



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Marco europeo legislativo y financiero para la implementación de plantas de biogás a pequeña escala en empresas agroalimentarias y de bebidas

BIOGÁS³

Producción de biogás a pequeña escala a partir de residuos
agroalimentarios para la autosuficiencia energética

Fecha:

Diciembre de 2014

Autores:

BIOGÁS³ Consortium

DATOS DEL PROYECTO:

| | |
|------------------------------|---|
| Programa | Intelligent Energy Europe (IEE) - ALTENER |
| Acción clave | Promoción y difusión de proyectos |
| Acuerdo de Subvención | IEE/13/477/SI2.675801 |
| Fecha de inicio/finalización | 1 Marzo de 2014 – 28 de Febrero de 2016 |

CONTACTO:

| | |
|-------------|---------------------|
| Coordinador | Begoña Ruiz (AINIA) |
| Teléfono | +34 961366090 |
| E-mail | bruiz@ainia.es |
| Sitio Web | www.biogás3.eu |

Índice de materias

| | |
|---|-----------|
| 1. Introducción | 3 |
| 2. Marco legislativo de la Unión Europea (UE) | 4 |
| 2.1. Marcos legislativos de los países participantes en el proyecto BIOGÁS ³ | 10 |
| 2.1.1 Francia | 10 |
| 2.1.2 Alemania..... | 11 |
| 2.1.3 Irlanda..... | 14 |
| 2.1.4 Italia | 15 |
| 2.1.5 Polonia | 19 |
| 2.1.6 España | 22 |
| 2.1.7 Suecia | 25 |
| 3. Marcos financieros de la Unión Europea (UE) | 28 |
| 3.1. Marcos financieros en los países participantes en el proyecto BIOGÁS ³ | 28 |
| 3.1.1 Francia | 28 |
| 3.1.2 Alemania..... | 30 |
| 3.1.3 Irlanda..... | 34 |
| 3.1.4 Italia | 35 |
| 3.1.5 Polonia | 39 |
| 3.1.6 España | 41 |
| 3.1.7 Suecia | 42 |
| 4. Bibliografía | 43 |

Aviso legal

Los autores son los únicos responsables del contenido de esta publicación, que no refleja necesariamente la opinión de la Unión Europea. Ni la EACI ni la Comisión Europea son responsables de cualquier uso que pudiera darse a la información aquí contenida.

1. Introducción

La implementación de plantas de biogás a pequeña escala no está demasiado extendida entre la industria agroalimentaria, a pesar de la gran cantidad de residuos orgánicos que ésta produce. En la mayoría de los casos, la gestión de dichos residuos se externaliza, con el consiguiente coste para las empresas.

La valorización de estos residuos mediante Digestión Anaeróbica (DA) presenta múltiples ventajas:

- Ahorro de energía,
- Reducción del impacto medioambiental y de las emisiones de carbono,
- Reducción de los costes de gestión de residuos, etc.

Diversas barreras impiden sin embargo la mayor aplicación de esta tecnología, en concreto su gran dependencia económica de las ayudas gubernamentales, la diferencia de escala aplicada a las actividades habituales de la agricultura y las necesidades de la industria de la alimentación y las bebidas, así como la falta de conocimientos, experiencia y confianza en la tecnología de la DA por parte de los ingenieros de dicha industria.

Este documento presenta los marcos legislativo y financiero de la Unión Europea, así como los de cada uno de los países de la UE implicados en el proyecto BIOGÁS³ (Figura 1): Francia, Alemania, Irlanda, Italia, Polonia, España y Suecia.



Figura 1. Países Europeos que participan en el proyecto BIOGÁS³ (www.biogás3.eu)

2. Marco legislativo de la Unión Europea (UE)

La Tabla 1 recoge el marco legislativo de la Unión Europea relacionado con la implementación de biogás, junto con información adicional sobre cada Directiva y Reglamento:

| | |
|--|--|
| <p>Directiva 2009/28/CE: Relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.</p> | <p>Esta Directiva establece un marco legislativo común para la utilización de la energía procedente de fuentes renovables con el fin de limitar la emisión de gases de efecto invernadero y de fomentar un transporte más limpio.</p> |
| <p>Directiva 2008/98/CE: Residuos</p> | <p>Esta Directiva establece las condiciones generales así como las definiciones fundamentales relacionadas con la gestión de los residuos en la UE.</p> |
| <p><i>Decisión de la Comisión COM 2000/532/CE</i></p> | <p><i>Catálogo Europeo de Residuos (CER)</i></p> |
| <p><i>Reglamento de la Comisión Nº 1069/2009</i></p> | <p><i>Normas sanitarias aplicables a los subproductos animales (SPA) y a los productos derivados no destinados al consumo humano (SANDACH) y derogación del Reglamento (CE) nº 1774/2002.</i></p> |
| <p><i>Reglamento de la Comisión Nº 142/2011</i></p> | <p><i>Aplicación del Reglamento (CE) No. 1069/2009</i></p> |
| <p><i>Reglamento de la Comisión Nº 92/2005</i></p> | <p><i>Aplicación del Reglamento (CE) No 1774/2002</i></p> |
| <p><i>Reglamento de la Comisión Nº 185/2007</i></p> | <p><i>Validez de las medidas transitorias para las plantas de compostaje y biogás contempladas en el Reglamento (CE) no 1774/2002</i></p> |
| <p><i>Reglamento de la Comisión Nº 208/2006</i></p> | <p><i>Normas de transformación para las plantas de biogás y compostaje y condiciones aplicables al estiércol</i></p> |
| <p>Directiva 1999/31/CE: Vertido de residuos</p> | <p>Esta Directiva establece requisitos técnicos estrictos para los vertidos con el objeto de prevenir o reducir los efectos negativos sobre el medio ambiente.</p> |
| <p>Directiva 2008/1/CE: Prevención y control integrados de la Contaminación</p> | <p>Esta Directiva define las obligaciones que deben cumplir las actividades industriales y agrícolas con un alto potencial de contaminación.</p> |
| <p>Directiva 2009/73/CE: Normas para el mercado interior del gas natural</p> | <p>La presente Directiva tiene como objetivo establecer normas comunes en materia de transporte, distribución, suministro y almacenamiento de gas natural. Se aplica principalmente al gas natural, al gas natural licuado (GNL), al biogás y al gas obtenido a partir de biomasa.</p> |
| <p>Directiva 2012/27/CE: Eficiencia energética</p> | <p>La Directiva establece un marco común de medidas para el fomento de la eficiencia energética en la Unión Europea.</p> |
| <p>Directiva 2000/60/CE: Política de aguas</p> | <p>Esta Directiva establece un marco común de actuación en el ámbito de la política de aguas, que incluye instrumentos clave para la protección de las aguas frente a los nitratos utilizados en la agricultura.</p> |

Tabla 1. Recopilación del marco legislativo de la Unión Europea relacionado con la implementación del biogás en la industria agroalimentaria y de bebidas.

Directiva 2009/28/EC del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de Abril de 2009: Fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.

Esta Directiva establece un marco legislativo común para la utilización de la energía procedente de fuentes renovables con el fin de limitar la emisión de gases de efecto invernadero y fomentar un transporte más limpio.

El objetivo de la Unión Europea es alcanzar en 2020 una cuota de energía renovable del 20% del total de energía consumida en la UE. Se entiende por energía renovable la energía eólica, solar, hidráulica, mareomotriz, geotérmica y biomasa. La mayor producción de energía renovable permitirá a la Unión Europea reducir la emisión de gases de efecto invernadero y reducir su dependencia de la importación de energía.

Los ámbitos de actuación son: la eficiencia energética, el consumo de energía procedente de fuentes renovables, la mejora del suministro de energía y el estímulo económico del sector. El marco legislativo en este caso incluye:

Objetivos y medidas nacionales: A cada Estado Miembro se le asigna un objetivo para el 2020 calculado según la cuota de energía renovable en su consumo final bruto. Dicho objetivo está en línea con el objetivo general del "20-20-20" para la Comunidad. Es más, la cuota de energía renovable en el sector del transporte debe alcanzar al menos el 10 % del consumo de energía final del sector para 2020.

Planes nacionales de actuación en energía renovable: Los Estados Miembros establecerán planes de actuación en los que se fijará la cuota de energía procedente de fuentes renovables para el sector del transporte, la producción de electricidad y calor. Estos planes de actuación tendrán en cuenta los efectos de otras medidas de eficiencia energética en el consumo de energía final (a mayor reducción en el consumo de energía, menor será la energía renovable necesaria para alcanzar el objetivo). Estos planes establecerán asimismo los procedimientos necesarios para fomentar la energía renovable mediante la reforma de los esquemas de planificación y tarifas, y del acceso a las redes eléctricas.

Cooperación entre los Estados Miembros: Los Estados Miembro podrán "intercambiar" cierta cantidad de energía renovable mediante transferencias estadísticas, y poner en marcha proyectos conjuntos para la producción de electricidad y calor procedente de fuentes de energía renovables. También será posible establecer proyectos de cooperación con terceros países. A tal fin deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- La electricidad se consumirá dentro de la Comunidad;
- La electricidad será producida por una instalación de nueva construcción;
- La electricidad producida y exportada no debe beneficiarse de ninguna otra ayuda.

Garantía de origen: Cada Estado Miembro deberá ser capaz de garantizar el origen de la electricidad, calefacción y refrigeración procedente de fuentes de energía renovables.

Acceso y gestión de las redes eléctricas: Los Estados Miembro desarrollarán las infraestructuras necesarias para la energía renovable en el sector del transporte. A tal fin, deberán:

- Comprobar que los operadores garantizan el transporte y la distribución de electricidad procedente de fuentes renovables.
- Facilitar el acceso prioritario a este tipo de energía.

Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de Noviembre de 2008: Residuos.

Esta Directiva establece las condiciones generales así como las definiciones fundamentales relativas a la gestión de los residuos en la UE. Incluye conceptos y definiciones relacionadas con la gestión de residuos, como la definición de residuo, reciclado y recuperación, y explica asimismo cuando los residuos dejan de serlo para convertirse en materias primas secundarias, y cómo distinguir entre residuos y subproductos.

La Directiva define algunos principios básicos relacionados con la gestión de residuos, que debe llevarse a cabo sin poner en peligro la salud humana ni perjudicar el medioambiente. La legislación en materia de residuos de los Estados Miembros de la UE se aplicará según la siguiente jerarquía de prioridades: prevención, preparación para la reutilización, reciclado, recuperación/valorización y eliminación. De hecho, la valorización energética de los residuos es una opción atractiva incluida en esta Directiva.

A este respecto, dos conceptos importantes relacionados con la posibilidad de producir energía a partir de los residuos agroalimentarios son el de biorresiduo y el de las licencias relacionadas con la gestión de residuos:

- *Biorresiduo* es aquel residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de catering y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesado de alimentos.

- *La Gestión de Residuos* incluye por lo general la recolección, el transporte, la recuperación y la eliminación de los residuos, así como la supervisión de dichas operaciones y el post-tratamiento de los vertederos, y las acciones que deben llevar a cabo los agentes y negociantes. En este sentido, los Estados Miembro exigirán a toda institución o empresa que tenga la intención de dedicarse al tratamiento de residuos la obtención de una licencia de la autoridad competente. Sin embargo, los Estados Miembro podrán eximir de dicho requisito a las empresas que incluyan en sus actividades las siguientes operaciones: la eliminación de sus propios residuos no peligrosos en el mismo lugar de producción o de recuperación, y la valorización de residuos.

Las plantas de biogás estarán obligadas a obtener una licencia de gestores de residuos para la recuperación y valorización de los productos SANDACH (Subproductos de Origen Animal No Destinados a Consumo Humano). Los promotores de plantas deberán obtener la licencia medioambiental de gestores de residuos, en la que se indicará la cantidad y tipo de residuos tratados, el método utilizado, así como las actividades de monitorización y control del proceso.

A continuación se enumeran algunos Reglamentos y Decisiones de la Comisión relativos a la gestión de residuos:

- La Decisión de la Comisión COM 2000/532/ECEI fija el Catálogo Europeo de Residuos (CER). Esta Decisión establece el sistema de clasificación de residuos, y distingue entre residuos peligrosos y no peligrosos. El CER es un sistema común de codificación de las características de los residuos, que sirve para una amplia variedad de propósitos, como la clasificación de los residuos peligrosos. La asignación de los códigos de residuos tiene una gran importancia para el transporte de residuos, las licencias de instalación y las

decisiones relacionadas con la reciclabilidad de los residuos, así como base para la elaboración de estadísticas.

- Reglamento de la Comisión N° 1069/2009 CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de Octubre de 2009: que establece las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales (SPA) y a los productos derivados no destinados al consumo humano (SANDACH) y por el que se deroga el Reglamento (CE) n° 1774/2002. El Reglamento clasifica los SPA en tres categorías, según representen un riesgo potencial para los animales, el público o el medioambiente. Las categorías son: Material de la Categoría 1 (Muy alto riesgo) definido en el Artículo 8; Material de la Categoría 2 (Alto riesgo) definido en el Artículo 9; y Material de la Categoría 3 (Bajo riesgo) definido en el Artículo 10.
- Reglamento de la Comisión N° 142/2011 CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 25 de Febrero de 2011: Aplicación del Reglamento (CE) No. 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo que establece las normas sanitarias relativas a los a los subproductos animales y a los productos derivados no destinados al consumo humano (SANDACH).
- Reglamento de la Comisión N° 92/2005 CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de Enero de 2005: Aplicación del Reglamento (CE) No 1774/2002 relativo a los métodos de eliminación o a la utilización de subproductos animales y modificación de su anexo VI en lo concerniente a la transformación en biogás y la transformación de las grasas extraídas.
- Reglamento de la Comisión N° 185/2007 CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de Febrero de 2007: por el que se modifican los Reglamentos (CE) no 809/2003 y (CE) no 810/2003 en lo relativo a la validez de las medidas transitorias para las plantas de compostaje y biogás contempladas en el Reglamento (CE) no 1774/2002.
- Reglamento de la Comisión N° 208/2006 CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de Febrero de 2006: por el que se modifican los anexos VI y VIII del Reglamento (CE) no 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, en lo que se refiere a las normas de transformación para las plantas de biogás y compostaje y las condiciones aplicables al estiércol.

Directiva 1999/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 26 de Abril de 1999: vertidos.

La directiva tiene por objeto prevenir o reducir los efectos ambientales negativos del vertido de residuos, introduciendo requisitos técnicos estrictos en lo que concierne al vertido de residuos. De acuerdo con esta Directiva, la producción de biogás procedente de residuos biodegradables resulta una alternativa atractiva para el control de la contaminación.

Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de Enero de 2008: La Directiva IPPC (Prevención y Control Integrados de la Contaminación).

Esta Directiva somete a autorización las actividades industriales y agrícolas que presentan un elevado potencial de contaminación. Este permiso sólo puede concederse si se reúne una serie de condiciones medioambientales, de manera que las empresas asuman ellas mismas las labores de prevención y reducción de la contaminación que puedan llegar a causar. Establece asimismo un procedimiento para la autorización de dichas actividades y fija unos requisitos mínimos para la concesión de licencias, especialmente en lo relativo a los contaminantes liberados. El objetivo es prevenir y reducir la contaminación de la atmósfera, las aguas y los suelos, así como la cantidad de residuos procedentes de las instalaciones industriales y agrícolas, con el fin de garantizar un alto nivel de protección medioambiental.

La IPPC se refiere a las actividades industriales y agrícolas con un elevado potencial de contaminación, nuevas o existentes, tales como industrias de actividades energéticas, producción y transformación de los metales, industria mineral, industria química, gestión de residuos, cría de animales, etc.

Directiva 2009/73/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 13 de Julio de 2009: sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural.

La presente Directiva tiene como objetivo establecer normas comunes en materia de transporte, distribución, suministro y almacenamiento de gas natural. Se aplica principalmente al gas natural, al gas natural licuado (GNL), al biogás y al gas obtenido a partir de la biomasa.

Las normas de organización del sector tendrán por objetivo la consecución de un mercado del gas natural competitivo, seguro y sostenible desde el punto de vista medioambiental. Los Estados Miembros podrán imponer a las empresas del sector del gas obligaciones de servicio público en relación con la seguridad, incluida la seguridad del suministro, la regularidad, la calidad y el precio de los suministros, así como la protección del medio ambiente, incluida la eficiencia energética.

Directiva 2012/27/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de Octubre de 2012: sobre la eficiencia energética.

Esta Directiva establece un marco común de medidas para el fomento de la eficiencia energética dentro de la Unión Europea a fin de asegurar la consecución del objetivo principal de eficiencia energética de un 20% de ahorro para 2020, y preparar el camino para mejoras ulteriores de eficiencia energética más allá de ese año. Establece normas destinadas a

eliminar barreras en el mercado de la energía y a superar deficiencias del mercado que obstaculizan la eficiencia en el abastecimiento y el consumo de energía, y dispone el establecimiento de objetivos nacionales orientativos de eficiencia energética para 2020.

Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 23 de Octubre de 2000: política de aguas.

Esta Directiva establece un marco comunitario para la protección y la gestión del agua, que incluye instrumentos clave para la protección de las aguas frente a los nitratos utilizados en la agricultura.

La Directiva Marco sobre el Agua (WFD) es una iniciativa clave cuyo objetivo es mejorar la calidad del agua a través de la UE, y concierne a los ríos, lagos, aguas subterráneas y litorales. La Directiva requiere un enfoque integrado para la gestión de la calidad del agua, con el fin de mantenerla y mejorarla.

2.1. Marcos legislativos de los países participantes en el proyecto BIOGÁS³

2.1.1 Francia

El Gobierno francés ha decidido fomentar la energía renovable: el objetivo es **alcanzar en 2020 una cuota del 23% de energía renovable en el consumo final de energía**, lo que corresponde a doblar la cuota entre el 2006 y el 2020.

Normas sanitarias

Los requisitos sanitarios en Francia se rigen por la legislación de la UE nº142/2011 (normas aplicables al tratamiento de los subproductos de origen animal).

Ninguno de los productos de la Categoría 1 (Alto riesgo sanitario) puede transformarse en biogás. Los productos de la Categoría 2 (Riesgo sanitario) pueden transformarse en biogás únicamente bajo presión (133°C durante 20 minutos y 3 bares), excepto purines, estiércol, subproductos lácteos... Los productos de la Categoría 3 (Bajo o nulo riesgo sanitario) pueden transformarse en biogás si se someten a pretratamiento (70°C, 60min, 20mm).

En Francia, es necesario un acuerdo sanitario (reglamento CE nº 1069/2009) para cada unidad de DA que utilice subproductos animales.

Normas medioambientales y uso del digestato en la agricultura:

El Gobierno francés ha creado el Plan Nacional EMAA "*Energía Metanización Autonomía Notrógeno*". *Este plan se basa en la gestión del nitrógeno y del digestato y en el desarrollo del biogás*. El objetivo es lograr una mayor autonomía para la agricultura francesa gracias al nitrógeno orgánico, y reducir su dependencia del nitrógeno mineral, caro y con un alto índice de emisiones de gases de efecto invernadero y de consumo de energía.

El digestato orgánico procedente de las unidades de biogás se considera un residuo, que debe valorizarse aplicándose en las tierras de cultivo. El plan EMAA pretende desarrollar un "estatus de producto" para el digestato mediante una certificación y/o normalización: el digestato se considerará un producto susceptible de ser comercializado en el mercado como fertilizante, y sin la restricción de su uso para su aplicación en suelos. Actualmente existen únicamente 3 formas de gestionar el digestato: aplicación en suelos, homologación (largo y caro), y la norma francesa para el digestato (o su parte seca) a base de residuos vegetales (un tipo de gestión caro).

La aplicación del digestato debe seguir ciertas reglas descritas en la "Directiva de los Nitratos" (periodos de restricción, capacidad de almacenamiento,...), como efluente agrícola crudo.

Actualmente, la gestión del digestato limita el verdadero desarrollo de las unidades de biogás. La necesidad de suelo es esencial para la aplicación del digestato.

El Plan EMAA pretende facilitar el desarrollo de unidades de biogás mediante:

- El desarrollo en Francia de un entorno especializado en Digestión Anaeróbica (DA) que favorezca la investigación y la innovación.

- Movilizar los residuos orgánicos disponibles fácilmente susceptibles de ser utilizados en unidades de DA.
- Desarrollar herramientas públicas que fomenten proyectos de inversión conjuntos entre autoridades públicas, profesionales de la agricultura y redes bancarias.
- Una gestión administrativa y tarifaria más fácil y comprensible.

En 2009 se elaboró el reglamento ICPE (Instalaciones Clasificadas para la Protección del Medioambiente) relativo a las unidades de biogás. De acuerdo con la naturaleza de los residuos y el tonelaje tratado diariamente, la unidad quedará asignada a uno de los siguientes regímenes de clasificación: "para Declaración", "para Registro" o "para Autorización". Esta nomenclatura determina el marco regulatorio y el procedimiento a aplicar al proyecto. Las unidades de biogás pequeñas se encuentran en general "para declaración" lo que facilita su gestión administrativa.

La combustión de biogás está asimismo regulada y tiene asignada la clave 2910C del ICPE.

Uso de biogás:

El Biogás puede utilizarse y valorizarse en caldera, en motor de cogeneración o inyectado en una red de distribución de gas.

2.1.2 Alemania

Normas Sanitarias

En Alemania existen importantes restricciones en lo que concierne a los residuos animales debido al riesgo de propagación de infecciones (patógenos) de animal a animal o de animal a persona, durante la cadena de valor de producción. Por lo tanto, existen reglamentos y mediciones técnicas legalmente vinculantes (Nebenprodukte-Vo (EG) N^o. 1774/2002).

Si los subproductos animales son digeridos en una planta de biogás, deberá controlarse que los remanentes de la digestión de dichas plantas puedan ser utilizados como fertilizantes para suelos. Esto significa que el digestato únicamente podrá contener sustratos declarados "subproductos animales". Los subproductos animales vienen definidos en el §2 (2) No 2 KrWG y en el Anexo 4 del TierNebV. De acuerdo con dichas leyes, son subproductos animales el estiércol, el contenido del estómago, de los intestinos y del rumen, la leche y el calostro.

Es más, la planta de biogás en la que se digieran subproductos animales, residuos alimenticios o de cocina no pasteurizados deberá estar totalmente separada de los espacios para almacenamiento de alimento, los estercoleros o los establos en los que se guarden los animales, a fin de prevenir la propagación de enfermedades (§3-5 TierNebV)

Los operadores de las plantas de biogás en las que se digieren subproductos animales, deberán controlar el digestato regularmente para evitar posibles daños.

Uso del biogás:

Durante el proceso de producción de electricidad se genera un calor residual fácilmente utilizable. Sin embargo esta electricidad auto-producida no suele aprovecharse demasiado. Entre

el 15% y el 25% de la demanda de calor de las plantas de biogás podría producirse sin coste adicional.

Normas medioambientales y uso del digestato en la agricultura:

La utilización de sustratos queda regulada por las normas sobre residuos orgánicos: Cualquier sustrato no regulado necesitará ser evaluado y requerirá la autorización pertinente de la autoridad local (Anexo 1 (1a) BioAbfV):

| Sustratos | Ejemplos | Normas |
|---|---|--|
| Residuos vegetales utilizados para el autoconsumo (suministrados en las zonas propias) | <ul style="list-style-type: none"> - Procedentes de la horticultura - Procedentes de la agricultura - Procedentes de piscifactorías | |
| Heces animales (excepto aguas residuales, que tendrán que ser recolectadas y tratadas por separado) | <ul style="list-style-type: none"> - Purines - Estiércol (líquido y sólido) - Paja | Normas higiénicas sobre prevención de propagación de infecciones (Nebenprodukte Vo (EG) Nr. 1069/2009) |
| Residuos forestales | <ul style="list-style-type: none"> - Residuos vegetales forestales | El material deberá trocearse |
| Residuos alimentarios y de piensos, que ya no son aptos para el consumo | <ul style="list-style-type: none"> - Restos de la digestión de féculas, frutas y vegetales - Restos de cereales - Melazas - Restos de aceites de semillas - Torta de colza | Nebenprodukte Vo (EG) Nr. 1069/2009 §10 (1) No1-2 §7 (1) No 1 |
| Residuos de la destilación alcohólica | <ul style="list-style-type: none"> - Masa de malta, bagazo de frutas, cereales y patatas - Granos agotados y frutos del lúpulo | §7 (1) No 1 §10 (1) No1-2 |
| Residuos orgánicos degradables de cocina y cafetería | <ul style="list-style-type: none"> - Residuos orgánicos - Contenido de separadores de grasa | Material procedente de separadores de grasa únicamente apto para digestión aneróbica |
| Aceites y grasas de cocina | | §7 (1) No 1 |
| Residuos orgánicos municipales | <ul style="list-style-type: none"> - Residuos orgánicos separados - Residuos de mercado orgánico | |

Fuente: BioAbfVo 2013

El TierNebV regula los productos de origen animal y subproductos animales:

| | | |
|--|---|---|
| Subproductos animales, no aptos para el consumo humano | -Contenido del estómago, intestinos y rumen -Estiércol -Leche y Calostro | Únicamente del estómago, intestinos y rumen de animales comestibles |
| Residuos de mataderos | -Partes del cuerpo procedentes de mataderos -Piel, pezuñas, cuernos, etc. -Sangre de no rumiantes -Antiguos alimentos de origen animal | Conforme al Verordnung (EG) No. 1774/2002 |

Fuente: TierNebV, Vo EG No. 1774/2002

Los digestatos no peligrosos pueden suministrarse en zonas agrícolas y hortícolas con un límite de 20 a 30 t DM de residuos orgánicos cada tres años conforme al §6 (1) BioAbfV) y al §8 (1) Düngeverordnung y §3 (1) No 1 Düngegesetz.

Para la utilización de residuos orgánicos digeridos para pastizales y huertas serán necesarios requisitos adicionales: Dichos residuos digeridos deberán aplicarse antes del cultivo de las plantas (§7 (1-2) BioAbfV)

Para utilizar los digestatos como fertilizantes agrícolas una vez cultivadas las plantas, es necesario conocer la cantidad de toxinas contenidas en residuos como los cosustratos, puesto que al no poder separarse del resto del digestato podrían dañar tanto el suelo como las plantas (BioAbfV).

| Limites para los metales pesados | Mg/kg DM en digestato |
|----------------------------------|-----------------------|
| Plomo | 150 |
| Cadmio | 1.5 |
| Cromo | 100 |
| Cobre | 100 |
| Níquel | 50 |
| Mercurio | 1 |
| Zinc | 400 |

Fuente: §4 (3) BioAbfV

Será necesario realizar pruebas regulares para el control del digestato, sobre todo en lo concerniente a patógenos, virus y bacterias.

Las instituciones que gestionen y utilicen residuos orgánicos estarán obligadas a demostrar, por medio de documentación adicional, que los residuos orgánicos se eliminan de forma adecuada, así como a informar de los tratamientos a los que han sido sometidos y del uso que se les ha dado (§11 BioAbfV).

2.1.3 Irlanda

Normas sanitarias

Las normas sobre subproductos animales (SPA) son uno de los principales controles legislativos que regulan la operación y el tamaño de las plantas de digestión anaeróbica en Irlanda. Dichas normas se enumeran actualmente en el Reglamento sobre Subproductos Animales del 2009 (Reglamento de la Comisión N° 1069/2009 CE del Parlamento Europeo y del Consejo). Sin embargo, dichas normas serán reemplazadas en 2014 por dos grupos de reglamentos sobre los SPA, que establecerán el tamaño, la escala, la operación, los controles higiénicos, y la ubicación de las plantas de biogás: Instrumentos Normativos S.I. N° 187/2014 – Reglamento del 2014 de la Unión Europea (Subproductos animales). Uno de los grupos de normas regula las plantas únicas situadas en las mismas granjas para el tratamiento de los productos agrícolas, y el otro las plantas industriales más grandes que importan las materias primas.

Uso agrícola del digestato

Las normas sobre nitratos limitan la aplicación de materiales orgánicos en las granjas: Instrumentos Legislativos S.I. N° 31/2014 – Reglamento de 2014 de la Unión Europea (Buenas Prácticas Agrícolas sobre Protección de las Aguas). Cualquier digestato con destino a tierras de cultivo debe controlarse mediante un plan de gestión de nutrientes de conformidad con las Normas sobre Nutrientes.

Utilización del Biogás

Los dos grupos de normas sobre SPA regulan las plantas de digestión anaeróbica a pequeña escala, dependiendo del sustrato utilizado y de la localización de la planta. Generalmente, en las plantas situadas en la misma granja que utilizan su propia materia prima, estarían sujetas al grupo de normas simplificadas, mientras que cualquier planta que utilice materias primas importadas lo estaría al segundo grupo de normas.

Las normas sobre subproductos animales y sobre nitratos regulan el uso del estiércol animal y de los SPA, y establecen asimismo los requisitos para los tratamientos térmicos de pasteurización.

No existen actualmente requisitos legislativos sobre autoconsumo.

2.1.4 Italia

Normativa Sanitaria:

El tratamiento de efluentes está sujeto al Reglamento (CE) n. 1774/2002 de 3 de Octubre de 2002 del Parlamento y del Consejo Europeo relativo a "las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano".

Establece normas sanitarias específicas y los tratamientos adecuados (pasteurización a 70° C durante 1 hora y máximo 12 mm de dimensión granulométrica).

Aplicación: El Reglamento fija las normas en materia de salud animal y pública aplicables a:

- La recogida, el transporte, el almacenamiento, la manipulación, la transformación y la utilización o eliminación de subproductos animales;
- La puesta en el mercado y, en casos específicos, la exportación y el tránsito de subproductos animales y de sus productos derivados.

Las plantas de biogás y de compostaje:

Las plantas de biogás y de compostaje estarán sujetas a la autorización de la autoridad competente. Las condiciones para obtener dicha autorización conciernen a la naturaleza y el equipamiento de las instalaciones. Por otra parte, las plantas deberán establecer y aplicar métodos de vigilancia y control de los puntos críticos. La autorización se suspenderá inmediatamente si dejan de cumplirse los requisitos que hayan dado lugar a su concesión.

Únicamente podrán procesarse en una planta de biogás o de compostaje, los siguientes subproductos animales:

- el material de la categoría 2, mediante la aplicación del método de transformación 1, en una planta de transformación de la categoría 2;
- el estiércol y el contenido del tubo digestivo separado de éste, la leche y el calostro;
- el material de la categoría 3.

Las plantas de biogás y de compostaje deberán respetar unas medidas específicas en cuanto a la higiene y al proceso de transformación.

Utilización agrícola del digestato:

NORMAS PARA LA DIGESTIÓN ANAERÓBICA DE LA BIOMASA AGRÍCOLA Y AGROINDUSTRIAL EN PLANTAS DE BIOGÁS

En Italia no existe una legislación específica que regule el transporte y la transformación de la biomasa agrícola y agroindustrial para digestión anaeróbica. Por lo tanto, es necesario **remitirse a diversas normativas que a menudo se solapan en una maraña legal no siempre de fácil de desentrañar.**

Dependiendo del origen de los materiales y del destino del digestato, la legislación pertinente será:

- Los D. Lgs. 152/06 y D. Lgs. 99/92, si a la digestión anaeróbica le siguen procesos de transformación que permitan el vertido en aguas superficiales;
- Las normas regionales aplicables del Decreto del Ministerio de Agricultura 7/4/2006, (aplicación del Artículo 112 del D.Lgs.152/06), y de la Parte IV del D.Lgs. 152/06 (ex D.Lgs. 22/97 sobre residuos), si el uso final del digestato es agrícola o para explotación como fertilizante comercial;
- El Reglamento CE 1774/2002, si el material para la digestión anaeróbica contiene subproductos animales no destinados al consumo humano, que no sean ni estiércol ni el contenido del tubo digestivo separado de éste.

En cuanto a su aplicación, estas normas contemplan los casos más comunes de digestión anaeróbica de biomasa agrícola o agroalimentaria, aunque existen algunas diferencias de interpretación.

Los casos considerados son los siguientes:

1 – Digestión anaeróbica en plantas de la biomasa agrícola y su posterior utilización agronómica. En este caso la planta de biogás se encuentra en una granja con el fin de tratar la biomasa procedente de la misma y utilizar el material tratado (líquido que pueda ser apaleado y fracciones sólidas) en las tierras disponibles (derecho de uso y/o tierra disponible por declaración expresa de la granja).

A – el caso de la digestión anaeróbica únicamente con estiércol

La granja debe notificar el uso agronómico del producto (art. 112 del D.Lgs. 152/06) para poder llevar a cabo la secuencia completa de operaciones, incluidos los tratamientos pertinentes. Las granjas con más de 750 cerdas o 2.000 cerdos de engorde, necesitarán un permiso AIA (Permiso Medioambiental Integrado, D.Lgs. 59/2005 de aplicación de la Directiva 96/61/CE relativa a la Prevención y Control Integrados de la Contaminación).

Durante el ciclo de utilización (producción, almacenamiento, tratamiento, transporte, uso en la tierra), el transporte del estiércol de una etapa a otra del mismo ciclo está sujeto al DM 7/4/2006. De hecho, Italia ejercita la opción otorgada a los Estados Miembros de la UE, de no aplicar las medidas sanitarias a la recogida, el transporte y el almacenamiento del estiércol transportado entre dos puntos situados en la misma explotación o entre explotaciones y usuarios situados en el mismo Estado Miembro, tal y como establece el Reglamento CE 1774/2002 (Art. 7). En Julio de 2004 el Estado y las Regiones alcanzaron un acuerdo a este respecto.

B – caso de digestión anaeróbica de estiércol animal, subproductos de los cultivos y de cultivos energéticos como el sorgo, el maíz y el forraje, sometidos a procesos de ensilado.

En este caso se aplicará la misma normativa que en el caso anterior, aunque los reglamentos regionales del DM 7/4/2006 no reconozcan expresamente las mezclas de aguas residuales y de productos o residuos de cultivos como materiales similares al estiércol, objeto de este decreto. Esta equiparación, sin embargo, se encuentra implícita ya que la digestión anaeróbica del estiércol animal mezclada con cultivos energéticos y productos residuales de la producción de vegetales forma parte de los diversos tratamientos previstos en uno de los anexos del mismo Decreto.

El art. 185 del D.Lgs. 152/06 confirma esta interpretación, aunque excluya débilmente las sustancias naturales no peligrosas utilizadas en agricultura del campo de aplicación de la legislación sobre residuos.

Asimismo, el transporte de biomasa vegetal de subproductos desde otras granjas hasta la planta de biogás, se encuentra regulado por el DM 7/4/2006, siempre que las empresas de origen estén vinculadas a las empresas en las que se encuentra situada la planta de biogás, y en las que se utilizan los efluentes digeridos en el ciclo agronómico, según un Plan de Aplicación Agronómica (PUA) diseñado de acuerdo con lo establecido en el artículo 28 del DM 7/4/2006.

Una modificación del Art. 185 del D.Lgs.152/06 aprobado por los comités del Consejo de Ministros y pendiente de aprobación por las comisiones parlamentarias incluirá también en la reglamentación referente al uso agrícola del DM 7/4/2006, la biomasa vegetal de las granjas no vinculadas a la empresa en la que se encuentra la planta de biogás. La modificación propuesta dice así:

"... Las carcasas animales y los siguientes residuos agrícolas quedan excluidos de la aplicación de la Parte IV del D.Lgs. 152/06 (control de residuos): material fecal, plantas y otras sustancias naturales no peligrosas utilizadas en agricultura. Estos materiales se consideran subproductos de acuerdo con las disposiciones de la letra p), párrafo 1 del art. 183: materiales fecales y vegetales derivadas de actividades agrícolas, utilizadas en actividades agrícolas o en plantas en granjas/entre granjas para producir energía, calor o biogás. "

De acuerdo con el art. 20 del D.M. 7.4.2006, el digestato transportado debe ir acompañado de la documentación pertinente, que debe contener la siguiente información:

- datos identificativos de la empresa de origen del material transportado y de su representante legal;
- naturaleza y cantidad de los efluentes;
- identificación del medio de transporte;
- datos identificativos de la empresa de destino (si diferente del fabricante) y de su representante legal;
- datos de la notificación a la autoridad competente, recogidos por el representante legal de la empresa de origen del material transportado.

2 - Digestión anaeróbica en plantas de biogás de biomasa agrícola y de transformación de alimentos, y utilización posterior del producto en agricultura

Además del estiércol y de la biomasa vegetal producida en la granja o fuera de ella, los residuos derivados del preparado y transformación de compostas vegetales o de productos animales podrán también ser transferidos a la planta.

Entrega de residuos o de subproductos de la transformación de vegetales

El uso agronómico del material digerido se considera una operación de recuperación, tal y como establece el Anexo C, operación de recuperación R10 de este Decreto, y podrá realizarse conforme a lo dispuesto por las normativas regionales para el uso agronómico del estiércol animal. Sin embargo, si la modificación propuesta por el Ministerio de Agricultura citada en la

sección 10.1 es aprobada, este tipo de biomasa escaparía al control del DM 7/4/2006 dentro de un Plan de Aplicación Agronómica.

Entrega de subproductos animales

En este caso, se trata del Reglamento CE 1774/2002, bastante complejo en lo relativo a procedimientos formales, permisos y auditorías. La retirada de dichos materiales no se considera viable para una granja con una planta de biogás, a excepción hecha de la leche (y por lo tanto también del suero de leche) y el contenido del tubo digestivo, separado de éste, de los animales sacrificados, ya que en este caso la planta no está obligada a identificarse de acuerdo con el Reglamento antes mencionado

Utilización del Biogás

El Estado Italiano abordó el tema de la producción de biogás en 2003 con el Decreto Legislativo DL 29/12/2003 N° 387: Aplicación de la Directiva 2001/77/CE sobre fomento de las fuentes de energía renovable.

El propósito principal es fijar los objetivos nacionales en cuanto a producción de energía renovable y fomentar la utilización de las fuentes de energía renovable para la producción de electricidad.

Hasta ahora, las modificaciones en el marco legislativo sobre producción de biogás han sido mínimas, siendo el principal y más reciente referente el Decreto Legislativo DL 03/03/2011 N° 28: Aplicación de la Directiva 2009/28/CE sobre fomento de energía procedente de fuentes renovables, y modificación y derogación subsecuente de las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.

El principal objetivo de esta ley es simplificar los procedimientos administrativos para la construcción de plantas de producción de energía renovable. Conforme a esta ley, los procedimientos administrativos constarán únicamente de 3 etapas:

1. Autorización única: es la autorización otorgada mediante un procedimiento único por todas las Administraciones interesadas, siendo la duración total de dicho procedimiento inferior a 90 días.
2. Procedimiento simplificado: se trata de un informe detallado de la planta, firmado por el diseñador de la misma y presentado ante la administración municipal
3. Comunicación de actividades de construcción.

2.1.5 Polonia

Las plantas de biogás para el procesamiento de residuos agrícolas y alimentarios son instalaciones con tres funciones principales: procesamiento de subproductos y/o residuos, producción de electricidad y de calor (frío), y producción de digestato.

El marco legal para el diseño, la construcción y el funcionamiento de las plantas de biogás queda establecido en las siguientes leyes: La Ley Energética, el Acta sobre Residuos, el Acta sobre Fertilizantes y Fertilización, la Ley sobre Planificación y Desarrollo Espacial, la Ley sobre Construcción y la Ley sobre Medioambiente.

Normas sanitarias

Las plantas de biogás agrícolas que utilizan residuos orgánicos deben considerarse como instalaciones de recuperación de residuos, lo que implica la necesidad de obtener los permisos adecuados para el tratamiento de residuos, conforme a lo establecido por el Acta sobre Residuos. Además, las plantas de biogás agrícolas deberán presentar un informe trimestral al Presidente de la Agencia del Mercado Agrícola, especificando los tipos y cantidades de sustratos utilizados para la producción de biogás.

El Reglamento (CE) No 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de Octubre de 2009, fija las normas sanitarias relativas a los subproductos animales y a los productos derivados no aptos para el consumo humano, y clasifica los residuos animales en 3 categorías, según el riesgo que representen para la salud de las personas y de los animales (para más información consultar el Documento 2.2 disponible en www.biogas3.eu)

Todas las plantas que utilicen subproductos de origen animal para la producción de biogás, estarán sujetas a la consiguiente aprobación, en términos de seguridad sanitaria-veterinaria, por parte del veterinario local.

Uso del biogás

De acuerdo con la definición de la Ley Energética (Art.3, sección 20a), el biogás agrícola es un combustible gaseoso producido por la digestión anaeróbica de sustratos agrícolas, subproductos agrícolas, estiércol líquido o sólido, subproductos, residuos procedentes del tratamiento de productos agrícolas o de biomasa forestal, excepto el gas combustible derivado de materias primas procedentes de las plantas de tratamiento de aguas y vertederos.

La actividad económica en el ámbito de la producción de biogás agrícola o de la generación de energía está regulada por las disposiciones del Acta de Libertad de Actividades Económicas y requiere de inscripción en el Registro de Compañías Energéticas dedicadas a la producción de biogás agrícola que custodia el Presidente de la Agencia del Mercado Agrícola (Art. 9p). La generación de energía a partir de biogás agrícola no requiere de concesión alguna (Art.32), al contrario que en el caso de las plantas de biogás no agrícola.

Las compañías que figuran en el Registro de Compañías Energéticas dedicadas a la producción de electricidad a partir de biogás agrícola, pueden solicitar un certificado de origen para la electricidad generada a partir de una fuente de energía renovable ("certificados verdes"), o por cogeneración ("certificados amarillos") para fuentes de energía del gas o de potencia nominal de hasta 1MW). En estos certificados se especifica la fuente generadora de energía, así como la fecha y el lugar de producción. Estos documentos pueden negociarse en la Bolsa de la Energía

de Polonia (TGE) o mediante acuerdos bilaterales. Los certificados de origen de la energía renovable son otorgados por el Presidente de la Oficina Reguladora de la Energía, tras la solicitud por parte del productor de biogás al gestor de la red de transmisión. La emisión de dichos certificados está regulada por el reglamento del Ministerio de Economía de 18 de Octubre de 2012, mientras que los certificados de cogeneración lo están por el Reglamento del Ministerio de Economía de 26 de Julio de 2011.

Las compañías eléctricas están obligadas a comprar la electricidad procedente de fuentes renovables y a presentar los certificados de origen pertinentes. De acuerdo con la Ley de Energía, los certificados de origen son transferibles y constituyen una mercancía (y por lo tanto su precio no es fijo y no es posible predecir cuál será en los años siguientes). En 2013, el precio medio de venta de la electricidad por cogeneración de alta eficiencia en una unidad de cogeneración a gas o de una fuente con una potencia por debajo de 1 MW, ascendió a 193,86 PLN / MWh (Oficina de Regulación de Energía 12/2014). El precio medio de los certificados de origen verdes en el año 2013 fue de 209,22 PLN / MWh (según los datos de la Bolsa de la Energía de Polonia para PMOZE_A). El valor medio de los certificados de origen amarillos en 2013 fue 122,67 PLN (según los datos de la Bolsa de la Energía de Polonia para PMGM). Por lo tanto, un productor de electricidad de plantas de cogeneración de alta eficiencia que utilice fuentes de energía renovables puede contar con un ingreso total de aprox. 525,75 PLN / MWh (12,5 c € / kWh).

La enmienda a la Ley de la Energía entró en vigor el 11 de septiembre de 2013 y establece la definición de micro-instalación - una fuente de energía renovable con una capacidad eléctrica instalada total de 40 kW o menos, conectada a una red eléctrica de tensión nominal inferior a 110 kV, o con una capacidad térmica instalada total de 120 kW o menos; y de instalación pequeña - una fuente de energía renovable, con una capacidad eléctrica instalada total entre 40 kW y 200 kW, conectada a una red eléctrica de tensión nominal inferior a 110 kV, o con una capacidad térmica instalada total entre 120 kW y 600 kW.

En la enmienda anteriormente mencionada se suprime la obligación de pagar una cuota por la conexión de una micro-instalación a la red eléctrica (Art.7 párrafo 8, punto 3). De hecho, los costes de instalación de un sistema de seguridad, así como de un sistema de medición y de tarifas, pasan a ser responsabilidad del gestor de la red de distribución de electricidad, en los casos en que el operador que solicita la conexión de una micro-instalación a la red de distribución esté conectado a la misma como beneficiario final, y la capacidad instalada de la micro-instalación no sea mayor a la especificada en las condiciones de conexión presentadas (Art. 7 párrafo 8d⁴). Además, los propietarios de micro-instalaciones han sido liberados de la obligación de ser titulares de una actividad empresarial (artículo 9u). El Artículo 9v establece la obligación de adquirir la electricidad de micro-instalaciones pertenecientes a personas no titulares de actividades comerciales, a un precio igual al 80% del precio medio de venta de la electricidad en el año anterior. Estas personas no están tampoco cubiertas por el sistema de certificados de origen. El objetivo del legislador para que el precio de venta de la electricidad de instalaciones prosumer quede fijado por debajo del precio promedio real, es fomentar el uso para cubrir principalmente las propias necesidades de los propietarios.

Para las pequeñas instalaciones de FER el proyecto de Ley FER exige a los productores de la obligación de obtener una concesión y suaviza los requisitos para las actividades reguladas, p.ej., la obligación de registro (inscripción en el registro mantenido por el Presidente de la URE). Además, el proyecto de Ley FER mantiene el actual sistema de ayudas a las instalaciones de FER ya existentes (los productores de electricidad tendrán la posibilidad de elegir entre acogerse a las normas actuales de ayudas o al nuevo sistema de subastas) e introduce un sistema de

subastas para instalaciones nuevas y mejoradas. Se prevé que la ley no entrará en vigor antes de 2016.

El 8 de abril de 2014, el Consejo de Ministros aprobó el proyecto de Ley sobre fuentes de energía renovables. El proyecto ofrece soluciones en relación con el ejercicio de actividades empresariales de producción de energía mediante micro-instalaciones (<40kW_{el}) y pequeñas instalaciones (<200kW_{el}) de FER. El proyecto de Ley FER prevé la continuidad de las soluciones ya existentes contenidas en la Ley de Energía en lo que concierne a la exención a los individuos que producen electricidad con micro-instalaciones de FER de la obligación de ser titulares de una actividad comercial, así como a todos los productores de electricidad en estas instalaciones de la obligación de obtener concesiones. El proyecto de Ley FER establece asimismo la obligación de adquirir el excedente de electricidad que se genere en las micro-instalaciones para los siguientes 15 años a un 80% del precio medio de venta de la electricidad en el mercado competitivo, anunciado por el Presidente de la Oficina de Regulación de la Energía. Para las instalaciones pequeñas de FER, el proyecto de Ley FER exige a los productores de la obligación de obtener una concesión y suaviza la regulación de dicha actividad: por ejemplo, la obligación de registro (inscripción en el registro que custodia el Presidente de la URE). Además, el proyecto de Ley FER mantiene el actual sistema de apoyo a las instalaciones de FER ya existentes (los productores de electricidad tendrán la posibilidad de elegir entre acogerse a las normas actuales de ayudas o al nuevo sistema de subastas), e introduce un sistema de subastas para instalaciones de FER nuevas o mejoradas. Se prevé que la ley no entrará en vigor antes de 2016.

Uso agrícola del digestato

La ley polaca considera el digestato como un residuo. En el catálogo de residuos del Reglamento del Ministerio de Medioambiente de 27 de Septiembre de 2001, se define el n°19 06 06 como "digestato a partir del tratamiento anaeróbico de los residuos vegetales y animales". En caso de separación del digestato en parte líquida y parte sólida, la parte líquida llevará asignado en la clasificación el código 19 06 05 o "jugo del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales", y la parte sólida el 19 06 06.

El digestato, en tanto que residuo, debe ser adecuadamente eliminado (p.ej. en un vertedero), aunque se recomienda someterlo a un proceso de recuperación. Las posibles formas de recuperación de residuos vienen enumeradas en el Anexo 1 del Acta de Residuos. En el caso del digestato, se pueden aplicar los siguientes métodos de recuperación:

- Actividades R3: reciclado o regeneración de sustancias orgánicas no utilizadas como disolventes (incluidos el compostaje y otras biotransformaciones)
- Actividades R10: Tratamiento de suelos que resulten en un beneficio para la agricultura o para la mejora ecológica *del estado del medioambiente*.
- En el caso de separación y secado de la parte sólida, el residuo resultante puede ser utilizado mediante las actividades R1 - "Uso como combustible (en lugar de por medio de incineración directa) o de otros medios de generación de energía".

La forma más habitual de utilización del digestato es el método R10 de reclamación, p.ej. el uso del digestato como fertilizante agrícola. Con el fin de completar la recuperación del digestato mediante el método R10, deben cumplirse una serie de requisitos contenidos en el Reglamento del Ministerio de Medioambiente del 5 de Abril de 2011. Dichos requisitos serán de aplicación para las sustancias con los códigos 19 06 05 y 19 06 06:

- Las normas establecidas en el Acta para fertilizantes y fertilización a base de estiércol (Artículo 17 párrafo. 3) son: que la cantidad de estiércol aplicado durante el año no debe contener en su componente puro más de 170 kg de nitrógeno (N) por cada hectárea de tierra cultivable, Art.20: queda prohibida la utilización de fertilizantes en suelos que queden inundados por el agua, cubiertos por la nieve, o congelados hasta a 30 cm de profundidad durante las lluvias: en forma líquida – en suelos no cubiertos de vegetación situados en desniveles de más del 10%, en forma líquida – durante la estación de crecimiento de plantas que vayan a dedicarse al consumo humano).
- Las materias de origen animal en proceso de fermentación deben cumplir con los requisitos del Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo (CE) No 1069/2009
- Los residuos se aplicarán uniformemente sobre la superficie del suelo – únicamente hasta una profundidad de 30 cm.

Son importantes asimismo desde el punto de vista de la gestión del digestato, las recomendaciones incluidas en el Reglamento del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural del 16 de Abril de 2008, en lo que concierne al método detallado para la aplicación de fertilizantes y la formación para su aplicación: "Los fertilizantes naturales y orgánicos, ya sea en forma líquida como sólida, deberán aplicarse en el periodo del 1 de Marzo al 30 de Noviembre (...)". En el caso de plantas de biogás agrícola con espacio de almacenamiento adecuado, debe garantizarse que éste será suficiente para la recolección del producto del digestato durante un mínimo de 3 meses. El Reglamento especifica igualmente los métodos permitidos para la distribución de los fertilizantes en los cultivos.

La venta del digestato a otras granjas será posible tras la obtención de una autorización comercial para plantas de refrigeración de productos. Dicha autorización será otorgada por el Ministerio de Agricultura. Las condiciones a cumplir por parte del fabricante de un producto para la mejora de cosechas se encuentran enumerados en el Artículo 4 del Acta sobre fertilizantes y fertilización, y en el Reglamento del Ministerio de Agricultura y de Desarrollo Rural del 18 de Junio de 2008 sobre aplicación de ciertas disposiciones sobre fertilizantes y fertilización.

2.1.6 España

En esta sección se presentan las normas españolas más importantes directa o indirectamente relacionadas con el desarrollo de plantas de biogás a pequeña escala. Se han incluido asimismo las sub-secciones siguientes: normas sanitarias, normas medioambientales incluyendo cambio climático y reducción de gases de efecto invernadero (GEI), uso del biogás y del digestato. A continuación se ofrece un resumen de cada una de estas normas:

- Normas medioambientales: Ley 22/2011 sobre residuos, Ley 1481/2001 sobre vertederos, Ley 16/2002 sobre Prevención y Control integrado de la Contaminación (IPPC), plan para la biodigestión de purines animales.
- Uso del biogás: Real Decreto 413/2014 sobre producción de electricidad a partir de fuentes de energía renovables, Orden IET/1045/2014.
- Uso agrícola del digestato: Real Decreto 506/2013 sobre fertilizantes, Real Decreto 261/1996 sobre nitrógeno proveniente de fuentes agrícolas.
- Normas sanitarias: Real Decreto 1528/2012 sobre subproductos animales.

Normas sanitarias

El Real Decreto 1528/2012 fija las condiciones para la aplicación del reglamento de la UE sobre subproductos animales (SPA), sin modificar las restricciones impuestas por el Reglamento CE 1069/2009. Dichas restricciones afectan principalmente al tipo de materias autorizadas para su utilización en plantas de biogás y a su pretratamiento, así como a las medidas de higiene de la planta de biogás que utilicen SPA.

Normas medioambientales

Ley 22/2011 sobre residuos:

El objetivo de esta ley es fijar el marco legal para la producción y gestión de los residuos, así como las medidas para prevenir su generación y para evitar o reducir su posible impacto negativo sobre la salud humana y el medioambiente.

No se consideran residuos las siguientes materias: paja y otras materias naturales, agrícolas o forestales, no peligrosas, utilizadas en granjas, bosques o en la producción de bioenergía.

Esta ley contiene una sección especialmente dedicada a los bioresiduos, y pretende fomentar su recolección con el fin de que sean utilizados en procesos de digestión anaeróbica o para compostaje.

Real Decreto 1481/2001 sobre vertederos:

Este Real Decreto limita la cantidad de residuos municipales biodegradables que pueden ser depositados en los vertederos. En 2016 la cantidad máxima permitida será el 35% del total de 1995 (4.071.550 t)

Ley 16/2002 sobre Prevención y Control integrado de la Contaminación (IPPC):

La Ley sobre Prevención y Control integrado de la Contaminación (IPPC), establece la obligación para las instalaciones incluidas en el Anexo de obtener un permiso unificado (Autorización Ambiental Unificada) que incluya todas las licencias ambientales necesarias: impacto medioambiental, gestión de residuos, utilización y tratamiento de aguas, emisiones atmosféricas, etc.). Las plantas de biogás a pequeña escala no se verán probablemente afectadas por esta ley, ya que el reglamento establece un límite de 50 toneladas por día, cantidad probablemente superior a las necesidades diarias de estas plantas.

Plan para biodigestión de purines animales:

El Ministerio de Medioambiente lanzó esta iniciativa en 2008 con el objetivo principal de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por parte del sector agropecuario, y está sujeta al Real Decreto 949/2009. Se prevé la concesión de subvenciones para fomentar la inversión en instalaciones para la biodigestión de purines animales, incluso en el caso de esquemas de baja tecnología. La co-digestión de otros tipos de residuos está limitada, por lo que las granjas son las principales beneficiarias de esta iniciativa.

Utilización del biogás

Real Decreto 413/2014 sobre producción de electricidad a partir de fuentes de energía renovables:

Este Real Decreto normaliza el cálculo de las tarifas reguladas (FIT) para la producción de electricidad a partir de biogás, y afecta a las plantas de biogás productoras de electricidad que la venden a la red eléctrica. La FIT se compone de dos partes: una para compensar los costes

de inversión y otra para compensar los costes operacionales, en ambos casos asumiendo que la planta de biogás no recupere estos costes con la venta de electricidad al precio de mercado. El cálculo asume que la tasa interna de retorno apropiada sería alrededor de 7,5%. El total de horas trabajadas por las que la planta de biogás puede acogerse a la tarifa regulada es mucho menor que las horas realmente trabajadas, que suelen ser más de 8000 horas/año. La tarifa regulada puede modificarse cada 3 años.

Estas medidas, junto con el impuesto sobre hidrocarburos aplicado al biogás (0,65 €/GJ) han reducido significativamente la actividad del sector del biogás en España.

Orden IET/1045/2014:

Esta orden fija los parámetros retributivos para el cálculo de la tarifa FIT regulada por el Real Decreto anteriormente mencionado.

Borrador del Real Decreto para autoconsumo:

Este Real Decreto regulará el autoconsumo de energía. En el actual borrador, se establece un impuesto llamado "peaje de respaldo" sobre el consumo de estas instalaciones conectadas a la red eléctrica pública, cuando la planta de biogás no se encuentre en funcionamiento. Este peaje de respaldo se aplica incluso a la energía generada en la planta de biogás y autoconsumida por la industria. Esta medida ha levantado cierta controversia en el sector. Sin embargo, a fecha de hoy, el texto definitivo del reglamento no está aún disponible.

Uso agrícola del digestato

Real Decreto 261/1996 sobre protección de las aguas frente a la contaminación causada por nitratos de origen agrícola

Limita a 170 kg-N/Ha/año la cantidad de nitrógeno procedente de fuentes agrícolas que puede aplicarse a la tierra en las llamadas "zonas vulnerables". Esta limitación podría afectar negativamente a la implementación de plantas de biogás en las zonas en las que los cultivos intensivos son la actividad económica predominante.

Real Decreto 506/2013 sobre fertilizantes

Se trata del reglamento básico sobre fertilizantes en España. Incluye los "residuos orgánicos biodegradables" entre las posibles materias primas para la producción de ciertos tipos de fertilizantes controlados. Clasifica los fertilizantes según su origen y establece la cantidad mínima de nutrientes y de materias orgánicas que deben contener para ser considerados fertilizantes o mejoradores del suelo. En la mayoría de los casos, la cantidad mínima de nutrientes es mucho mayor que el contenido normal en el digestato, y por lo tanto es necesario un tratamiento posterior (habitualmente el compostaje) en caso de pretender beneficiarse de este marco para la venta del digestato. Sin embargo, este reglamento permite utilizar el digestato a granel sin que sea considerado fertilizante o mejorador del suelo.

2.1.7 Suecia

Normas sanitarias

Los requisitos sobre higiene en Suecia siguen la legislación de la Unión Europea sobre subproductos animales (SPA) N° 142/2011, incluyendo sus infinitas modificaciones y ampliaciones. Esta legislación establece límites sobre cómo y en qué condiciones los subproductos de la industria agroalimentaria pueden utilizarse para la producción de biogás.

Los vertederos de productos orgánicos están prohibidos en Suecia desde 2005. En 2002, se fijó como objetivo nacional medioambiental para 2010 que al menos el 35% de residuos alimentarios procedentes de los hogares, restaurantes y tiendas sean reciclados mediante tratamiento biológico, incluyendo el compostaje doméstico. Este objetivo no se ha logrado, aunque cerca del 25% de los residuos alimentarios son actualmente reciclados mediante tratamiento biológico.

El gobierno ha decidido fijar nuevos objetivos para el 2018 en ciertas zonas en lo que concierne a la gestión de residuos. Por ejemplo, la recuperación de recursos en la cadena alimentaria deberá incrementarse y deberá separarse como mínimo el 50% de los residuos alimentarios de hogares, tiendas y restaurantes para su posterior tratamiento biológico, con el fin de recuperar la energía y los nutrientes vegetales.

Normas medioambientales

El Código Medioambiental (Miljöbalken MB, 1998:808) sueco es una legislación completa que abarca todos los ámbitos de impacto medioambiental. El Acta entró en vigor el 1 de Enero de 1999 y se basa en el principio de que *los que estamos vivos ahora debemos actuar de forma que el medioambiente no resulte dañado ni se agoten los recursos naturales para el futuro*. La utilización de tierras, construcciones y equipamiento, que por sus emisiones pudieran ser perjudiciales para la salud o el medioambiente, se consideran actividades peligrosas para el medioambiente.

De acuerdo con la definición fijada por el Código Medioambiental, la producción de biogás es una actividad peligrosa para el medioambiente (Capítulo 9, Sección 1), aunque las llamadas actividades peligrosas para el medioambiente no tienen por qué ser necesariamente dañinas. La definición pretende más bien determinar en qué casos un operador necesitará solicitar una licencia para una actividad determinada o simplemente notificarla a las autoridades.

A tal efecto, las actividades se dividen en A, B y C, asignándose a cada una de ellas límites y requisitos diferentes. Las actividades se encuentran asimismo relacionadas con los códigos de actividad correspondientes. Las plantas de biogás se clasifican según los códigos de actividad para combustibles gaseosos y tratamientos biológicos fijados en la Ordenanza de Inspección Medioambiental (Miljöprövningsförrdningen 2013:251).

- La producción de biogás agroalimentario a pequeña escala de < 100 kW sería una actividad C con el código 40.20 o 90.170 (volumen de sustrato 10 < 500 toneladas/año), por lo que bastaría con informar a las autoridades.
- Los proyectos de mayor envergadura serían considerados actividad de tipo B con los códigos 40.10 o 90.160 (producción de metano >150000 Nm³/año y/o volumen de

sustrato >500 toneladas/año). En este caso sería necesario solicitar la licencia correspondiente.

Los operadores que lleven a acabo ambos tipos de actividades, deberán demostrar que se han tomado las medidas necesarias para minimizar cualquier impacto negativo de la actividad sobre el medioambiente, tal y como se establece en el Código Medioambiental. Este requisito puede ser a veces complicado y caro, ya que puede requerir la ayuda de un consultor para la adecuada redacción de la solicitud y de la declaración medioambiental, y conseguir pasar el control.

Utilización del biogás

En relación a la producción de electricidad a partir de biogás: El exceso de electricidad producida puede distribuirse a través de la red eléctrica siempre que se respeten los requisitos para establecer contratos específicos con la compañía de distribución en cuestión. Para distribuir electricidad a través de la red eléctrica y ser remunerado por ello, el productor debe instalar un contador que facilite datos horarios sobre la electricidad suministrada. En el caso de clientes pequeños, que consumen más electricidad de la que producen, la compañía de distribución pagará por dicho contador siempre que el fusible que utilice sea de una intensidad inferior o igual a 63 amps.

Actualmente las leyes y reglamentos están siendo sujetos a revisión con el fin de facilitar el camino a aquellos que deseen generar su propia electricidad. En Noviembre de 2010, la Agencia Sueca de la Energía presentó un informe al Gobierno en el que, entre otras cosas, proponía obligar a los proveedores de electricidad a aceptar la electricidad generada. El informe sugiere asimismo que los operadores de redes utilicen las mediciones netas, es decir, que el coste por utilizar la red se base en la diferencia entre la electricidad que se compra y la que se suministra.

Hasta el momento no se ha tomado ninguna decisión política a este respecto, ya que la propuesta contraviene las leyes fiscales en vigor. La propuesta se encuentra bajo estudio por parte del Gobierno, y se espera que éste proponga una legislación que incluya alguna versión de la medición neta.

En relación a la producción de calor a partir de biogás: El calor puede producirse y utilizarse de forma local sin demasiados impedimentos. Además, gran parte de la población sueca y/o de los centros industriales cuentan con sistemas de calefacción local del distrito. En el caso de una planta de biogás ubicada convenientemente, la planta podría integrarse al sistema de calefacción local del distrito. No existe ninguna norma general que regule dicha integración, y por lo tanto cualquier acuerdo deberá negociarse con la distribuidora en cuestión en base a un proyecto.

Uso agrícola del digestato

Si el digestato va a ser comercializado como fertilizante, y no únicamente aplicado en terreno propio, la planta de producción necesitará de una autorización del Consejo Sueco de Agricultura. Tal y como ha quedado establecido anteriormente, serán de aplicación a este respecto los reglamentos sobre subproductos animales de la Unión Europea, incluyendo las normas sobre almacenamiento y aplicación en suelos del digestato, y sobre estiércol animal.

Existen normas que fijan las cuotas y el período para la aplicación de Nitrógeno y Fósforo SJVFS 2004:62, así como para las cuotas de aplicación máximas de metales pesados SNFS 1994:2 y 1998:944. Además, ciertas zonas de Suecia se consideran extra-sensibles a una posible filtración de nitrógeno o eutrofización. Estas zonas poseen límites más estrictos en cuanto a la aplicación en el suelo y normas adicionales sobre prevención de emisiones de amoníaco de los almacenamientos de fertilizantes orgánicos (incluyendo el digestato) mediante ciertos tipos de cubiertas protectores (corteza mínima natural) (SFS 1998:915).

En Suecia, el término "biofertilizante" (biogödsel) se utiliza exclusivamente para el digestato certificado conforme al sistema de certificación SPCR120. El SPCR120 se creó en 1999 como sistema de certificación voluntario para el digestato procedente de las plantas de biogás. Hasta ahora, el sistema es propiedad y está financiado por la asociación Avfall Sverige – Gestión de residuos de Suecia. En Febrero de 2013 había un total de 14 plantas de biogás y 3 de compostaje certificadas. El objetivo del sistema es fomentar la confianza del mercado en los productos de alta calidad procedentes de residuos orgánicos separados. Es igualmente importante que los actores del mercado consideren el digerido como un producto diferente a los lodos de las depuradoras, ya que en los 90 era habitual confundirlos. Por ello, el sistema de certificación para el digestato no acepta como sustrato ningún producto procedente del sector de aguas residuales, p.ej. las aguas residuales o las fosas sépticas.

El sistema cuenta con un listado positivo de los tipos de sustratos aceptados. Los sustratos deben estar limpios y deben separarse según la fuente de la que procedan en residuos orgánicos (p.ej. residuos orgánicos de los hogares, residuos orgánicos de restaurantes), cultivos y abonos agrícolas como el forraje. Los residuos orgánicos de origen animal deben respetar por supuesto la Directiva de UE sobre subproductos animales (p.ej. abonos, residuos de mataderos, carne de tiendas minoristas). En principio únicamente se aceptarán los sustratos de origen alimentario o procedentes de piensos.

Deberá transcurrir un periodo de cualificación de un año antes de la concesión del certificado. Durante dicho periodo todos los análisis deberán cumplir los requisitos del sistema, como el contenido máximo en metales pesados (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb y Zn), el control de enfermedades, la estructuración de procedimientos de trabajo y la detección de impurezas. Las plantas certificadas deberán contar con un procedimiento de trabajo documentado y estructurado. El cuerpo certificador llevará a cabo inspecciones de supervisión mediante visitas al productor y sobre el sistema de autocontrol del propio productor.

El digestato certificado está ampliamente aceptado como fertilizante entre los granjeros, la industria alimentaria y las autoridades. Actualmente todas las industrias o asociaciones alimentarias suecas aceptan digestato certificado como fertilizante. Incluso el sistema de certificación sueco para alimentos orgánicos KRAV acepta digestato certificado como fertilizante, siempre que los sustratos sean conformes a la Directiva de la UE sobre producción ecológica.

3. Marcos financieros de la Unión Europea (UE)

De acuerdo con la Directiva sobre Energía Renovable, en el 2020, el 20% de toda la energía utilizada en la UE deberá proceder de *fuentes renovables*, incluyendo biomasa, biolíquidos y biogás.

“Los países de la UE deberán establecer planes de actuación nacionales con el fin de fijar la cuota de energía procedente de fuentes renovables, así como en la producción de electricidad y calefacción para 2020”.

Estos planes establecen asimismo los procedimientos para la reforma de los esquemas de planificación y de precios y el acceso a las redes eléctricas, fomentando la energía renovable.

Los incentivos previstos en esta Directiva fomentarán el incremento de la producción de biocombustibles y biolíquidos por todo el mundo. Los biocombustibles y biolíquidos elaborados a partir de materias primas comunitarias, deben cumplir igualmente con los requisitos medioambientales comunitarios para la agricultura, incluyendo aquellos relacionados con la protección de la calidad de las aguas subterráneas y de superficie, así como con los de ámbito social.

3.1. Marcos financieros en los países participantes en el proyecto BIOGÁS3

3.1.1 Francia

Las plantas de Digestión Anaeróbica (DA) se caracterizan por una gran variedad de costes de inversión y de funcionamiento, dependiendo del tamaño de la instalación, de los residuos utilizados, de las restricciones locales, del sistema de recuperación de energía elegido o de los usos locales de la energía producida. Los costes de inversión se encuentran entre 10000 y 15000 €/kW_{el} para una unidad de biogás de 30kW_{el} y alrededor de 8600€/kW_{el} para 100 kW_{el} (fuente ADEME). En el caso de más de 10000€/kW_{el}, el proyecto suele considerarse no viable económicamente (dependiendo de la tarifa regulada de electricidad y de la cantidad de subvenciones concedidas). Se considera que una inversión es rentable cuando la Tasa de Retorno Interna es superior al 6%.

El gobierno francés financiará la inversión si ésta queda amortizada en general tras 15 años sin tener en cuenta las subvenciones (según regiones). Sin embargo, el gobierno francés es favorable a la concesión de subvenciones, ya que le permiten ejercer cierto control sobre el desarrollo del sector, evitar los posibles abusos, corregir las disparidades locales y la disponibilidad de residuos orgánicos.

1. Instituciones y programas de financiación públicos:

La Agencia de la Energía y del Medioambiente francesa (ADEME) otorga subvenciones a través de sus “fondos CALOR” (equipamientos de recuperación térmica o redes de calefacción) y “fondos RESIDUOS” (recuperación de residuos y de biomasa).

Las subvenciones gubernamentales pueden completarse con fondos europeos (FEDER) o con subvenciones de organizaciones regionales. En Francia, para una unidad de biogás, el nivel

medio de subvenciones públicas es actualmente del 35% de los costes totales de inversión (31% para grandes unidades centralizadas, 38% para unidades agrícolas y 40% para unidades de DA de pequeña escala, fuente ADEME).

En Francia existen diferentes tipos y cuantías de subvenciones para el biogás, dependiendo de la región en la que se encuentre la unidad de biogás, de los procesos innovadores, de la rentabilidad económica, del suministro local y de subvención de residuos, etc.

Ejemplo: en Bretaña, las condiciones para la concesión de subvenciones 2013 fueron las siguientes (para unidades agrícolas o centralizadas): la Agencia del Medioambiente y de Control de la Energía (ADEME) concedió ayudas territoriales especialmente a cargo del Fondo Residuos (10 millones de euros en 2011 y 18 millones de euros en 2012, para la metanización de la granja), y a cargo del Fondo Calor (para la inyección o la valorización de biogás bajo forma de calor) : Otras ayudas a la inversión son concedidas por las administraciones territoriales, las Diputaciones Provinciales y los Gobiernos Regionales, los fondos FEDXER y FEADER, así como por el Ministerio de Agricultura en el marco del Plan de Rendimiento Energético de las explotaciones agrícolas (28 millones de euros para la metanización de granjas en el marco del eje 5 del PPE en el periodo 2009-2010)

Subvenciones a las unidades de biogás:

La ayuda económica depende de la potencia eléctrica (P) o del motor de cogeneración CHP, y no debe sobrepasar:

- 10.000€/kWel si $P < 80 \text{ kWel}$.
- 9.000€/kWel entre 80 y 100 kWel incluido.
- 7.000€/kWel entre 100 y 250 kWel incluido.
- 6.000€/kWe si $P > 250 \text{ kWel}$.

Si $P < 250 \text{ kW}$, las ayudas van del 20 al 40% de los costes de inversión subvencionables

Si $250 < P < 500 \text{ kW}$, las ayudas corresponden al 15% de los costes de inversión subvencionables

Si $P > 500 \text{ kW}$, la cuota se determinará, mediante análisis económico.

Subsidios a redes de calefacción:

Ejemplo de costes subvencionables: Bombas y conexiones para la red de calefacción, zanjas, ingeniería civil, distribución hidráulica. La ayuda económica no debe exceder el 55% de los costes subvencionables, el límite se calculará según el diámetro de la red de calefacción.

Incluso con las subvenciones, los costes de inversión siguen siendo altos para los proyectos de biogás, especialmente para las unidades de biogás a pequeña escala que no se benefician de la escala. En Francia, existen ciertos convenios financieros de desarrollo regional (p.ej: OSEO, banco de inversiones público) que facilita a los inversores privados un aval mínimo frente a las instituciones de crédito (bancos) para los proyectos de biogás. Este sistema proporciona flexibilidad y tranquilidad a los banqueros frente a la posibilidad de conceder un crédito (los bancos se muestran a menudo reacios por su desconocimiento de la DA, especialmente en tiempos de crisis económica).

2. Instituciones y programas de crédito privados:

Una vez obtenida la ayuda pública para la inversión, el inversor tendrá que financiar el 65-70% restante del proyecto (AFI o granjero) con un crédito bancario o con su propio capital. En unidades de DA a pequeña escala, los costes pueden reducirse sensiblemente mediante la construcción propia (ingeniería civil) o con la reutilización de las estructuras ya existentes.

Otra forma de contribuciones financieras es la inversión privada procedente de sociedades de inversión que ofrecen fondos para acelerar y optimizar el desarrollo del proyecto financiero. En Bretaña, por ejemplo, SAS Eilan invierte en proyectos de energía renovable, como unidades de DA. Las sociedades privadas invierten únicamente en proyectos sólidos y rentables, ofreciendo así más seguridad a los bancos.

3.1.2 Alemania

Marco financiero agroalimentario:

Se estima que la industria alimentaria y de la bebida alemana produce alrededor de 1,9 Millones de toneladas de residuos al año, lo que cubre alrededor del 17% de todos los residuos acumulados en Alemania.

Como media, eliminar 1 metro cuadrado de residuos cuesta en Alemania unos 49€ (precio medio calculado entre varias ciudades). Sin embargo, este precio varía según el estado, y depende asimismo del tipo de residuo y del productor del mismo.

Sin embargo, existen en la actualidad varias opciones para la eliminación de los residuos, ofrecidas principalmente por compañías de gestión de residuos, como la reutilización de los residuos orgánicos en plantas de biogás.

Un ejemplo bien conocido es el concepto de "ReFood". Esta compañía distribuye sin cargo sus propios cubos de basura para residuos orgánicos, los recoge y envía el material a sus propias plantas de biogás a gran escala.

Marco financiero del Biogás:

La ley alemana más importante para el fomento de las plantas de biogás es la Ley de Energía Renovable (EEG). Esta ley implica que las plantas de biogás recién construidas recibirán un precio fijo por distribuir su electricidad a través de la red eléctrica durante 20 años a partir del año de implementación de la planta. La reciente reforma de la EEG en Alemania será presentada para su aprobación por el Consejo Federal del 11 de Julio de 2014. Las tarifas de distribución mencionadas a continuación ya tienen en cuenta dicha reforma:

Las tarifas reguladas dependen del tipo de sustrato digerido en la producción de biogás. En términos de digestión de residuos orgánicos, la tarifa regulada prevé los siguientes precios:

Para la digestión de residuos orgánicos:

- 15,26 c€/kWh_{el} hasta una capacidad de instalación de 500kW
- 13,38 c€/kWh_{el} hasta una capacidad de instalación de 20MW

Para la digestión de estiércol:

- 23,73 c€/kWh_{el}, si
 - La electricidad es producida en el mismo sitio en que se encuentra la planta de biogás.
 - La capacidad instalada no excede 75kW.
 - La parte de estiércol líquido es como mínimo del 80%.

Sin embargo, existen otros marcos financieros disponibles aunque no demasiado extendidos todavía:

- Comercialización directa del biogás a través de la red eléctrica.
- Independientemente de las normativas políticas, los operadores de plantas de biogás tienen la posibilidad de distribuir su electricidad a través de la red o de venderla a terceros al precio de mercado habitual en el mercado eléctrico.
- Además, los operadores reciben un bono de mercado mensual del operador de la red por la electricidad procedente de biomasa, como compensación por los bajos precios de la tarifa eléctrica oficial. La base para el cálculo de este bono son las tarifas reguladas antes mencionadas menos el precio de mercado mensual de la electricidad.

Esto demuestra la existencia de ciertas barreras a la utilización de estos programas. Otros.

El marco financiero del Biogás en el ámbito de la EEG en Alemania está siendo reformado actualmente. La ley definitiva entrará en vigor en Agosto del 2014. Las tarifas mencionadas anteriormente ya están siendo estudiadas en virtud de los nuevos reglamentos. Sin embargo, aún es posible introducir pequeños cambios que reflejaremos aquí una vez la ley sea aprobada.

El modelo de bono de mercado ha entrado recientemente en vigor y no está aún demasiado implementado. A causa de las tarifas más bajas de la EEG 2014, se esperan más modificaciones y la implementación de diferentes modelos de comercialización.

1. Instituciones y programas de financiación públicos:

Con el fin de acelerar la consecución de los objetivos de la UE y debido a la expansión de las energías renovables, el gobierno federal fomenta las plantas de biogás a pequeña escala, no solo mediante la fijación de precios que establece la EEG, sino también mediante programas de financiación. Las disposiciones administrativas §§ 23 y 44 de la Bundeshaushaltsordnung (BHO) fijan dos tipos de ayudas mediante: a) el Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) y b) el Landwirtschaftliche Rentenbank conforme a lo dispuesto en el Reglamento CE 800/2008, Capítulo II, Artículo 15.

Estas subvenciones son las siguientes:

a) KfW-Programm Erneuerbare Energien "Standard" (270, 274). El objeto del KfW es el establecimiento de contratos públicos para la promoción de las PYMES y de nuevas empresas, la concesión de préstamos a la inversión para pequeñas y medianas empresas así como la financiación de infraestructuras y viviendas, de tecnologías de ahorro de energía y de infraestructuras municipales. El KfW fomenta proyectos de protección del medioambiente y del clima en todos los campos de actividad.

Uno de estos programas es el Erneuerbare Energien "Standard", que está dedicado a la construcción, expansión y adquisición de equipos y redes de distribución para las energías renovables enumeradas en el § 5 No. 14 de la EEG 2014, p.ej. plantas de biogás a pequeña escala. Por lo tanto, su objetivo es permitir la financiación de proyectos a tipos de interés bajos para el uso de fuentes de energía renovables en la generación de electricidad y de calor. El programa cubre hasta el 100 % de los costes netos de inversión subvencionables. Se trata de créditos subvencionados de hasta 20 años emitidos en función de los beneficios. La tasa de

interés anual equivalente (TAE) se encuentra entre el 1,46 % y el 8,08 %, según la calidad crediticia del solicitante y la solidez de la garantía. Además de los bajos tipos de interés, los solicitantes con una capacidad eléctrica instalada de hasta 70 kW podrán optar a la exoneración de una parte de la deuda con cargo a los fondos federales de hasta 15.000€.

b) Préstamo bancario del Landwirtschaftliche Rentenbank. El objetivo de los fondos del Rentenbank son tanto las plantas de producción agrícolas y forestales, de la viticultura y la horticultura, como los fabricantes de medios de producción agrícolas, y compañías comerciales y de servicios, estrechamente conectadas a la agricultura. El mandato para el desarrollo incluye explícitamente la protección del entorno agrícola, de la energía renovable y de las materias primas renovables agrícolas, el desarrollo de las granjas ecológicas, la protección del consumidor agrícola y del bienestar animal en la agricultura.

Por ejemplo, el programa "Energie vom Land" financia inversiones en fuentes renovables y en otros compuestos orgánicos (p.ej. plantas de biogás, plantas de cogeneración de biomasa, plantas de producción de fuel biogénico). Permite financiar hasta el 100 % de los costes subvencionables. Lo que se pretende es flexibilizar los plazos de los proyectos de inversión en curso, para lo que se ofrecen plazos de vencimiento desde 4 a 30 años con periodos de interés fijo de 10 años.

En ambos casos el banco local actúa como el organismo ejecutor, asegurando las garantías habituales. Los precios ajustados al riesgo ya incluyen el margen del banco local.

Ejemplo: El siguiente ejemplo muestra el proyecto de crédito para una planta de biogás de 250 kW_{el} en 2010.¹ La inversión en una planta de biogás permitirá a la granja de cerdos liberarse de la dependencia del alza de los costes de la energía y de la calefacción, que pueden llegar a los 5.000 €/kW y que además están principalmente financiados con recursos ajenos.

La siguiente tabla muestra el proyecto de crédito mencionado:

¹ Mattias, J. & Gründken, B. 2010. „Günstig finanzieren mit Rentenbank Krediten“ extracto de Top Agrar 6/2010, 1-4.

| Capital necesario y gastos de mantenimiento para una planta de biogás de 250kW | | | | | | |
|--|-----------------------------|---------------------------------|--|-------------------------|---------------------------------|---|
| Capital necesario para... | Parte de los costes totales | Acreedor | Vencimiento/plazo con tasa de interés fijo/periodo de carencia | Tasa de interés nominal | Interés anual equivalente (TAE) | Vida útil |
| -Edificios -Fermentador -Ensilado y almacenamiento del estiércol -Accesorios -Servicios públicos | 40% | Crédito a plazos KfW | 20/10/01 | 3,15% | 3,75% | 20 años |
| Equipamiento Técnico Material sólido Agitador y bombas | 33% | Crédito a plazos del Rentenbank | 10/10/0 | 3,40% | 3,43% | 10-20 años Reemplazos permanentes por reparaciones |
| Planta de Cogeneración | 16% | Crédito a plazos del Rentenbank | 8/8/0 | 3,10% | 3,12% | 8 años inversiones para reemplazos |
| Activo circulante (sustratos) | 10% | Fondos propios | 10/10/10 | 2,50% | | |

Ejemplo de presupuesto y crédito, tabla propia Mattias, J & Gründken, B. (2010)

La financiación de la planta de biogás tiene en cuenta la vida útil de los componentes de la misma, por lo que serán necesarios tres créditos con vencimientos diferentes. Para los trabajos de construcción se considera un crédito del KfW con vencimiento a 20 años y 10 años de tipo de interés fijo. Para financiar las plantas técnicas y la planta de cogeneración, se opta por créditos del Landwirtschaftliche Rentenbank con vencimiento a 10 años y 8 años respectivamente. Únicamente los sustratos, siendo activo circulante, deberán financiarse mediante fondos propios.

2. Instituciones y programas de crédito privados:

Debido al predominio del sistema de banca comercial en Alemania y de los costes de inversión comparativamente bajos, las emisiones de bonos corporativos carecen de sentido. Por lo tanto, estas oportunidades de financiación no son más que créditos corporativos sin especificar o Modelos de Construcción Explotación Transferencia (CET).

Los CETs son ejecutados habitualmente por los fabricantes de equipos de biogás locales. La planta se entrega llave en mano y totalmente operativa a una sociedad vehículo o compañía-proyecto. La empresa que gestiona la planta recibe una remuneración únicamente por la explotación y el mantenimiento de la misma

3.1.3 Irlanda

1. Instituciones y programas de financiación públicos:

El Plan Draft BioEnergy publicado por el Departamento de Comunicaciones, Energía y Recursos Naturales (DCENR) dispone de un incentivo por calefacción de renovables (RHI). El nivel de las ayudas de este RHI todavía está por determinar, aunque se espera que ofrezca un mecanismo de ayudas significativas que compensarían las sanciones potenciales a las que podría enfrentarse el Estado después del 2020, en caso de no alcanzar los objetivos del NREAP.

El DCENR ofrece asimismo una Tarifa Regulada para Energías Renovables (Renewable Energy Feed in Tariff (REFIT)) para las plantas de digestión anaeróbica a pequeña escala que suministren a la red eléctrica. La tarifa, indexada, se ha fijado en €0,15 por kwh. La indexación eleva actualmente la tarifa a 16c/kwh. La REFIT pretende alcanzar un ahorro en la energía primaria del 75%, lo que supondría que para tener éxito un Proyecto de DA debería consumir una cantidad considerable de calor.

El Biofuel Obligation Scheme es un sistema de ayudas al biogás para fuel de vehículos. Las empresas que comercializan biogás para vehículos reciben 1,5 certificados por m³ de biometano. Además, reciben doble certificación si el biogás proviene de residuos. Los certificados son negociables en el mercado libre, y su precio oscila entre 20-25c por certificado. En el caso de sobreoferta de certificados biodiesel, el precio del certificado podría desplazarse hasta los 14c aproximadamente.

Se espera que el Programa de Desarrollo Rural 2015-2020 incluya medidas para reducir la huella de carbono en la agricultura – lo que podría suponer ayudas al biogás como medida de reducción del carbón.

2. Instituciones y programas de crédito privados:

La banca privada en Irlanda presta a los desarrolladores de proyectos de energía renovable bajo condiciones estrictas. La financiación está sujeta a férreos contratos de suministro de materias primas, de venta de energía o a otros criterios críticos. No existe en la actualidad ningún programa dedicado a la financiación de proyectos de biogás, y la experiencia de la banca en este campo es más bien escasa. Los niveles de financiación son del orden del 60% en el caso de aportar garantías suficientemente sólidas.

3.1.4 Italia

1. Instituciones y programas de financiación públicos:

En el ámbito del marco financiero existen dos leyes a tener en cuenta: El Decreto Ministerial DM 06/07/2012 sobre Incentivos para la energía eléctrica renovable (no fotovoltaica), y el Decreto Ley DL N° 28 5/12/2013 sobre Incentivo para el biometano en el sistema de gas natural.

- **DM 06/07/2012 - Incentivos para la energía eléctrica renovable (no fotovoltaica):**

Se trata de un sistema legislativo nacional para el fomento de plantas de producción de biogás, que ofrece grandes ventajas, en particular, para las plantas pequeñas (<100kWh).

El incentivo se puede calcular de varias formas, dependiendo de la potencia de la planta y del producto utilizado para la producción (ver siguiente tabla).

| Materia prima | Potencia (kW) | Tasa de incentivo (€/kWh) |
|--|------------------------|---------------------------|
| Productos de origen biológico | $1 < P \leq 300$ | 0,180 |
| | $300 < P \leq 600$ | 0,160 |
| | $600 < P \leq 1.000$ | 0,140 |
| | $1.000 < P \leq 5.000$ | 0,104 |
| | $P > 5.000$ | 0,091 |
| Subproductos de origen biológico | $1 < P \leq 300$ | 0,236 |
| | $300 < P \leq 600$ | 0,206 |
| | $600 < P \leq 1.000$ | 0,178 |
| | $1.000 < P \leq 5.000$ | 0,125 |
| | $P > 5.000$ | 0,101 |
| Residuos con parte biodegradable de "cuota fija" | $1 < P \leq 1.000$ | 0,216 |
| | $1.000 < P \leq 5.000$ | 0,109 |
| | $P > 5.000$ | 0,085 |

En particular, las pequeñas plantas (potencia < 1 MW), pueden beneficiarse de bonos adicionales.

Los bonos adicionales para las plantas de **cogeneración de alta eficiencia** son:

- 40 €/MWh para plantas que utilizan productos de origen biológico
- 40 €/MWh para plantas que utilizan subproductos de origen biológico
- 10 €/MWh para otro tipo de plantas

Existen otros bonos (ver tabla siguiente) para plantas de cogeneración de alta eficiencia y sistemas de recuperación de nitrógeno:

| Materia prima | Potencia (kW) | Bono Nitrógeno | | |
|--|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| | | Eliminación (40%) | Recuperación (30%) | Recuperación (60%) |
| Productos de origen biológico | $1 < P \leq 300$ | 0,015 | 0,020 | 0,030 |
| | $300 < P \leq 600$ | 0,015 | 0,020 | 0,030 |
| | $P > 600$ | 0,000 | 0,000 | 0,030 |
| Subproductos de origen biológico | $1 < P \leq 300$ | 0,015 | 0,020 | 0,030 |
| | $300 < P \leq 600$ | 0,015 | 0,020 | 0,030 |
| | $P > 600$ | 0,000 | 0,000 | 0,030 |
| Residuos con parte biodegradable de "cuota fija" | $1 < P \leq 300$ | 0,015 | 0,020 | 0,030 |
| | $300 < P \leq 600$ | 0,015 | 0,020 | 0,030 |
| | $P > 600$ | 0,000 | 0,000 | 0,030 |

Los incentivos se conceden para 20 años y el coste máximo acumulado de todos los tipos de incentivos está establecido en € 5.8 billones anuales.

Las plantas con capacidad >5MW podrán acceder al sistema de incentivos mediante la participación en licitaciones competitivas descendentes, aunque este requisito no es necesario para las plantas pequeñas.

o **DM 5/12/2013 – Incentivo para el biometano del sistema de gas natural:**

Esta ley describe los incentivos específicos para el biometano (gas producido a partir de la descomposición de materia orgánica en ausencia de oxígeno) y establece 4 casos diferentes:

1. Inyectar el biometano en redes de transporte y distribución de gas natural.

Los incentivos se conceden para 20 años y se calculan de la siguiente forma:

$$2 * AAP - AMP \text{ donde,}$$

$$AAP = \text{Precio Medio Anual del Biogás}$$

$$AMP = \text{Precio Mensual Anual del Biogás}$$

Quando se produce biometano utilizando únicamente subproductos y residuos, el incentivo se incrementa en un 50%.

Sin embargo, solo los sistemas con suficiente potencia para producir hasta 500 Sm³/h, tienen un precio asignado

$$P = 2 * AAP$$

Los incentivos se conceden para 20 años.

2. Utilización de biometano para el transporte una vez inyectado en el sistema de gas natural.

Los incentivos se conceden para 20 años y se incrementan en un 50% cuando el biogás proviene de la parte biodegradable de los residuos, subproductos o de algas

3. Utilización del biometano en plantas de cogeneración de alta eficiencia.

Se aplican los incentivos descritos en el "*DM Julio, 6 2012*"; además, es posible utilizar biometano en otra ubicación diferente al lugar de producción (transporte a través de la red de gas natural).

4. Las plantas de biogás existentes transformadas en plantas de producción de biometano (también de forma parcial, incluso tras aumentar su capacidad).

Según los casos anteriormente descritos, es posible acceder a diferentes porcentajes de incentivos, aunque siempre inferiores a los otorgados en el caso de plantas nuevas:

| Situación | % de los incentivos descritos para plantas nuevas |
|-----------|---|
| 1 y 3 | 40% |
| 2 | 70% |

o **Otros incentivos:**

Además de la legislación nacional, los gobiernos locales ofrecen periódicamente incentivos para la producción de biogás, como los existentes actualmente en la Región de la Emilia Romana y en la del Alto Trentino-Adige.

Región de la Emilia Romana: Programa 2007-2013 – Prioridad 3 – Mejora del desarrollo sostenible de la energía y del medioambiente - Incentivos para pequeñas y medianas empresas

La región de la Emilia Romana ofrece 23,7 millones para la mejora de la eficacia energética y el fomento del desarrollo de fuentes de energía renovables (como el biogás).

Los incentivos tienen un periodo máximo de 7 años y una cuantía entre 20.000€ y 1.000.000€.

40% de los fondos totales proviene de fondos públicos, el 60% restante de fuentes de financiación privadas mediante préstamos.

El tipo de interés real que se carga al beneficiario es igual al Euribor más 4,75 puntos porcentuales.

Para más información consultar:

<http://imprese.regione.emilia-romagna.it/Finanziamenti/energia/fondo-rotativo-di-finanza-agevolata-per-la-green-economy>

Región del Alto Trentino -Adige: contribuciones para la construcción y expansión de plantas de biogás

La Región del Alto Trentino-Adige (distrito de Bolzano) ofrece incentivos para la construcción y expansión de plantas de biogás a partir de aguas residuales: el gas obtenido debe utilizarse para fines eléctricos y/o térmicos (al menos 70%).

Los incentivos cubren los costes de:

- Plantas de alimentación y extracción
- Agitador
- Depósito de gas
- Instalación para el tratamiento y distribución de gas
- Planta para la producción combinada de electricidad y calor
- Sistemas termo-hidráulicos
- Sistemas de control

Las contribuciones cubren únicamente los equipos y las instalaciones pero no el recambio de las piezas del sistema existente.

Para más información consultar:

<http://www.regione.taa.it/bur/pdf/I-II/2014/9/BO/BO09140189428.pdf>

2. Instituciones y programas de crédito privados:

Finalmente, una compañía que desee producir biogás puede beneficiarse de los **préstamos específicos ofrecidos por algunos bancos.**

Veamos dos ejemplos:

Monte dei Paschi de Siena

El banco "Monte dei Paschi de Siena" ofrece financiación a medio/largo plazo para la producción de energía de fuentes renovables (plantas con potencia < 1MW).

La cantidad máxima financiada es de € 1.500.000,00 (dependiendo del tipo de planta) máximo a 15 años.

El tipo de interés nominal anual es variable y depende de parámetros de indexación y de diferenciales.

Para más información consultar:

http://www.gruppo.mps.it/ap_trasparenzaweb/Documenti%5C103036988.pdf

Cassa di Risparmio di Bolzano

El banco "Cassa di Risparmio di Bolzano" apoya proyectos para plantas de biogás con capacidad de alrededor de 1 MW (inversiones fijas de 4,2 a 4,5 M€ o fondos "senior" de ~ 3,5 M€).

La duración máxima del fondo es de 12 años.

Para más información consultar:

http://www.isesitalia.org/images/ises/eventi/2010/pdf/Guida_Cassa%20Risparmio%20BZ.pdf

3.1.5 Polonia

Instituciones y programas de financiación públicos y privados:

La Ley de la Energía establece el sistema de ayudas estatales para fuentes de energía renovable: Incluye certificados de origen para la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovable "certificados verdes", así como "certificados amarillos" para fuentes de energía del gas o de potencia nominal de hasta 1MW.

A continuación se enumeran algunos programas de financiación:

Sistema de Inversiones Verdes. Programa prioritario parte 2. Plantas de biogás agrícola

Institución: NFEP&WM (Fondo Nacional para la Protección del Medioambiente y de Gestión del Agua)

Características: Formas de financiación:

- **Subvención**: hasta **30%** de los costes subvencionables.
- **Préstamo** hasta **45%** de los costes subvencionables - máx. 15 años, tipo de interés flotante WIBOR 3M + 50 puntos base (por año).
- Fondos para la parte dedicada a los trabajos de preparación (incluidos los conceptos técnicos, los estudios de viabilidad, los informes de impacto medioambiental), concedidos como ayudas *de minimis*,
- Para el resto de costes subvencionables se conceden ayudas regionales, de acuerdo con las condiciones establecidas en las normativas de ayudas regionales.

Beneficiarios: Entidades (individuos, personas jurídicas o entidades sin personalidad jurídica, con capacidad legal conforme a la normativa) que lleven a cabo proyectos para la generación de electricidad o calor mediante biogás producido durante el proceso de descomposición de biomasa de origen agrícola y la producción de biogás agrícola con el fin de distribuirlo a través de la red de distribución y de la red de gas directa.

Las propuestas se presentarán mediante concurso bajo licitación.

Ventajas / desventajas / barreras:

Ventajas: El producto combina subvención y préstamo. Las instituciones financieras no tomarán como garantía bienes diferentes del objeto de la financiación.

Desventajas: Pocos fondos. Licitaciones insuficientes.

Obstáculos: Solo para proyectos avanzados. Debe utilizarse energía térmica. Selección de contratos mediante procedimiento de adjudicación o búsquedas conforma al Código Civil.

Ayudas para distribución de fuentes de energía renovable - Parte 4. Prosumer – línea de fondos para la adquisición e instalación de micro-instalaciones de energía renovable.

Institución: NFEP&WM, también vía VFEP&WMs (Fondos Regionales para la Protección del Medioambiente y la Gestión del Agua) y bancos.

Características: Tipos de proyectos de financiación (entre otros):

Microsistemas de energía renovable con una capacidad instalada de hasta 40 kW, para la producción de electricidad o de calor y electricidad, para viviendas unifamiliares o multifamiliares – ya existentes o en construcción.

Formas de financiación:

- **Préstamo** (tipo de interés 1% anual, máx. 15 años) junto con **subvención** – juntos hasta el 100% de los costes subvencionables del sistema cubierto por el proyecto, incluye subvenciones de hasta el **30%**, y para el periodo 2014-2015 – hasta el 40%.

La cuantía máxima de los costes de adquisición y de instalación subvencionables es de 300.000 PLN (en cada caso para la instalación de un micro-sistema de generación de biogás-combustible)

Beneficiarios: individuos, viviendas cooperativas y unidades de gobiernos locales y sus asociaciones

Ventajas / desventajas / barreras:

Ventajas: combina préstamos a bajo interés y subvenciones no reembolsables.

Desventajas: Las granjas no se encuentran entre los beneficiarios. El programa parece orientado a las fuentes de energía fotovoltaica.

Obstáculos: el programa no diferencia en términos de tecnología, costes subvencionables demasiado bajos.

Algunos programas de la institución VFEP&WMs

Características: préstamos a bajo interés (incluidos los bancarios), posibilidad de remisión de hasta 15%-30%, bonificación de intereses para los préstamos.

Ventajas / desventajas / barreras:

Ventajas: Disponible para proyectos pequeños.

Desventajas: En la mayoría de los casos pocos fondos.

Programas Operacionales Regionales (ROP)

Institución: Oficina del marshal

Características: Programas para 2014-2020, la asignación financiera está pendiente de aprobación, las primeras licitaciones están previstas para el 2015.

El borrador del ROP cubre fuentes de energía renovable (incluyendo plantas de biogás), aunque en este momento la forma y el nivel exactos de financiación se desconocen todavía.

Ventajas / desventajas / barreras:

Obstáculos: Solo proyectos avanzados.

Programa para el Desarrollo de las Zonas Rurales 2014-2020

Institución: Agencia para la Reestructuración y la Modernización de la Agricultura (ARMA)

Características: Hasta ahora no se contempla la financiación de plantas de biogás.

El programa para 2014-2020 se encuentra pendiente de aprobación, las primeras licitaciones están previstas para el 2015

Préstamos bancarios

Institución: BOŚ S.A., BGŻ S.A., bancos cooperativos.

Características: Capital circulante y préstamos a la inversión (sustrato, IVA). Tipos de interés del 6 al 10%, periodo de financiación hasta 25 años. Requiere contribución propia – alrededor del 10%.

Ventajas / desventajas / barreras:

Ventajas: La selección de contratos no precisa de concurso ni de licitación pública.

Desventajas: Tarifas y comisiones. Se toman como garantía los bienes no objeto de la financiación. Requiere contribución propia, generalmente en efectivo.

Obstáculos: Menor disponibilidad para proyectos implementados mediante SPV

No todos los bancos apoyan las inversiones en energía renovable.

3.1.6 España

Instituciones y programas de financiación públicos y privados:

El marco financiero en España se compone principalmente de:

- Tarifas reguladas (FIT) reguladas por el Real Decreto 413/2014 y la Orden IET/1045/2014. Esta tarifa se calcula específicamente para cada planta, por lo que no existe una cuantía general.
- Plan para la biodigestión de los purines animales: este plan ofrece subvenciones de hasta 40% de la inversión en digestores rurales que utilicen principalmente purines o estiércol. La Co-gestión está limitada. La gestión de estos fondos la realizan los gobiernos regionales.

- Financiación por parte de terceros: Se trata del esquema de financiación del IDAE (Instituto para la Diversificación y el ahorro de Energía, dependiente del Ministerio de Industria, Energía y Turismo de España). Bajo este esquema, la inversión la realiza el IDAE, que recupera la inversión mediante la energía generada. A partir de ese momento, el IDAE se retira del proyecto y la instalación (la planta de biogás en este caso) vuelve a ser propiedad de la compañía así como los beneficios obtenidos de la energía generada. Este esquema de financiación depende de la disponibilidad de fondos, y en la actualidad no se están financiando nuevos proyectos, por lo que sabemos.
- Ayudas Regionales: los gobiernos regionales ofrecen ayudas a las energías renovables de varias formas. La casuística es demasiado amplia para recogerse en este documento, pero es posible descargar un listado de todas las ayudas financieras y subvenciones desde esta página web: <http://www.idae.es/index.php/idpag.35/reلمenu.389/mod.pags/mem.detalle>

3.1.7 Suecia

Instituciones y programas de financiación públicos y privados:

El sistema de ayudas en Suecia se centra principalmente en incrementar la utilización del biometano como combustible para vehículos. Los sistemas de ayudas existentes son:

- No gravar con el impuesto sobre el dióxido de carbono o sobre la energía el biogás. Actualmente esto representa un total de 68 € /MWh comparado con el petróleo y 52 € / MWh comparado con el biodiesel de los que 26 € / MWh son del impuesto sobre el dióxido de carbono y la parte restante del impuesto sobre la energía.
- 40% reducción del impuesto sobre beneficios por el uso de gas natural para vehículos hasta 2017
- Subvenciones a la inversión en nuevas tecnologías y en nuevas soluciones para el biogás durante 2013-2016. Máximo 45% o 25 MSEK (~3 M€) de los costes de inversión.
- Un mercado conjunto de certificados de electricidad entre Suecia y Noruega. Los productores obtienen un certificado por cada MWh de electricidad producida a partir de fuentes de energía renovable y los consumidores pueden comprar los certificados según la utilización total. Precio medio en 2012 alrededor de 17-22€ / MWh
- 0,2 SEK/kWh de biogás crudo (~€ 0,02 / kWh) para la producción de biogás a partir de estiércol para reducir las emisiones de metano procedentes del estiércol. Presupuesto total 240 MSEK (10 años). Esta compensación contempla un techo máximo de producción para las plantas, limitándolas en consecuencia debido a que los fondos son también limitados. La cuantía de este techo es el doble para las plantas que producen biometano para vehículos. Este techo se encuentra actualmente en proceso de revisión

La barrera principal para que los proyectos de producción de biogás a pequeña escala puedan acceder a estos programas de financiación es que todos están orientados a la producción de biogás como combustible para vehículos, excepto en el caso de la compensación para la reducción de emisiones de biometano. El programa de compensación para la reducción de emisiones de biometano solo se aplica al biogás producido a partir de estiércol y no está todavía en vigor. Se espera su promulgación para el otoño de 2014.

4. Bibliografía

ADEME, AILE, SOLAGRO, TRAME, 2011. La méthanisation à la ferme - Guide pratique. 15p.

ADEME, SOLAGRO, EREP, PSPC, SOGREAH, PERI G, février 2010. Expertise de la rentabilité des projets de méthanisation rurale – Rapport final. 130p.

AILE, 2013. Plan Biogaz – Appel à projets, Unités de méthanisation agricoles à la ferme ou centralisées en Bretagne. 18p.

ATEE Club BIOGAZ, 2012. Guide pour l'optimisation de l'efficacité énergétique des installations biogaz. 292p.

ATEE Club BIOGAZ, Mai 2014. Le biogaz, une énergie renouvelable multiforme, stratégique dans la transition. Livre Blanc du Biogaz. 71p.

INERIS. La réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. www.ineris.fr/aida/liste_documents/1/18023/1.

Journal Officiel de la République Française, 19 mai 2011. Arrêté du 19 mai 2011 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations qui valorisent le biogaz. www.legifrance.gouv.fr.

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, 2013. Le plan "Energie Méthanisation Autonomie Azote". 12p.

Mylène Besson, René Moletta, 2010. La méthanisation en zones AOC Savoyardes. Connaissance et maîtrise des aspects sanitaires liés à l'épandage du digestato. 37p.

Bubdesnibisterium der Justiz für Verbraucherschutz.
<http://www.gesetze-im-internet.de/tiernebg/BJNR008210004.html>

LfL Bayern (2013): Biogáshandbuch Bayern.
<http://www.lfu.bayern.de/abfall/biogáshandbuch/index.htm>

BioAbfV (2013): Verordnung über die Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärnerisch genutzten Böden (Bioabfallverordnung – BioAbfV)

KrWG (2012): Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG)

KWKG (2002): Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz).

FNR, Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (2013): Leitfaden Biogás: Von der Gewinnung zur Nutzung, Gülzow-Prüzen.

TierNebV (2012): Verordnung zur Durchführung des Tierische Nebenprodukte-Beseitigungsgesetzes (Tierische-Nebenprodukte-Beseitigungsverordnung – TierNebV).

Statista (2014): Mischpreis für die Müllentsorgung in ausgewählten deutschen Städten im Jahr 2011 (in Euro je Kubikmeter),
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/205585/umfrage/mischpreis-fuer-die-muellentsorgung-in-deutschen-staedten/> (14.05.2014).

BMEL, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2012): Ermittlung der Mengen weggeworfener Lebensmittel und Hauptursachen für die Entstehung von Lebensmittelabfällen in Deutschland: Zusammenfassung einer Studie der Universität Stuttgart (März 2012).

ReFood (2014): <http://www.refood.de/rf/sonderseiten/home/> (14.05.2014).

BMWi, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2014): Entwurf eines Gesetzes zur grundlegenden Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und zur Änderung weiterer Bestimmungen des Energiewirtschaftsrechts.
<http://www.bmwi.de/DE/Themen/energie,did=634382.html> (14.05.2014).

Biogazownie szansą dla rolnictwa i środowiska, dr Alina Kowalczyk Juśko, pod redakcją naukową prof. Dr hab. Anny Grzybek, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa,

Mikrobiogazownie rolnicze, dr Alina Kowalczyk Juśko, Czysta Energia nr 1/2014 (149)

Przewodnik dla inwestorów zainteresowanych budową biogazowni rolniczych, Instytut Energetyki Odnawialnej na zamówienie Ministerstwa Gospodarki, Warszawa 2011

Zagospodarowanie substancji pofermentacyjnej z biogazowni rolniczych, Bio Alians, Warszawa 2013

Komunikat Prasowy Towarowej Giełdy Energii S.A. z dn.27 stycznia 2014 r.
<http://www.tge.pl/pl/27/rss/389/najlepszy-rok-w-historii-towarowej-gieldy-energii>

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía IDAE. 2011. Situación y potencial de generación de biogás: Estudio técnico 2011-2020.

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2010. El sector del biogás agroindustrial en España: Documento elaborado por los miembros de la mesa de Biogás.