

## PATENTES VERDES

### BOLETÍN ALERTA SOBRE GENERACIÓN DE ENERGÍA A PARTIR DE DESECHOS



Departamento de Invenções  
Oficina Nacional de la Propiedad Industrial

La generación de residuos es un problema al cual la sociedad debe hacer frente. Tanto los ciudadanos como las industrias, generamos residuos cada día, y el destino de la mayoría de ellos es el vertedero, con el impacto negativo al medioambiente que implica esta práctica. No obstante, existen otras alternativas de gestión más recomendables y sostenibles, como es la reducción de la producción de residuos, el reciclaje y la reutilización, o la valoración material o energética. Europa establece unos objetivos en este sentido, y plantea la valoración energética de los residuos mediante mecanismos como la incineración directa, la producción y valorización de biogás, o el aprovechamiento de los residuos como combustible. Se trata de convertir la basura en energía útil, pero ¿Es una energía 100% limpia?<sup>1</sup>

Por la naturaleza de todo residuo orgánico, se plantea que constituye un equivalente a nutrientes para otros seres vivos. El biogás sigue este mismo principio, incluso en los entornos urbanos, donde se generan una gran cantidad de residuos biodegradables tales como mondas de fruta, posos de café y otros restos que se acumulan en el contenedor de residuos orgánico, que pueden ser reutilizados como materia prima y otros, como los lodos que producen las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), y a partir de estos es posible fabricar biogás y darle diferentes usos.<sup>2</sup>

El biogás se considera como la única energía renovable que se puede utilizar para el uso de las grandes aplicaciones energéticas como lo son la electricidad o la térmica, el biogás es una energía renovable que se obtenido de los desechos orgánicos ya sea vegetal o animal, también se obtienen de desechos de industrias alimenticias, agrícolas y ganaderas.

El biogás se considera un tipo de gas renovable que se obtiene a partir de los desechos orgánicos Básicamente, allí donde hay materia orgánica biodegradable es posible obtener este biocombustible.

---

<sup>1</sup> Tomado de(2014) Generación de energía a partir de la basura ¿Energía 100% limpia?  
<https://www.certificadosenergeticos.com/generacion-energia-basura-energia-100-limpia>

<sup>2</sup> Tomado de (2022) Transforma tu basura en energía  
<https://www.repsol.com/es/energia-innovacion/energia-futuro/cambio-climatico/biogas/index.cshml>

Este combustible gaseoso es de gran aporte para zonas rurales donde la energía es escasa contribuyendo con su desarrollo, esta energía es factible de obtener sin tener que transportarse hasta grandes distancias, los pobladores de estas zonas la pueden obtener de granjas donde se consiguen muy fáciles los desechos orgánicos y es un gran aporte al medio ambiente por reducir en gran medida los gases de efecto invernadero. Al producirse el biogás se genera una circularidad de muchos residuos de granja, alimenticios entre otros y se transforma en energía evitando el incremento de efecto invernadero.

Pero, cómo se convierten los residuos orgánicos en un gas con tantas aplicaciones? Pues gracias a un proceso biológico de descomposición de esos residuos en ausencia de oxígeno, denominado digestión anaerobia. “Los residuos se digieren, generando una mezcla de gases denominada biogás, que contiene principalmente metano y dióxido de carbono, además de otros gases en menores cantidades”, explica Raquel Lebrero, profesora de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente en la Universidad de Valladolid, que ha trabajado en numerosos proyectos de investigación relacionados con el biogás.<sup>3</sup>

se reconoce del biogás que su contenido en metano (entre un 35-65%) lo que lo hace adecuado para la generación de electricidad y calor, uso en celdas de combustible, para su inyección en la red de gas natural o como combustible para automóvil”, argumenta esta experta, que aclara cómo es necesario “un proceso de limpieza conocido como upgrading para eliminar los gases contaminantes que acompañan el metano” y “obtener un biometano con características similares al gas natural.<sup>4</sup>

Según en se plantea que en España para enero de 2024 se deberá estar implantada en todo el país la recogida y gestión del contenedor marrón, donde se depositarán los residuos orgánicos, que suponen cerca de la mitad de los desechos que generamos en nuestros hogares. Su implantación muestra la creciente importancia de este tipo de residuos para nuestra sociedad, que se pueden usar como materia prima para producir varios tipos de combustibles renovables.<sup>5</sup>

Desde hace 10 años, por ejemplo, se reconoce que junto con su socio Oliver Hoffman crearon una alternativa para reutilizar la basura y así reducir el impacto ambiental. Se trata de Gamma kat, una empresa que aprovecha hasta el 96% de los desechos que se generan diariamente para producir energías como electricidad, diesel, gas, vapor y calor.



Esta empresa diseña, construye y equipa con tecnología mexicana y alemana plantas de tratamiento para que empresas del sector industrial que tienen concesiones de basura y ayuntamientos

<sup>3</sup> Tomado de (2018) Biogás: residuos orgánicos que se transforman en energía

<https://energiaeinnovacion.expansion.com/biogas-residuos-organicos-que-se-transforman-en-energia>

<sup>4</sup> Tomado de (2022) Biogás: residuos orgánicos que pueden calentar tu casa y propulsar tu coche

<https://sostenibles.elmundo.es/biogas-residuos-organicos-que-pueden-calentar-tu-casa-y-propulsar-tu-coche>

<sup>5</sup> Tomado de (2022) El biogás o la oportunidad de producir energía a partir de residuos orgánicos

<https://www.lavanguardia.com/vida/salud/20221130/8621901/biogas-oportunidad-producir-energia-partir-residuos-organicos-brl.html>

a fin de que conviertan sus desechos en su propia fuente de energía.

En una planta para uso industrial procesa más de media tonelada de basura al día, mientras que un municipio tiene una capacidad mínima de procesamiento de 50 toneladas. Cuando se instala una planta de Gamma kat, un cliente puede ahorrar hasta un 40% en costos de energía.<sup>6</sup>

En la búsqueda realizada en literatura no patente se hallaron algunos materiales de referencia sobre el tema que resultan importantes, entre ellos:

### **BIOGÁS: RESIDUOS ORGÁNICOS QUE PUEDEN CALENTAR TU CASA Y PROPULSAR TU COCHE**

En este trabajo se divulga un proceso de transformación química basado en la degradación de la materia orgánica, esos residuos pueden convertirse en un gas renovable capaz de sustituir al gas natural en la calefacción de tu casa. Sí, una alternativa al gas natural que podría reducir la dependencia española y europea en un momento en el que preocupa especialmente su abastecimiento debido al deterioro de las relaciones entre la UE y Rusia, su principal suministrador.

Conocido como biometano, la versión depurada del biogás permite inyectarse en la red gasista para generar calor en calderas, ya sean domésticas o industriales, o electricidad en motores y turbinas. Además, este gas renovable puede usarse como materia prima para la síntesis de compuestos químicos o para fabricar biocombustibles de baja o nula huella de carbono, que pueden propulsar tu coche, reduciendo las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

De hecho, la Asociación Europea del Biogás estima que la producción de biometano en Europa podría pasar de representar el 4% del consumo total de gas actual a alcanzar el 38% en 2050, siempre que se aumente decididamente su producción y la demanda permanezca estable.<sup>7</sup>

## **PRODUCCIÓN Y USO DEL BIOGÁS**

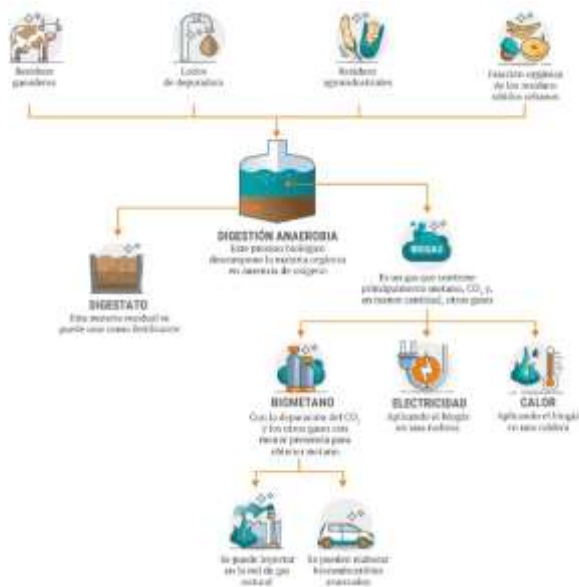
---

<sup>6</sup> Tomado de (2020) Basura que se transforma en energía

<https://www.grupoenergias.com/post/basura-que-se-transforma-en-energia>

<sup>7</sup> Tomado de (2022) Biogás: residuos orgánicos que pueden calentar tu casa y propulsar tu coche

<https://sostenibles.elmundo.es/biogas-residuos-organicos-que-pueden-caleentar-tu-casa-y-propulsar-tu-coche>



## UTILIZAN DE BASURA PARA GENERAR ELECTRICIDAD, GAS METANO Y DIÉSEL

La basura es fuente de energía y puede ser utilizada para generar gas metano, electricidad, diésel y gasolina. Eso lo demostraron dos egresados de la Universidad de Guadalajara (UdeG) a través de un proyecto que echarán a andar en la República Democrática del Congo, en África.

Para aprovechar la basura, el primer paso es la separación de residuos sólidos en orgánicos (de origen vegetal y animal) e inorgánicos. Posteriormente, son utilizados los primeros en la producción de electricidad y gas metano; y los plásticos para diésel y gasolina.

Producción de electricidad y gas metano: La basura orgánica (desechos de origen vegetal y animal) es sometida a un proceso de deshidratación para reducir la humedad y es mezclada con residuos vegetales obtenidos de podas de árboles para lograr una mejor combustión dentro de una caldera de biomasa (que aprovecha los recursos orgánicos para generar energía limpia) a través de vapor de agua, explicó Dueñas García.

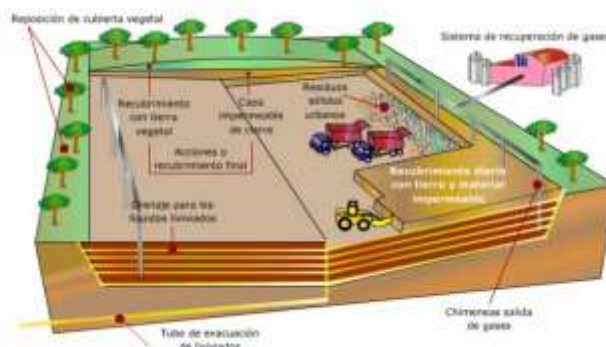
Las calderas utilizadas cuentan con chimeneas con carbono activado, en el que las emisiones son controladas y reincorporadas al proceso de reciclaje. Es decir, el agua contaminada sigue dando vueltas en el mismo sistema. Una parte se pierde en la evaporización, pero se vuelve a recuperar en la condensación que propicia el equipo. A la atmósfera se arrojan contaminantes inertes, que no son tóxicos.<sup>8</sup>

El aprovechamiento de los residuos – aguas residuales, residuos agrícolas y ganaderos, residuos urbanos o industriales, restos de árboles o de cosechas, ...), para la generación de energía útil -electricidad o calor-, se considera una de las fuentes más amigables con el medio ambiente para la producción energética con un gran potencial, que contribuye por un lado a una gestión de residuos orgánicos de manera más sostenible, y por otro, contribuir en la reducción de la dependencia energética de otros países productores, Además está incluido dentro del Plan de Energías Renovables 2011-2020.

<sup>8</sup> Tomado de (2019) Utilizan basura para generar electricidad, gas metano y diésel <https://udg.mx/es/noticia/utilizan-basura-para-generar-electricidad-gas-metano-diesel>

## TECNOLOGÍAS DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS

La valorización de los residuos o su transformación en energía útil, es considerada como una opción de aprovechamiento de una fuente de energía renovable, aunque más compleja que otras, por lo que cuenta con detractores y defensores. La combustión de residuos orgánicos, genera componentes químicos que pueden ser perjudiciales para la atmósfera, sin embargo, muchos coinciden en que es un método limpio y renovable en su totalidad. Además, el hecho de que los propios ciudadanos adquieran el hábito de separar la basura, sirve para aprovechar aún más dichos residuos para la obtención de energía..<sup>9</sup>



El objetivo de este Boletín de Alerta en el tema de generación de energía a partir de desechos sobre la base del análisis de la información divulgada a partir de las denominadas patentes verdes, tiene como fin acercarnos a investigadores y decisores, con una selección de información de patente sobre la temática y a su vez cuando estas no posean derechos de patentes vigentes en el territorio nacional, se facilita la asimilación del conocimiento divulgado en estas, sin la necesidad del desembolso de pagos por conceptos de uso y facilita la aceleración del proceso de I+d+i, invirtiendo menos recursos.

Los resultados que mostramos en este boletín de alerta se basó en una búsqueda en bases de datos de patentes denominada PATENTSCOPE de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI) La estrategia se aplicó en el campo de las reivindicaciones.

La estrategia de búsqueda utilizada se basó en la conjugación de las palabras claves: **biogas and waste** en el campo de las reivindicaciones donde se define el alcance técnico-legal de la invención y sus particularidades.

Las patentes verdes seleccionadas con el fin de facilitar la apropiación del conocimiento en ellas divulgadas y facilitar su asimilación tecnológica por decisores e innovadores nacionales, fueron escogidas de la información recuperada en las búsquedas realizadas en PATENTSCOPE según estrategia antes señalada fueron las siguientes:

**IN202231061964 (2022) DISPOSITIVO DE PRODUCCIÓN DE BIOGÁS**

ASSAM DOWN TOWN UNIVERSITY

Esta propuesta es un dispositivo de producción de biogás, que comprende: i) una carcasa 1 que tiene una primera y una segunda porción 2, 3, donde se configura una

<sup>9</sup> Tomado de (2014) Generación de energía a partir de la basura ¿Energía 100% limpia? <https://www.certificadosenergeticos.com/generacion-energia-basura-energia-100-limpia>

cámara 4 en dicha primera porción 2 que se llena con estiércol de ganado para obtener biogás de dicho estiércol.

ii) un panel de visualización interactivo táctil 5 mapeado en dicha carcasa 1 al que accede un usuario para dar comandos de entrada con respecto al tipo de estiércol agregado dentro de dicha cámara 4, en el que un microcontrolador vinculado con dicho panel de visualización 5 procesa dichos comandos de entrada y decodifica la cantidad de agua que se mezclará con dicho estiércol para hacer una suspensión.

iii) una boquilla electrónica 6 configurada con dicha cámara 4 que es accionada por dicho microcontrolador para dispensar dicha cantidad decodificada de agua dentro de dicha cámara 4, en donde al agregar dicho agua, dicho microcontrolador acciona una pala de rotor motorizada 7 instalada dentro de dicha cámara 4 para mezclar dicha agua y estiércol para obtener dicho lodo; iv) un sensor de viscosidad mapeado dentro de dicha cámara 4 para detectar la viscosidad de dicho lodo, donde tan pronto como dicha viscosidad detectada coincide con un valor de umbral, dicho microcontrolador desactiva dicha pala de rotor 7 y activa una tapa de iris motorizada 8 configurada con dicha cámara 4 para transferir dicha suspensión dentro de un miembro cilíndrico 10 configurado debajo de dicha cámara 4.

v) un par de placas perforadas 9 configuradas dentro de dicho miembro 10, en donde en paso de dicha suspensión a través de dichas placas 9, sólidos residuos se recogen en dichas placas y la suspensión filtrada se recoge dentro de un contenedor 11 configurado debajo de dicho miembro 10.

vi) un receptáculo 12 instalado en continuación a dicho contenedor 11, en el que dicha suspensión filtrada se deja reposar en dicho contenedor 11 durante un tiempo previo. Establecer la duración del tiempo que da como resultado la formación de biogás que se transfiere a dicho receptáculo 12 a través de un conducto 13.

vii) una perilla reguladora 14 configurada en dicha carcasa 1 que es girada por dicho usuario para utilizar dicho biogás, donde dicho microcontrolador acciona una ECV (Válvula Controlada Electrónicamente) 15 mapeada en dicha carcasa 1 y conectada a dicho receptáculo 12 para dispensar dicho biogás fuera de dicha carcasa 1.2) El dispositivo según la reivindicación 1, en el que un sensor de presión mapeado en dicho conducto 13 para detectar la presión de dicho biogás que se transfiere a dicho receptáculo 12, y en caso de que dicha presión detectada retroceda un valor umbral, dicho microcontrolador activa un primer tipo de compresor 21 integrado con dicho receptáculo 12 para mantener dicho biogás a dicha presión umbral. 21 integrado con dicho receptáculo 12 para mantener dicho biogás a dicha presión umbral. 4) El dispositivo según la reivindicación 1, en el que un disco giratorio 16 tallado con una pluralidad de ranuras concéntricas está ensamblado en dicha segunda parte, debajo de dicho contenedor 11, de manera que dicho microcontrolador acciona un surtidor electrónico configurado con dicho contenedor. 11 para verter dicha suspensión dentro de dichas ranuras, en sincronización con la rotación de dicho disco 16.5) El dispositivo según la reivindicación 1 y 4, en el que una disposición de polea expandible está integrada con dicho disco 16 que es accionada por dicho microcontrolador para expandir dicho disco en para permitir el llenado de dichas ranuras de manera secuencial. 6) El dispositivo según la reivindicación 1 y 4, en el que una unidad Peltier 18 está integrada con dicho disco 16 que es accionada por dicho microcontrolador para calentar dicho disco con el fin de obtener estiércol. tortas de dicha suspensión.7) El dispositivo según la reivindicación 1, en el que dicha boquilla 6 está conectada a un recipiente 20 mapeado con dicha cámara 2 y almacenado con dicha agua, de manera que dicho microcontrolador acciona una bomba integrada con dicho recipiente 20 para bombear dicha agua hacia dicha boquilla. 6.8) El dispositivo según la reivindicación 1, en el que se mapea un sensor de nivel dentro de dicho recipiente 20 para detectar el nivel de agua, y en caso de que dicho nivel detectado retroceda un valor umbral, dicho

microcontrolador activa dicho panel de visualización 19 para notificar a dicho usuario que vuelva a llenar dicho recipiente 20.9) El dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque una batería está asociada a dicho dispositivo para suministrar energía a los componentes eléctricos y electrónicos asociados a dicho dispositivo. en el que dicha boquilla 6 está conectada a un recipiente 20 mapeado con dicha cámara 2 y almacenado con dicha agua, de manera que dicho microcontrolador activa una bomba integrada con dicho recipiente 20 para bombear dicha agua hacia dicha boquilla 6.8) El dispositivo según la reivindicación 1, en el que se mapea un sensor de nivel dentro de dicho recipiente 20 para detectar el nivel de agua, y en caso de que dicho nivel detectado retroceda un valor umbral, dicho microcontrolador activa dicho panel de visualización 19 para notificar a dicho usuario que rellene dicho recipiente 20.9) El dispositivo según lo reivindicado en la reivindicación 1, en el que una batería está asociada con dicho dispositivo para suministrar energía a los componentes eléctricos y electrónicos asociados con dicho dispositivo. en el que dicha boquilla 6 está conectada a un recipiente 20 mapeado con dicha cámara 2 y almacenado con dicha agua, de manera que dicho microcontrolador activa una bomba integrada con dicho recipiente 20 para bombear dicha agua hacia dicha boquilla 6.8).

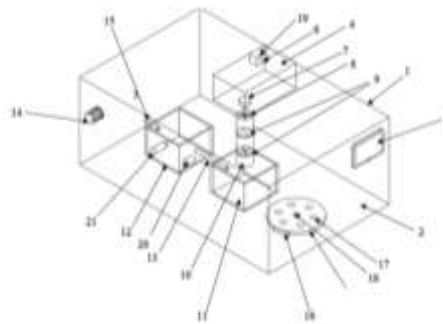


Figura 1





**IN202211053233** (2022) SISTEMAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA MÁS INTELIGENTES Y VERDES UTILIZANDO FOTOVOLTAICA EN UN ENFOQUE DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

LLOYD INSTITUTE OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY

La tecnología fotovoltaica (PV) será crucial en la generación de energía en el futuro. Los avances en la tecnología informática, la recopilación y el almacenamiento de datos y los algoritmos basados en datos han impulsado el aprendizaje automático. Examinamos enfoques de aprendizaje automático para sistemas fotovoltaicos. En primer lugar, se presentan modelos eléctricos y térmicos para sistemas fotovoltaicos. El aprendizaje automático se utiliza luego para analizar los sistemas fotovoltaicos. Examinamos cómo el aprendizaje automático podría ayudar a la humanidad a lograr un medio ambiente más limpio en la marcha global hacia la neutralidad de carbono. Este artículo examina los problemas y el potencial del aprendizaje automático para el análisis de sistemas fotovoltaicos. Muchas tecnologías fotovoltaicas a pequeña escala, como la construcción de sistemas térmicos fotovoltaicos integrados (BIPV/T), aún no se han beneficiado completamente del aprendizaje automático en términos de eficiencia del sistema y sostenibilidad económica.



**US20230016345** (2022) MODULAR ANAEROBIC DIGESTION POINT-OF-WASTE RENEWABLE ENERGY APPARATUS AND METHOD

ITILITY, L.L.C.

Un punto de desecho de digestión anaeróbica modular a un sistema de energía renovable para convertir un material de alimentación orgánico en un biogás y un digerido que digiere se separa en componentes sólidos y líquidos por deshidratación (U) que comprende un lecho de lixiviación adaptado para recibir el material de alimentación orgánico y agua para remover los nutrientes inhibidores y un tanque de mezclado adaptado para recibir del lecho de lixiviación el material de alimentación lixiviado. Un tanque de líquidos adaptado para proporcionar líquidos al tanque de mezclado por un medio utilizado para macerar el material de alimentación y los líquidos en el tanque de mezclado en una suspensión de material de alimentación con un reactor de digestor anaeróbico en donde la suspensión de materia prima se bombea desde el tanque de mezclado hacia el reactor de digestor anaeróbico y en donde la digestión anaeróbica toma lugar para convertir la suspensión de materia prima en el biogás y el digerido.

Este modulador tiene un tanque de precipitación y un tanque de separación en donde una porción de la suspensión de materia prima en el reactor de digestión anaeróbica se bombea primero en el tanque de precipitación y luego en el tanque de separación, el tanque de precipitación y el tanque de separación se adaptan para limpiar la suspensión de al menos amoníaco y fósforo, en donde la suspensión de materia prima limpia se bombea de regreso al reactor digestor anaeróbico con un depurador de sulfuro de hidrógeno adaptado para recibir el biogás, en donde el depurador de sulfuro

de hidrógeno remueve el sulfuro de hidrógeno del biogás tiene un tanque removedor de agua adaptado para recibir el biogás en donde el agua se remueve del biogás con una vejiga de gas adaptada para recibir el biogás del depurador de sulfuro de hidrógeno en donde el biogás se almacena para uso subsecuente del deshidratador adaptado para recibir el digerido del reactor de digester anaeróbico en donde el digerido se deshidrata para uso subsecuente y en donde el sistema se adapta para localizarse en el punto de desecho y se adapta para escalarse para manejar el volumen de material orgánico alternando el tamaño o número de los componentes del mismo.

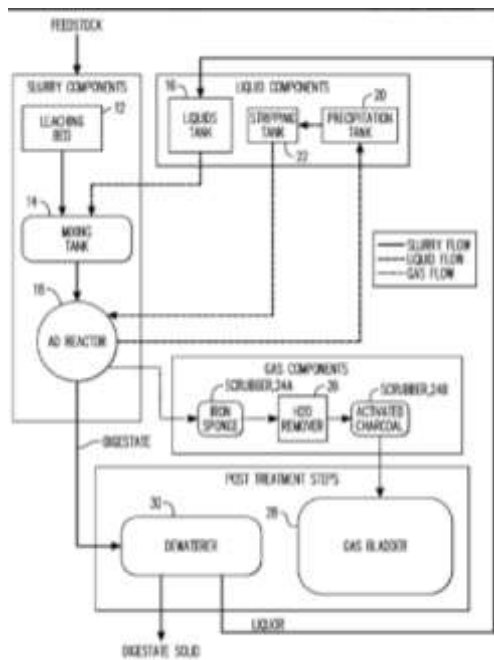
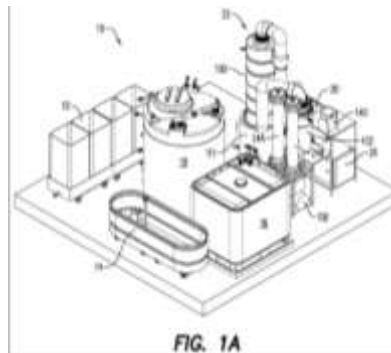
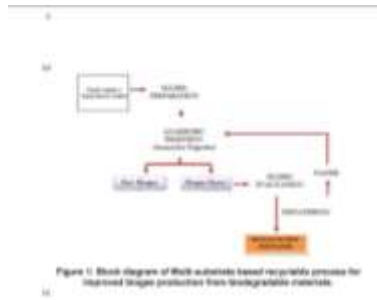


FIG. 2

**IN202211036387** (2022) PROCESO RECICLABLE BASADO EN SUSTRATOS MÚLTIPLES PARA PRODUCCIÓN MEJORADA DE BIOGÁS A PARTIR DE MATERIALES BIODEGRADABLES.

UNIVERSITY OF PETROLEUM AND ENERGY STUDIES

La presente invención proporciona un proceso para producir biogás no solo a partir de ganado bovino sino también de diferente biomasa como desecho de cocina, desechos agrícolas, residuos forestales, otros desechos domésticos, etc. Esto ayuda en la instalación de plantas de biogás en áreas urbanas también donde el peldaño de ganado se limita disponible. En la presente invención, la suspensión de salida que se desborda del digestor se filtra. El filtrado, que se concentra en contenido bacteriológico, se puede reciclar en el digestor en lugar de agua dulce. Esta suspensión reciclada ayuda en la reducción de HRT de 35 días a 15 días. Además, la suspensión de reciclado también puede reducir el uso de agua dulce para la producción de biogás. Los sedimentos, que se separan también son la fuente de biofertilizantes.



**WO2022261790** (2022) PROCESO Y APARATO DE BIOMETANO DE HIDRÓGENO  
ANAERGIA INC.

Un proceso para producir metano a partir de residuos orgánicos basado en alimentar desechos orgánicos (24) a un digestor anaeróbico (1) para producir un biogás de digestor (9) que comprende metano y dióxido de carbono transfiriendo el biogás del digestor (9) desde el digestor anaeróbico (1) a un reactor de mejora (3) que comprende microorganismos en un licor mixto y proporcionar una fuente externa de hidrógeno (21) al reactor de mejora (3) para favorecer la conversión de dióxido de carbono e hidrógeno en metano y agua por parte de los microorganismos donde se difunde el hidrógeno (21) a través de un sistema de membrana (4) ubicado dentro del reactor de mejora (3) y en el licor mezclado y donde el sistema de membrana (4) proporciona un área de superficie para mejorar la transferencia y disolución del hidrógeno en el licor mixto.

WO 2022/261790

PCT/CA2022/05089

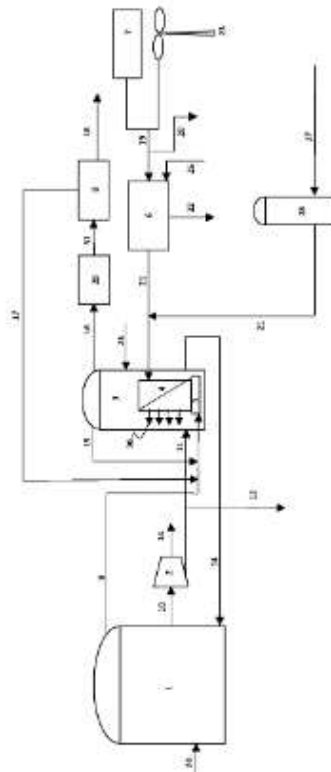


Figure 1

## **WO2022259064 (2022) SISTEMA MEJORADO DE RECOLECCIÓN DE BIOGAS**

ZERO3 S.R.L.

Sistema de recogida de biogás (1) generado a partir de residuos, comprendiendo el sistema recoger biogás (1) que comprende:

Un primer conducto de recogida (10) y un segundo conducto de recogida (20) que se extienden respectivamente a lo largo de una primera dirección (A-A) y una segunda dirección (B-B) paralelas entre sí, estando el primer conducto de recogida (10) y el segundo conducto de recogida (20) divididos en una pluralidad de unidades de recogida (30) cada una de las cuales comprende un manguito de entrada de biogás (31) y un conducto de alimentación de biogás (32) donde los manguitos de entrada (31) están alineados y conectados mecánicamente entre sí en serie a lo largo de la primera dirección (A-A) y la segunda dirección (B-B), respectivamente.

un colector de recogida (40) del biogás alimentado a través de los conductos de alimentación (32) que se extiende por cada conductor de alimentación (32) desde el correspondiente manguito de entrada (31) hasta el colector de recogida (40), respectivamente, siendo el colector de recogida (40) paralelo al primer (A-A) y el segundo sentido (B-B) y definiendo con el primer conducto de recogida (10) y el segundo conducto de recogida (20) una estructura de recogida (50) caracterizado porque comprende -una primera placa de soporte (60) y una segunda placa de soporte (70) dispuestas respectivamente en lados opuestos del colector de recogida (40), estando el primer conducto de recogida (10) y el segundo conducto de recogida (20) a lo largo de la primera (A-A) y la segunda dirección (B-B), estando la primera placa de soporte (60) y la segunda placa de soporte (70) configuradas para soportar y estabilizar la estructura de recogida (50).

El sistema de recolección de biogás (1) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el primer conducto de recolección (10) y el segundo conducto de recolección (20) se extienden entre una primera porción de extremo (11, 21) y una segunda porción de extremo (12, 22) a lo largo de la primera dirección (A-A) y la segunda dirección (B-B), respectivamente en el múltiple de recolección (40) se extiende entre una primera porción de extremo (41) y una segunda porción de extremo (42) a lo largo de una dirección de extensión paralela a la primera dirección (A-A) o la segunda dirección (B-B), la primera placa de soporte (60) está configurada para conectar rígidamente entre sí las primeras porciones de extremo (11, 21, 41) del primer conducto de recolección (10), el segundo conducto de recolección (20) y el múltiple de recolección (40), respectivamente la segunda placa de soporte (70) está configurada para conectar rígidamente entre sí las segundas porciones de extremo (12, 22, 42) del primer conducto de recolección (10), el segundo conducto de recolección (20) y el múltiple de recolección (40), respectivamente.

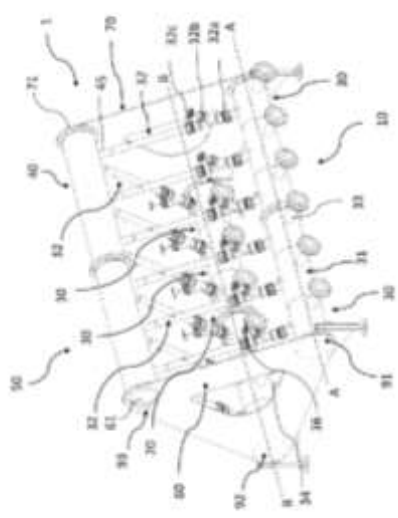


Fig. 1

**PE2022-1697 (2022) PROCEDIMIENTO PARA ACELERAR LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS MEDIANTE LA ADICCIÓN DE MELATARA**

UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

La gestión de residuos orgánicos a través de la digestión anaeróbica es una alternativa de valorización energética. De ahí que la investigación se enfocó en evaluar la producción de biogás con diferentes sustratos. Para ello, se implementaron dos tipos de sistemas; el primero se efectuó mediante un sistema de calefacción controlado con un termostato STC-1 000, mientras que el segundo fue con sistema de calefacción solar bajo un cilindro parabólico de policarbonato. El experimento se realizó a nivel de laboratorio con biodigestores de botellas PET de 3 L, el biogás producido se recolectó con la técnica de desplazamiento de agua en botellas de 3 L calibradas cada 50 ml, durante 43 días. Se trabajó con inoculos de las siguientes concentraciones de estiercol: agua (1:5,1 :2,1 :3) mezclados con harina de tara y melaza. Los resultados determinaron que el sistema de calefacción controlado con el termostato generó 619.6 ml/día de biogás mientras que el otro sistema produjo 610.9 ml/día. Por otro lado, el T1 en ambos sistemas tuvieron mayor volumen promedio de biogás, en cuanto al (CH<sub>4</sub>) se obtuvo 76.9% lo cual permite que la producción de biogas con una alta concentración de metano que en futuras aplicaciones pueden ser enfocadas al uso residencial o industrial impulsando al desarrollo económico social y ambiental.

**MX2020010467 (2020) PRODUCCIÓN DE BIOGÁS A PARTIR DEL TRATAMIENTO DE SARGAZO.**

MIGUEL ANGEL AKE MADERA

La presente invención tiene como objetivo aplicar biotecnología y el proceso de ingeniería anaerobio con la producción de biogás con sargassum, de alto valor económico, así como su reducción de volumen, ya que afectan negativamente al medio ambiente, y a través de su tratamiento anaeróbico se proporcionan las condiciones de generación de CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>S. En el presente documento, la reducción de CO<sub>2</sub> y eliminación de H<sub>2</sub>S da un mayor contenido de CH<sub>4</sub> y mayor valor calorífico del biogás, afectando así positivamente la economía por la calidad del biogás obtenido y su uso como combustible sustituto para autoconsumo en lugar de gas LP y gasolina.

**CN210458172 (2019) DISPOSITIVO DE AHORRO DE ENERGÍA PARA EL CALENTAMIENTO DEL DIGESTOR DE BIOGÁS UTILIZANDO EL CALOR RESIDUO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA DE BIOGÁS**

ZHANG WEIYUAN

Un dispositivo ahorrador de energía que utiliza calor residual de generación de energía de biogás para calentar un digestor de biogás, que comprende un digestor de biogás con un tubo de alimentación y un tubo de descarga, caracterizado porque el tanque de metano está conectado al tubo de alimentación y al tubo de descarga, una estructura de agitación está montada en el digestor de biogás en donde la estructura de agitación comprende principalmente un motor, un bastidor de motor y una polea de correa de cuatro pares de la placa de montaje cuatro bandas, un eje de transmisión principal y cuatro ejes de transmisión accionados.

El bastidor de motor está situado en los lados izquierdo y derecho del motor por encima de la placa de montaje, el motor está situado en la placa de montaje y la placa de montaje se fija en el centro del bastidor de motor superior. La placa de montaje se fija en la cavidad de accionamiento en la parte inferior del digestor de biogás y los cuatro pares de poleas de correa se fijan respectivamente en las partes media e

inferior del eje de transmisión principal y los cuatro ejes de transmisión accionados el eje de transmisión principal y los cuatro ejes de transmisión accionados están conectados por una correa.

