índice de contenidos de la norma:

- Prólogo
- Objeto
- 1. Condiciones generales
- 2. Materiales
- 3. Diseño y construcción
 - 3.1 Generalidades
 - 3.2 Liberación de gas sin quemar
 - 3.3 Encendido
 - 3.4 Combustión
 - 3.5 Utilización racional de la energía
 - 3.6 Temperaturas
 - 3.7 Alimentos y agua para usos sanitarios
- 4. Marcado

Anexo A - MERCOSUR/GMC/RES. N.º 36/08 - Reglamento técnico MERCOSUR sobre requisitos mínimos de seguridad y eficiencia energética para artefactos de uso doméstico que utilizan gas como combustible

Instalaciones internas

Serie NAG-200 (1982): Disposiciones y normas mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de gas (GN-GL). Reglamento de instalaciones domiciliarias.

Serie NAG-201 (1985): Disposiciones, normas y recomendaciones para uso de gas natural en instalaciones industriales. Reglamento de instalaciones industriales

5.2.3 Certificación del INTI

Laboratorio y ensayos para la certificación de normas

El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) presta el servicio de ensayos para equipos, artefactos y accesorios con la finalidad de homologar equipos consumidores de gas natural.

Las normas certificadas son principalmente la Resolución ENARGAS 138/GE XX: Equipos, artefactos y accesorios que funcionan con gas natural, y ASME – *Power Test Code*: Homologación de equipos consumidores de gas natural.

Cuadro 3. Certificaciones de equipos y procesos realizadas por el INTI

	Certificaciones	
Código	Productos	Especificaciones
09.01P.01.000	Equipos, artefactos y accesorios que funcionan con gas natural La certificación de estos productos la realizan en forma conjunta los siguientes centros: CEMEC, CEFIS, CIPURE, CITEI, CITIP Y CEQUIPE.	
09.01P.01.001	Cocinas para uso doméstico.	Res. ENARGAS 138/ GE 02
09.01P.01.002	Calentadores de agua para uso doméstico.	Res. ENARGAS 138/ GE 03
	Certificaciones	
Código	Productos	Especificaciones
09.01P.01.003	Calentadores de agua por acumulación.	Res. ENARGAS 138/ GE 04
09.01P.01.004	Calentadores de ambiente con cámara estanca: entrada de aire y ventilación verticales, tipo tiraje balanceado.	Res. ENARGAS 138/ GE 05
09.01P.01.005	Calentadores de ambiente de cámara abierta y sin ventilación.	Res. ENARGAS 138/ GE 06/07
09.01P.01.006	Aparatos de calefacción central por medio de aire caliente.	Res. ENARGAS 138/ GE 09
09.01P.01.007	Calderas de calefacción para uso domiciliario.	Res. ENARGAS 138/ GE 11
09.01P.01.006	Elementos sellantes de roscas.	Res. ENARGAS 138/ GE 14
	Certificaciones	
Código	Procesos	Especificaciones
09.01S.02.001	Consumo específico de instalaciones térmicas de generación de energía eléctrica.	ASME - <i>Power Test Code</i>
09.01S.02.002	Homologación de equipos consumidores de gas natural.	

5.3 Conclusiones y recomendaciones

Cuando se trata de artefactos o equipos conectados a la red de distribución de gas natural, aun cuando dicha red reciba aportes de biometano, los artefactos serán los mismos que los que queman gas natural.

Para los artefactos o equipos a biogás no interconectados a la red de gas natural, se recomienda el siguiente procedimiento:

- La autoridad de aplicación para la certificación y control de los artefactos a biogás será la dependencia que indique la Secretaría de Gobierno de Energía ya que, en estos casos, la aprobación/homologación de las instalaciones de producción y uso de biogás se encuentra fuera del ámbito de control de las empresas licenciatarias y del ENARGAS. Este procedimiento se realizará en los términos previstos en la norma que se propone para la habilitación de plantas de producción de biogás.
- En cuanto a la normativa técnica que se requiere para la certificación de estos dispositivos, el ENARGAS tiene competencia para incluir los artefactos a biogás dentro de la clasificación general de artefactos de la NAG-301 (2006), a fin de determinar las condiciones mínimas que deben observar los fabricantes, instaladores y certificadores.
- Asimismo, el ENARGAS incluirá previsiones para los artefactos a biogás en:
 - Serie NAG-300 (2009): *Requisitos mínimos de seguridad y eficiencia energética para artefactos de uso doméstico que utilizan gas como combustible.*
 - Serie NAG-200 (1982): *Reglamento de instalaciones domiciliarias.*
 - Serie NAG-201 (1985): *Reglamento de instalaciones industriales.*
- La certificación de los artefactos a biogás se realizará conforme al procedimiento vigente por Resolución ENARGAS 138/1995.
- El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) u otro certificador admitido por el ENARGAS realizará los correspondientes ensayos de homologación/certificación.
- Los fabricantes de artefactos a biogás deberán cumplir con el procedimiento de certificación.
- El constructor registrado en la Secretaría de Gobierno de Energía comprobará que la instalación de uso de biogás cumpla con la normativa vigente.

BIBLIOGRAFÍA

ASME. s/f. *Power Test Code*. New York (Estados Unidos). American Society of Mechanical Engineers.

CREG. 2016. *Normas aplicables al servicio público domiciliario de gas combustible con biogás*. Bogotá. Comisión de Regulación de Energía y Gas. Ministerio de Minas y Energía de Colombia.

Decreto 10877/1960. *Reglamentación de la Ley 13660, relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos y gaseosos*. 16 de septiembre de 1960. Buenos Aires (disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=67157>).

Decreto 351/1979. *Reglamentación de la Ley 19587 de higiene y seguridad en el trabajo*. 22 de mayo de 1979. Buenos Aires (disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=32030>).

Decreto 1738/1992. *Reglamentación de la Ley 24076*. 28 de septiembre de 1992. Buenos Aires (disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=10239>).

Decreto PEN 401/2005. *Hidrocarburos – Modificación del Decreto 10877/1960*. 4 de mayo de 2005. Buenos Aires (disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/105000-109999/106001/norma.htm>).

Decreto 109/2007. *Actividades alcanzadas por los términos de la ley 26093*. 13 de febrero de 2007. Buenos Aires (disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=125179>).

Decreto DNU 13/2015. *Modificación de la Ley de Ministerios 22520*. 11 de diciembre de 2015. Buenos Aires (disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=256606>).

EBA. 2014. *Biogas Report 2014 – Reporte de Biogás 2014*. European Biogas Association (disponible en <http://european-biogas.eu/wp-content/uploads/2014/12/Biogas-graph-2013.png>).

ENARGAS. *Normativa. Grupo 2 – Instalaciones internas*. Buenos Aires. Ente Nacional Regulador del Gas (disponible en <http://www.enargas.gov.ar/secciones/normativa/normas-tecnicas-items.php?grupo=2>).

ENARGAS. *Normativa. Grupo 3 – Artefactos*. Buenos Aires. Ente Nacional Regulador del Gas (disponible en <http://www.enargas.gov.ar/secciones/normativa/normas-tecnicas-items.php?grupo=3>).

FNR. 2010. *Guía sobre el biogás: desde la producción hasta el uso*. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Gobierno de Francia. 2009. *Prescriptions générales applicables aux installations classées de méthanisation soumises à déclaration sous la rubrique 2781-1 - Requisitos generales*

para plantas de biogás que tengan como sustrato materias vegetales crudas, estiércol, residuos de materias vegetales e industrias alimentarias. París (disponible en <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021334587>).

INTI. *Oferta tecnológica. Clasificación de servicios.* Buenos Aires. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (disponible en <http://www.inti.gov.ar/oferta>).

ISO/IEC 17025/2005. *Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.* Organización Internacional de Normalización - Comisión Electrotécnica Internacional (disponible en <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:17025:ed-2:v1:es>).

Ley 13660/1949. *Adopción de medidas contra siniestros en instalaciones destinadas a producción de combustibles.* 4 de noviembre de 1949. Buenos Aires (disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=45288>).

Ley 19587/1972. *Higiene y seguridad en el trabajo.* 28 de abril de 1972. Buenos Aires (disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=17612>).

Ley 24076/1992. *Marco regulatorio –Privatización de Gas del Estado.* 12 de junio de 1992. Buenos Aires (disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=475>).

Ley 26093/2006. *Régimen de regulación y promoción para la producción y uso sostenibles de biocombustibles.* 15 de mayo de 2006. Buenos Aires (disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=116299>).

Ministerio de Energía de Chile. 2017. *Reglamento de seguridad de las plantas de biogás.* Santiago (disponible en http://www.minenergia.cl/archivos_bajar/ucm/reglamentos/RT/DS_119_Publicado.pdf).

NFPA. 2003. *Standard for fire protection in wastewater treatment and collection facilities - Norma para la protección contra incendio en instalaciones de tratamiento y recolección de aguas residuales.* National Fire Protection Association (disponible en <https://www.nfpa.org/assets/files/AboutTheCodes/820/820-A2003-rop.PDF>).

Resolución 138/1995. *Gas Natural - Condiciones Generales para la acreditación de Organismos de Certificación de artefactos y sus accesorios que funcionen con gas natural, con gas licuado de petróleo por redes, gas natural comprimido (GNC) y tuberías plásticas.* 17 de marzo de 1995. Buenos Aires (disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/resaltaranexos/15000-19999/15937/norma.htm>).

Resolución 1296/2008. *Secretaría de Energía - Condiciones mínimas en plantas de elaboración, almacenamiento y mezcla de biocombustibles.* 18 de noviembre de 2008. Buenos Aires (disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/145000-149999/147292/norma.htm>).

Resolución 264/2011. *SENASA – Aprobación del Reglamento para el registro de fertilizantes.* 16 de mayo de 2011. Buenos Aires (disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/180000-184999/182156/norma.htm>).

Resolución 86/2016. *MINEM - Delegación de funciones y facultades.* 1 de junio de 2016. Buenos Aires (disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/260000-264999/262033/norma.htm>).

SEMARNAT. 2010. *Especificaciones técnicas para el diseño y construcción de biodigestores en México.* Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales - Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (disponible en <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/CD001057.pdf>).

Guía técnico-regulatoria para la habilitación de plantas de biogás y homologación de artefactos y equipos para su uso

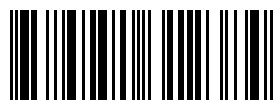
COLECCIÓN
INFORMES
TÉCNICOS

N.º 1

Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

www.fao.org

ISBN 978-92-5-131238-4



9 7 8 9 2 5 1 3 1 2 3 8 4

CA2952ES/1/06.19