#gasRENOVABLE

Dossier Premio a la Innovación 2021

Salón del gas_renovable

Valladolid
21-23 SEPT_2021

Primera feria tecnológica exclusiva para profesionales orientada a promover las oportunidades de negocio entre las empresas vinculadas al GAS_RENOVABLE, el BIOGAS, el BIOMETANO,... en España, Portugal y LATAM

ORGANIZA

avebiom Asociación Española de la Biomasa

PARTNER TÉCNICO

AEBIG ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE BIOGÁS

ENTIDADES COLABORADORAS

EBA European Biogas Association

Bioenergy EUROPE

GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA CUARTA DEL GOBIERNO — MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

IDAE

DOSSIER
PREMIO a la INNOVACIÓN

Salón del gas_renovable
Valladolid
21-23 SEPT_2021

1 **2G SOLUTIONS.** Motor de Cogeneración 100% Hidrógeno.

2 **AGROPECUARIA CATALANA SCCL (AGROCAT).** Cubrir depósito de purines para aprovechar el biogas, reducir las emisiones y obtener un digestato mejor fertilizante que el purin

3 **BIOGEST**. Green APP (Alperujo Processing Plant)

4 **CALPECH** Nanopartículas de hierro encapsuladas en carbono

5 **CETAQUA.** LIFE NIMBUS - Non-IMpact BUS: Demostración de una planta de metanación biológica para un transporte urbano sostenible

6 **ELQUI GLOBAL ENERGY.** Produccion de biogás, alimento y bonos de carbono usando cactus.

7 **ENERGÍA SUR DE EUROPA, S.L.** Producción descentralizada de hidrógeno a partir de biogás de vertedero – LFG2H2 (Landfill Gas to Hydrogen).

8. **ENERGYLAB.** Proyecto Unidad Mixta de Gas Renovable (2016-2023).

9 **ENERGY & WASTE TECHNOLOGIES (EWTECH).** Tecnología BTS-MPdry. Limpieza del biogás

10 **FCC AQUALIA**. Biofactoría Guijuelo

11 **GENIA BIOENERGY S.L.** Gasificación de biomasa como parte de una Microred Inteligente Híbrida de Energías Renovables (MIHER) para solucionar el Trilema Agua-Alimentación-Energía en una comunidad rural de Honduras.

12 **GENIA BIOENERGY S.L.** Proceso de logística, almacenamiento y generación de gas renovable a partir del residuo de la paja del arroz

13 **PRODUCTOS MINERALES PARA LA INDUSTRIA (PROMINDSA).** MICRONOX BIOX ON16, producto natural para desulfuración.

14 **SPD NAVARRA DE BIOGÁS SL.** Tecnología de compostaje controlado - CFL MODIL para el ahorro en la gestión del digestato líquido

15 **TROVANT TECHNOLOGY.** NIDUP.

16 **UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.** Agromobility.

17 **VOGELSANG SLU**. Debris Lift Unit (DLU)

NOTA: El Premio a la Innovación del Salón del Gas Renovable 2021 ha recibido un total de 17 candidaturas.

01

Nombre del proyecto, producto o servicio

Motor de Cogeneración 100% Hidrógeno

Descripción y tecnología empleada

Motor de Cogeneración CHP en operación 100% hidrógeno que a la vez tiene la flexibilidad de mezclar distintos tipos de gases (hidrógeno, biogás, gas natural,etc...) a través de múltiples combinaciones posibles.

Esta tecnología utiliza el gas procedente de dividir el agua en hidrógeno y oxígeno mediante electrólisis. Los sistemas de cogeneración utilizan este hidrógeno producido de forma regenerativa como combustible climáticamente neutro para convertirlo de nuevo en electricidad, y también en calor o frío, de una manera altamente eficiente, económicamente atractiva y técnicamente robusta.

Aplicación, uso y destinatarios

La aplicación de nuestra tecnología tiene como destinatario final a los edificios residenciales, aeropuertos, depuradoras, centros comerciales, instalaciones industriales, puertos, redes de calor, instalaciones aisladas, refugios, hoteles, granjas. Todas estas instalaciones tendrían un denominador común que sería la necesidad del uso del calor.

La tecnología power-to-gas utiliza electricidad verde procedente de estas fuentes para la producción de la electrolisis y es el complemento perfecto para casar todas las tecnologías y seguir dando soporte a la demanda de la red o al autoconsumo del cliente. Esta tecnología ofrece la gran ventaja a un cliente que hoy en día opera con gas natural o biogás pueda pasarse al hidrógeno con el mismo motor, sin grandes costes simplemente realizando un upgrade basado en inyectores directos a las cámaras de combustión.

Los motores de hidrógeno a diferencia de la celda de combustible no necesitan hidrógeno puro, pueden funcionar con impurezas en el flujo de gas. Este hidrógeno se puede obtener como subproducto de procesos industriales o se puede utilizar gas de síntesis con alto contenido de hidrógeno por lo que entrarían todas aquellas industrias que tenga como subproducto el hidrógeno.

Empresa, entidad.
2G Solutions

Contacto
Judit Serra Marsal
s.tirado@2-g.es

02

Nombre del proyecto, producto o servicio

Cubrir depósito de purines para aprovechar el biogas, reducir las emisiones y obtener un digestato mejor fertilizante que el purin

Descripción y tecnología empleada

En 2018 AGROCAT, cooperativa ganadera situada en Cataluña central, quiso probar el potencial de producción de biogás del purín porcino de granja de cerda. Utilizando un depósito hinchable de 300 m^3 de capacidad se observa que éste era cómo un digestor de biogás. Al estar el purín dentro en condiciones de alta temperatura y falta de oxígeno, se comprobó que el purín porcino de cerda tenía más potencial de generación de biogás que el esperado.

En la granja se tenía que hacer un depósito de purines de nueva construcción, se aprovechó para construir el nuevo depósito con una tapa flexible, ya que para cumplir las MTD'S se tenía que tapar el depósito, y al tener que hacerlo, se propuso cubrirlo con tapa flexible para conseguir reducir las emisiones a la atmosfera, además de aprovechar el potencial de producción de biogás del purín, para hacer funcionar una caldera vieja de gasoil que se adaptó, y además conseguir un digestato, mejor fertilizante que el purin.

Aplicación, uso y destinatarios

La intención es conocer el comportamiento y potencial de producción de esta sencilla mini planta de biogás, para instalar en granjas pequeñas y medianas, demostrando que el biogás no es un potencial de escala si no que se puede aprovechar en el lugar que se produce, ahorrando energía en la granja, reduciendo las emisiones, y consiguiendo mejor producto fertilizante con el digestato, y poder exportar este concepto a las demás granjas de los socios de la cooperativa AGROCAT.

Empresa, entidad.
AGROPECUARIA CATALANA SCCL (AGROCAT)

Contacto
Rubén Masnou Ribas
ruben@agrocat.com

03

Nombre del proyecto, producto o servicio

Green APP (Alperujo Processing Plant)

Descripción y tecnología empleada

GREEN APP (Alperujo Processing Plant) es un nuevo concepto de economía circular que permite la valorización de los residuos generados en las almazaras mediante su transformación en productos de alto valor añadido. Este concepto desarrollado por las compañías BTM Simbiosis, Virosa Oleoconsulting y Biogest, lleva a cabo un procesamiento mecánico y biológico del alperujo que permite la generación de un hueso seco que se emplea para sistemas de calefacción, un bioestimulante agrícola de elevada calidad y biogás, el cual a su vez es empleado para la generación de electricidad, calor y biometano.

El concepto emplea las sinergias ofrecidas mediante la combinación de los diferentes procesos de forma que no se genera residuo líquido alguno, ni siquiera el digestato proveniente de la digestión anaerobia, el cual es transformado en el bioestimulante mediante un proceso biológico aerobio. Este bioestimulante agrícola supone una fuente importante de materia orgánica, de macro y micro nutrientes fácilmente asimilables que promueve la biodiversidad y concentración de los microorganismos del suelo. Este modelo de valorización ha demostrado ya la viabilidad de los diferentes procesos que lo componen en explotaciones a gran escala.

Aplicación, uso y destinatarios

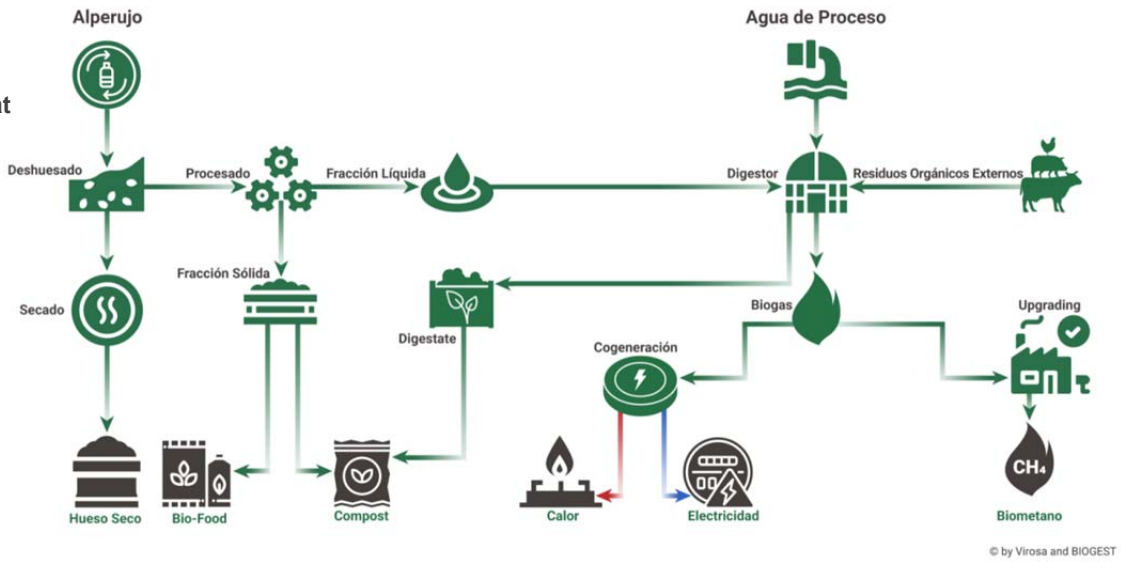
El sector del aceite de oliva presenta un reto particularmente complicado debido a la gran cantidad de alperujo generado en las almazaras. El creciente volumen de este residuo, unido a la limitada capacidad de procesamiento de la industria del orujo de oliva, está llevando al sector al borde del colapso.

El concepto de economía circular GREEN APP está dirigido a las almazaras, permitiendo la valorización de sus residuos: alperujos, patés, alpechines y aguas residuales. Este modelo alternativo permite adaptarse a diferentes tamaños de explotación fomentará la implantación de nuevas plantas de procesado más cercanas a los productores de este residuo, y asegurará una reducción de la huella de carbono de la industria del aceite de oliva.

Además, los productos generados ofrecerán fuentes de energía renovable local producidas de forma sostenible, así como un bioestimulante agrícola que servirá de utilidad a los agricultores locales para mejorar las características del suelo.

Empresa, entidad.
BIOGEST

Contacto
Javier Lizasoain Arteaga
javier.lizasoain@biogest.at



04

Nombre del proyecto, producto o servicio

Nanopartículas de hierro encapsuladas en carbono

Descripción y tecnología empleada

El proceso de fabricación de las nanopartículas de hierro ha sido desarrollado y patentado en Universidad de Alicante por el grupo investigador "Ingeniería para la economía circular". Permite convertir un residuo importante, el alpechín, en producto de valor añadido: nanopartículas de hierro. La tecnología en el corazón de nuestro proceso se llama “carbonización hidrotermal”. Es en un reactor autoclave que trabaja a temperatura y presión. Como materia prima para la producción de las nanopartículas empleamos el alpechín (agua residual procedente de industria oleícola) y sales metálicas. Las nanopartículas obtenidas tienen un coste 25 veces inferior a las del mercado. El uso de las nanopartículas como aditivo en los biodigestores permite valorizar energéticamente el biogás producido y reducir los costes de mantenimiento en la eliminación del ácido sulfhídrico. Gracias a nuestra tecnología solucionamos dos problemas medioambientales: valorizamos el alpechín, residuo que actualmente no tiene solución y generamos un producto de valor para usarlo como aditivo en los biodigestores de las depuradoras y plantas biogás.

Aplicación, uso y destinatarios

Las nanopartículas de hierro tienen numerosas aplicaciones: Eliminación de metales pesados en aguas y suelos, eliminación de los compuestos sulfurados, eliminación de los fármacos y pesticidas, etc. Una de las principales líneas del uso de las nanopartículas en Calpech, es la mejora del biogás y eliminación del ácido sulfhídrico dentro de los biodigestores comunes a las depuradoras, plantas de biogás y algunos vertederos. Las nanopartículas de hierro mejoran la producción del biogás hasta un 20% e incrementan el rendimiento en metano hasta 40%. Tienen alta capacidad de eliminación del ácido sulfhídrico (>90%), un gas corrosivo y tóxico generado durante la digestión anaerobia. Además de esto permiten estabilizar los biodigestores ante altas cargas orgánicas inhibiendo la excesiva acidificación con alta relación C/N. Mitigan la inhibición amoniacal en caso de alta carga de los residuos con nitrógeno (N/C). Eliminan el DQO y el COT en un 12% y 10% respectivamente. Permiten captar y reducir el fosforo en forma de vivianita. Las nanopartículas de hierro es una solución ideal para la valorización energética del biogás dentro de los digestores anaerobios permitiendo reducir los costes del mantenimiento y alargando la vida útil del motor de combustión.

Empresa, entidad.
CALPECH

Contacto
Yuriy Budik
ybudyk@calpech.com

05

Nombre del proyecto, producto o servicio

LIFE NIMBUS - Non-IMpact BUS: Demostración de una planta de metanación biológica para un transporte urbano sostenible

Descripción y tecnología empleada

El proyecto NIMBUS apuesta por transformar la actual depuradora del Baix Llobregat en una ecofactoría, una instalación generadora de recursos de valor. Tiene por objetivo promover la economía circular entre la ecofactoría y la ciudad de Barcelona demostrando la tecnología power-to-gas basada en procesos biológicos para un transporte más sostenible. NIMBUS utiliza tecnología power-to-gas para transformar la energía renovable sobrante en gas hidrógeno y así poder almacenarla fácilmente. Se investigan dos tecnologías para la producción de hidrógeno, una es la electrólisis del agua regenerada y la otra es un sistema bioelectroquímico para la obtención de hidrógeno a partir de la materia orgánica del agua residual urbana. Mediante la combinación del hidrógeno generado y el biogás producido en la ecofactoría, se puede generar biometano, un combustible renovable de calidad en forma de gas. Para conseguirlo, se utiliza la tecnología de metanación biológica para la conversión del CO2 contenido en el biogás a biometano con calidad suficiente para ser inyectado en la red de gas natural o utilizado como combustible para el transporte.

Aplicación, uso y destinatarios

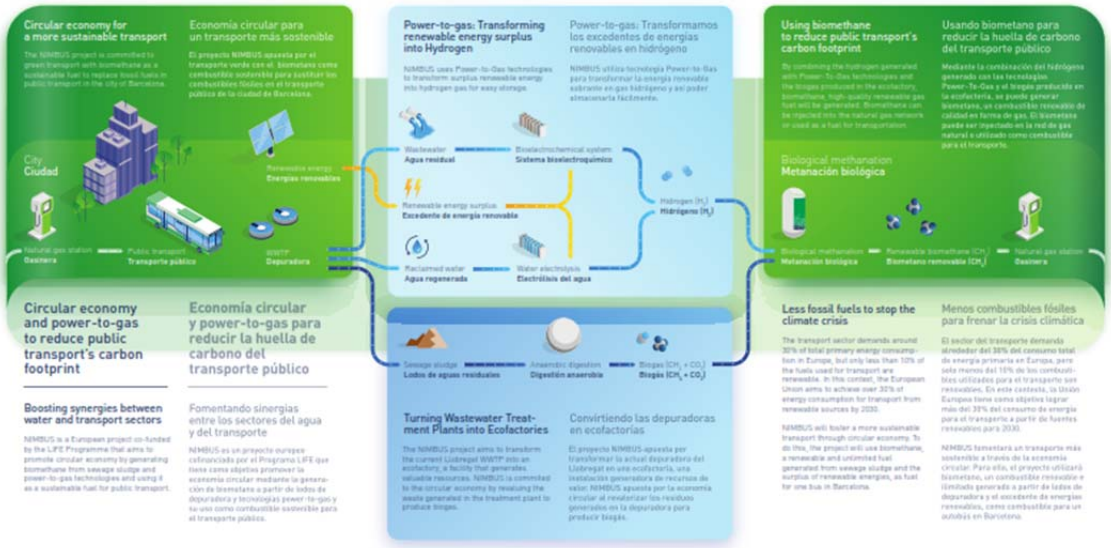
NIMBUS es un proyecto europeo cofinanciado por el Programa LIFE con la participación de CETAQUA, Aigües de Barcelona, LABAQUA, UAB y TMB, que tiene como objetivo promover la economía circular mediante la generación de biometano a partir de lodos de depuradora y tecnologías power-to-gas y su uso como combustible sostenible para el transporte público.

El sector del transporte demanda alrededor del 30% del consumo total de energía primaria en Europa, pero solo menos del 10% de los combustibles utilizados para el transporte son renovables. En este contexto, la Unión Europea tiene como objetivo lograr más del 30% del consumo de energía para el transporte a partir de fuentes renovables para 2030.

NIMBUS fomentará un transporte más sostenible a través de la economía circular. Para ello, el proyecto utilizará biometano, un combustible renovable e ilimitado generado a partir de lodos de depuradora y el excedente de energías renovables, como combustible para un autobús público en Barcelona que recorrerá unos 100 km diarios.

Empresa, entidad.
CETAQUA

Contacto
Núria Basset Olivé
nbasset@cetaqua.com



06

Nombre del proyecto, producto o servicio

Produccion de biogás, alimento y bonos de carbono usando cactus.

Descripción y tecnología empleada

El cactus es un importante recurso que permite generar empleos, alimentos, energía y bonos de carbono, y representa una oportunidad de negocios sustentables y rentables

El primero paso la obtención de cactus en grandes volúmenes, es utilizar cactus seleccionados genéticamente que proporcionan altos rendimientos 1.000 toneladas de biomasa por hectárea y año. Nuestra tecnología permite usar zonas desérticas, con escasez de agua o sin interés agrícola para su transformación.

Usamos digestores anaeróbicos, la producción de biogás es 20 veces más rápida que los empleados con estiércol, no produce sulfhídrico o desechos. Nuestro sistema garantiza una entrega de energía 24 horas los 365 días del año.

El costo de construcción es de 1.500 -2.000 dólares / KW instalado

Su escalamiento permitiría inyectar biogás con 94 % de pureza, en líneas de conducción de gas natural o en vehículos convertidos a gas natural.

Estos sistemas son autosustentables no requieren subsidios.

Aplicación, uso y destinatarios

Aplicación interesante para medianos y grandes consumidores de energía, cementeras y procesadoras de alimentos. Además de conducciones de gas.

Empresa, entidad.
ELQUI GLOBAL ENERGY
www.elquiglobalenergy.com

Contacto
Rodrigo Wayland Morales
rodrigo@elquiglobalenergy.com

07

Nombre del proyecto, producto o servicio

Producción descentralizada de hidrógeno a partir de biogás de vertedero – LFG2H2 (Landfill Gas to Hydrogen)

Descripción y tecnología empleada

El presente proyecto, subvencionado por CDTI en la convocatoria de I+D+i, tiene como principal objetivo la producción de hidrógeno descentralizada reformando biogás de vertedero. La novedad del proyecto consiste en que el catalizador debe llevar a cabo un reformado mixto ya que el biogás de vertedero tiene en su composición oxígeno, dióxido de carbono y agua. En un mismo lecho catalítico se llevará a cabo un reformado con vapor de agua, reformado autotérmico y reformado seco. Además, se realizarán estudios de viabilidad con diferentes composiciones de biogás para evaluar la flexibilidad del proceso con respecto al tipo de alimentación, así como la viabilidad económica del proceso.

Se trata por tanto de conseguir que la producción de hidrógeno sea económicamente competitiva y sostenible basada en los principios de la economía circular. Con ello se valoriza el biogás generado en la digestión de residuos hacia otros usos de la energía no sólo hacia la aplicación en energía eléctrica.

Para lograr esto se desarrollarán las siguientes tareas:

- Seleccionar un método y un material para limpieza de biogás.
- Sintetizar un catalizador del reformado.
- Identificar las mejores condiciones de operación del catalizador en el reformado Mixto.
- Validar la estabilidad de la solución empleando como alimentación gas de vertedero real.
- Simulación y modelo del proceso para el diseño de futuros escalados

Aplicación, uso y destinatarios

Este proyecto se está desarrollando en el Centro Integral de Tratamiento de RSU Montemarta Cónica, localizado en Alcalá de Guadaíra (Sevilla), donde se están realizando pruebas en continuo con biogás real. Actualmente se ha conseguido trabajar en continuo durante más de 1.500 horas.

Con el desarrollo de este proyecto se busca crear un prototipo escalable para producir hidrógeno. Cuando se consiga una tecnología estable, ENERSUR buscará clientes potenciales en el mercado de los productores de biogás, intentando ofrecer la tecnología como una alternativa a los usos tradicionales del biogás.

El hidrógeno producido puede destinarse a varias aplicaciones: venta directa de hidrogeno, distribución en hidrogeneras y/o inyección en red gasista.

Con los resultados obtenidos hasta el momento, y extrapolando a una primera instalación comercial, se calcula que se podrá llegar a costes de producción en torno a los 2 €/kg.

Empresa, entidad.
Energía Sur de Europa, S.L.

Contacto
Arturo Caraballo Bello
acaraballo@energiasurdeeuropa.com

08

Nombre del proyecto, producto o servicio

Proyecto Unidad Mixta de Gas Renovable (2016-2023)

Descripción y tecnología empleada

La Unidad Mixta de Gas Renovable (UMGNR) es un proyecto conjunto de Naturgy, EnergyLab y EDAR Bens, que abarca desde 2016 a 2023, y que cuenta con la financiación de la Unión Europea en el marco del Programa Operativo FEDER Galicia 2014-2020, al amparo de la convocatoria "Ayuda a la creación, puesta en marcha y consolidación de la unidad mixta de investigación" cofinanciada por la Agencia Gallega de Innovación (GAIN).

La 1ª parte (2016-2019) se centró en aumentar el conocimiento en los procesos de producción de biometano en el sector de las EDAR, principalmente mediante un sistema de membranas y de metanación biológica, centrándose en su aplicación en movilidad urbana, pero también en la inyección a red del biometano, así como en el aprovechamiento térmico de las pérdidas generadas en la combustión.

De esta forma, la UMGNR permitió la implementación de los conceptos de bioeconomía y economía circular en los sectores de tratamiento de residuos con más peso en la económica gallega, posicionando a Galicia como una región europea de referencia en la producción y aplicación del gas renovable como nuevo vector energético.

El objetivo de la 2ª parte (2020-2023) es consolidar los desarrollos realizados en la anterior UMGNR y ampliar el alcance técnico con la generación de hidrógeno verde (generado a través del turbinado de agua depurada y mediante el proceso de fermentación oscura) y de syngas, así como evaluar su impacto en las infraestructuras actuales y consumidores.

Aplicación, uso y destinatarios

La Unidad Mixta de Gas Renovable es una apuesta conjunta de empresa y centro tecnológico para dar respuesta a preocupaciones asociadas a problemas tan actuales como son el cambio climático y el deterioro medioambiental.

La UMGNR también representa un escaparate importante para impulsar la eficiencia energética y la sostenibilidad ambiental principalmente en el área del tratamiento de las aguas residuales, la industria alimentaria o sector agroganadero. Todas estas industrias comparten la capacidad de generar biogás, biometano, bio-hidrógeno y/o syngas gracias a la valorización de algunos de sus residuos orgánicos, pudiendo convertir lo que antes era un problema en un nuevo recurso energético (gases renovables) para su explotación.

La UMGNR, a lo largo de todos estos años de desarrollo, ha buscado siempre alinearse con las diferentes políticas europeas dirigidas a alcanzar un crecimiento económico bajo tres premisas fundamentales: crecimiento inteligente (a través del desarrollo de los conocimientos y de la innovación); crecimiento sostenible (basado en una economía más verde, más eficaz en la gestión de los recursos y más competitiva) y crecimiento integrador (integrador, orientado a reforzar el empleo, la cohesión social y territorial).

En el caso del hidrógeno verde, debido a que es uno de los gases renovables que está cobrando más interés en los últimos tiempos, a lo largo de la UMGNR, se desarrollarán actividades dentro de todas las áreas de la cadena de valor.

Empresa, entidad.
ENERGYLAB

Contacto
Ángela RodríguezAbalde
angela.rodriguez@energylab.es

09

Nombre del proyecto, producto o servicio

Tecnología BTS-MPdry. Limpieza del biogás

Descripción y tecnología empleada

La tecnología BTS-MPdry cuenta de las etapas fundamentales siguientes: enfriamiento, condensación, lavado, sin necesidad de reactivo, y adsorción en carbón activo como etapa de refino. Lo cual garantiza un nivel de reducción de los contaminantes que cumple con los requisitos solicitados para la generación de electricidad, o su uso en la producción de Biometano, H2 o metanol. Las etapas operan simultáneamente garantizado un eficacia de limpieza superior al 95 % con n mínimo consumo de energía y reactivo. Las ventajas de esta tecnología y su innovación respecto a otras existentes en el mercado son.

- Operación automática.
- Unidad compacta.
- Mínima inversión en obra civil.
- Bajo consumo eléctrico y de reactivo.
- Sistema de separación de partículas y gotas integrado.
- Operación estable desde su puesta en marcha.
- Reducción simultanea de humedad, partículas, H2S y/o siloxanos.
- Mejora la vida útil de las maquinas involucradas en la producción de energía.
- Mejora las emisiones de gases a la atmosferas.
- Reducción de coste de operación.
- Adaptable a cualquier espacio y condiciones de opera. Sistema modular
- Sistema de recuperación de energía incorporado

Hasta estos momentos se han comercializado 5 (cinco) plantas BTS-MPdry que están en operación en diferentes instalaciones de España, México, Costa Rica y actualmente estamos en la fase de construcción de la 6 tecnología de limpieza del biogás para la EDAR Lyon Gate en Vancouver-Canadá Gestionada por Acciona Agua.

Aplicación, uso y destinatarios

Para la limpieza del biogás en EDAR, Vertedero y Planta AD, limpieza del gas natural y gases afines incluyendo el gas de gasificación como etapa de refino, es decir de acondicionamiento del gas para su uso en la producción de energía o como materia primara para la producción de otros productos como el Biometano, H2 o metanol. Incluyendo la remoción de H2S, humedad y COVs presente en diferentes gases.

Empresa, entidad.
Energy & Waste Technologies (EWTECH)

Contacto
Joaquin Reina Herdz
erbarce@gmail.com

10

Nombre del proyecto, producto o servicio

Biofactoría Guijuelo

Descripción y tecnología empleada

La biofactoría desarrollada en la EDAR de Guijuelo es una iniciativa innovadora en la biometanización de biorresiduos y uso de bio-GNC. Se aplica el concepto de economía circular transformando biorresiduos cuya gestión supone un alto impacto económico y ambiental, generando bioproductos de valor: biofertilizantes, bioplásticos y biometano para uso vehicular (bio-GNC).

La depuradora aprovecha las infraestructuras preexistentes para convertirse en una biofactoría.. Un proceso de codigestión anaerobia gestiona los lodos de depuradora con residuos agroalimentarios, maximizando la producción de biogás. Este biogás sólo se usaba en las calderas para calentar los digestores. Para aprovechar el excedente producido, se ha diseñado y construido un sistema de limpieza y purificación de biogás a biometano (ABAD Bioenergy®).

El sistema de valorización consta de procesos innovadores que se desarrollados para completar la cadena de transformación que, incluye el preacondicionamiento de los biorresiduos (hidrólisis térmica), su transformación en biometano y biohidrógeno mediante biorreactores electroestimulados (ELSAR®) y por último el proceso ABAD Bioenergy® con una capacidad de producción de 10 Nm3/h de biometano y consiste en un sistema en dos etapas compuesto por cuatro unidades principales: Unidad de enriquecimiento; Unidad de limpieza o afino; Unidad de compresión y almacenamiento; y Unidad dispensadora.

Aplicación, uso y destinatarios

El proyecto demuestra el concepto de bioeconomía circular llevándolo a la práctica en la EDAR de Guijuelo con la transformación del concepto actual de depuradoras, convirtiéndolas en biofactorías, donde los residuos generados en la EDAR y en las industrias agroalimentarias, se convierten en recursos: biocombustible, bioplásticos y biofertilizantes.

La reducción de emisiones de CO2 a la atmósfera se hace patente al producir un biogás mediante codigestión anaerobia, bioconversión electroestimulada de biorresiduos en biogás y biohidrógeno, que posteriormente es enriquecido hasta biometano con calidad requerida para su uso vehicular, promoviendo así la movilidad sostenible local y regional. Está previsto el aprovechamiento del bio-GNC por los propios vehículos del servicio de aguas, vehículos municipales, industriales o autobuses.

Además, la gestión centralizada de biorresiduos de las industrias de la región, permite reducir el impacto que supone su transporte a centros de gestión de residuos como vertederos a cientos de kilómetros de distancia, posibilitando su valorización local en la biofactoría.

El proyecto biofactoría de Guijuelo es una iniciativa pionera replicable a multitud de ubicaciones en las que la producción de bio-GNC a partir de biorresiduos puede convertirse en motor de la bioeconomía. El proyecto ha permitido el desarrollo desde la ideación hasta la acción de un modelo innovador de economía circular hacia la producción y aprovechamiento de biogás.

Empresa, entidad.
FCC AQUALIA

Contacto
Victor Manuel Monsalve García
victor.monsalvo@fcc.es

11

Nombre del proyecto, producto o servicio

Gasificación de biomasa como parte de una Microred Inteligente Híbrida de Energías Renovables (MIHER) para solucionar el Trilema Agua-Alimentación-Energía en una comunidad rural de Honduras.

Descripción y tecnología empleada

El proyecto pretende dotar de energía fiable y limpia a la comunidad rural de El Santuario (Choluteca, Honduras) a través de una red inteligente híbrida de energías renovables. El proyecto es promovido por el Instituto de Ingeniería Energética (IIE) de la UPV y Genia Bioenergy, y cofinanciado por la AECID en el marco del programa de proyectos de innovación para el desarrollo.

La red está compuesta por una planta fotovoltaica de 52 kWp, una planta de gasificación de biomasa de 25 kW, un sistema de acumulación y un sistema de gestión inteligente. Se introduce la gasificación como tecnología innovadora y sostenible, basada en el aprovechamiento de la biomasa seca excedentaria local para la generación de syngas. Permite reducir el consumo de leña como principal combustible en más de 10 kg/día por vivienda, evitando problemas de deforestación y emisión de partículas. La gasificación permite mejorar el rendimiento, flexibilidad de operación, y reducir la contaminación por kWh generado, frente a otros proyectos de electrificación rural que incluyen generadores diésel como sistemas de apoyo. El proyecto se enfoca en la innovación de forma que la red será gestionada y mantenida por toda la comunidad, tras jornadas de capacitación, convirtiéndose en copropietarios con derecho a una cantidad de electricidad básica. La red incluye sistemas inteligentes de gestión que permitirán poner en marcha el gasificador automáticamente como sistema de apoyo a la planta fotovoltaica y la acumulación.

La construcción de la red está pendiente de finalización debido a las restricciones por la COVID. Está previsto dejar un sistema operativo en El Santuario a comienzos de 2022 sirviendo como ejemplo para su replicación y escalabilidad en otras comunidades rurales aisladas.

Aplicación, uso y destinatarios

La tecnología de gasificación de biomasa como sistema de apoyo para la electrificación de zonas rurales aisladas presenta gran potencial de replicación en zonas con disponibilidad de biomasa leñosa y residuos agrícolas. En concreto, El Santuario se ubica en la zona del Corredor Seco Mesoamericano, una de las zonas más expuesta a agentes climatológicos extremos donde viven 3,5 millones de personas en situación de riesgo humanitario (FAO, 2016). Las zonas rurales son particularmente vulnerables y, en su mayoría, no disponen de acceso a la electricidad.

Una vez finalizado el proyecto, se realizará una transferencia tecnológica de forma que los habitantes de la comunidad se conviertan en gestores de la propia red, fomentando en especial la participación de jóvenes y mujeres. Los resultados obtenidos servirán como referencia para la réplica del proyecto o ampliación a mayor escala.

Empresa, entidad.
GENIA BIOENERGY S.L.

Contacto
Ángela Herraiz Cañete
aherraiz@geniaglobal.com

12

Nombre del proyecto, producto o servicio

Proceso de logística, almacenamiento y generación de gas renovable a partir del residuo de la paja del arroz

Descripción y tecnología empleada

España cultiva más de 750.000 toneladas de arroz cada año, en 4 zonas principalmente: Andalucía, Extremadura, Valencia y Cataluña, provocando otras tantas toneladas de residuo que se genera en su recolección. Este residuo es de difícil recolección y gestión en la gran mayoría de las explotaciones, siendo algunas de ellas verdaderos minifundios donde se practica la quema indiscriminada de la paja como única solución, generando miles de $TnCO_2$ emitidas, o en caso de no quemarla, produciendo en muchos casos contaminación de los suelos, e incluso emisiones de metano a la atmosfera.

Genia ha desarrollado un proceso de logística de recogida del residuo de los campos agrícolas, efectivo para cualquier tipo de plantación y tamaño, donde se recoge la paja en el momento posterior a la producción del residuo, su apropiado almacenaje en forma de silos, con un tratamiento que garantiza el correcto mantenimiento de las propiedades del residuo para ser gestionado por digestión anaerobia, para ser utilizado durante todo el año..

El proceso desarrollado durante años de investigación, permite la correcta digestión de un residuo con altas cantidades de sílice y fibras lignocelulosas, que dificultan tanto su picado como provocan autoignición en su almacenaje. El proceso de digestión anaerobia desarrollado es innovador en las fases y tipos de bacterias que se utilizan para conseguir tanto romper esas fibras como en poder digerir la práctica totalidad de la materia orgánica del residuo, obteniendo un biogás renovable y un digestato de alta calidad para uso como fertilizante.

Aplicación, uso y destinatarios

Los agricultores de arroz en todo el territorio español, tienen reconocidas unas subvenciones por la Política Agraria Común (PAC), que les exige una correcta gestión medioambiental de la siembre, producción, y posterior recolección de las toneladas de arroz que generan, teniendo una retribución por cada hectárea cultivada. Estos agricultores no disponen en la actualidad de un proceso adecuado a poder gestionar estos residuos del proceso, la paja que queda en los campos, y que en la mayoría de ocasiones acaban con la incineración sin ningún tipo de valorización, y además provocando terribles problemas. La falta de alternativas, los tímidos intentos de valorizar la paja de otras formas (construcción, incineración, fertilizante, etc), no sólo se han visto reducidas a simples pilotos por la dificultad de tratamiento del propio residuo, sino de la efectiva recogida, empacado, almacenamiento y disposición para el uso a la que se dedique.

La tecnología del proceso logístico, junto al innovador proceso anaerobio desarrollado por Genia Bioenergy, permite la introducción de este residuo, una vez utilizada maquinaria adaptada para la eficiente recolección de un residuo complejo de este tipo, permite al agricultor que una planta de producción de biogás, pueda tratar grandes cantidades de residuo de paja de arroz, de forma que se obtenga además una potente valorización en forma de gas renovable (biogás) que puede ser purificado e introducido en la red gasista para su uso como combustible neutro por cualquier usuario de la red gasista nacional.

Empresa, entidad.
GENIA BIOENERGY S.L.
Contacto
Bernat Chuliá Peris
bernat@geniaglobal.com

13

Nombre del proyecto, producto o servicio

MICRONOX BIOX ON16, Producto natural para desulfuración

Descripción y tecnología empleada

La purificación del biogás es una etapa clave previo a su uso en motores de cogeneración, calderas o inyección en red. Entre los contaminantes que más problemas causan, no solo a los equipos finales sino también a la propia línea de proceso, se encuentra el ácido sulfhídrico (H2S).

Promindsa, empresa dedicada a la extracción y procesamiento de productos minerales, ha desarrollado un producto totalmente natural capaz de eliminar el ácido sulfhídrico tan pronto se genera en los reactores de biogás. Para ello nos hemos apoyado en documentación bibliográfica, un profundo análisis del yacimiento minero y un estudio continuo de las propiedades del material. El producto resultante ha supuesto un gran impacto en el mercado tanto nacional como internacional, convirtiéndose en una alternativa real a los agentes desulfurantes típicamente empleados.

Micronox Biox ON16 se ajusta a la perfección a los valores de ecología y economía circular: en su fabricación solo intervienen procesos mecánicos y energía 100% renovable. Micronox Biox ON16 es además una apuesta por la seguridad. Su formato en sacos cerrados, su pH neutro y su nula toxicidad reducen el riesgo de los trabajadores al evitar, por ejemplo, el manejo de sustancias corrosivas.

Aplicación, uso y destinatarios

Micronox Biox ON16 está compuesto por una mezcla de óxidos y oxi-hidróxidos de hierro finamente micronizados que se adiciona directamente en el reactor anaerobio o alguna de sus fases previas. Su elevada área superficial y su alta afinidad por el ácido sulfhídrico permiten reducir la concentración de H2S desde 2000-10000 ppm hasta 100-200 ppm.

El producto resultante tras la reacción es una mezcla de FeS y S0 (elemental), totalmente inerte, que pasa a formar parte del digestato. Este digestato puede a su vez ser aplicado como fertilizante en agricultura. De esta forma se cierra un ciclo de vida de producto que se inicia en tierra y termina en la tierra, aportando en su camino soluciones a importantes problemas medioambientales como son la emisión de SO2 a la atmósfera o el uso intensivo de fertilizantes de origen inorgánico.

La versatilidad del producto nos ha permitido llegar a clientes con consumos, sustratos y reactores muy dispares. Actualmente nuestros principales clientes son estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), plantas de tratamiento de residuos urbanos y plantas de valorización de residuos agrícolas y ganaderos.

La apuesta de futuro de Promindsa es clara: seguir trabajando e innovando para llevar los beneficios de nuestro material a otras áreas como el gas de vertedero o el upgrading externo.

Empresa, entidad.
PRODUCTOS MINERALES PARA LA INDUSTRIA (PROMINDSA)

Contacto
Dune Prat Barberán
duneprat@m.promindsa.com

14

Nombre del proyecto, producto o servicio

Tecnología de compostaje controlado CFL MODIL para el ahorro en la gestión del digestato líquido

Descripción y tecnología empleada

Tecnología innovadora que permite, a través del principio de compostaje tradicional, compostar residuos con consistencia líquida obteniendo una reducción del volumen de dicha fracción de hasta en un 70% y un ahorro significativo en el coste de la gestión del digestato.

El biodigestor consta de:

- Recinto de hormigón armado, cubierto.
- Máquina autopropulsada CLF MODIL que se desplaza a lo largo del recinto por medio de unos carriles.
- Sistema de control automático que regula los parámetros básicos del proceso.

A través de un sistema automatizado de alimentación y mezclado progresivo se incorpora a una base de residuo lignocelulósico la fracción líquida (digestato o purines) desarrollando un proceso de descomposición oxidativa de una duración aproximada de entre 40 y 180 días. El sistema controla tanto la composición físico-química de la biomasa así como el contenido de oxígeno, la humedad y la relación carbono nitrógeno.

El resultado de este proceso es una enmienda orgánica de alta calidad de consistencia sólida, libre de patógenos, emisiones de olor, estabilizada y homogénea.

Aplicación, uso y destinatarios

El sistema CFL Modil está especialmente diseñado para la aportación de soluciones medioambientales a la gestión tanto de los purines como del digestato (subproductos generados en las plantas de biogás) ya que son residuos que por sus características entrañan complicaciones para su gestión.

La tecnología de compostaje controlado, aporta una solución que mejora la viabilidad tanto económica como medioambiental de las plantas de biogás ya que, además de facilitar la gestión del digestato por la reducción significativa del volumen de agua de la mezcla también reduce significativamente los riesgos de contaminación de acuíferos y las emisiones de gases contaminantes derivadas de su gestión.

La tecnología CFLModil aporta algo que ninguno de los tratamientos existentes consigue: una solución integral a su gestión del digestato procedente de plantas de biogás agroindustrial, aumentando la viabilidad de las plantas de biogás de nueva construcción y mejorando el valor añadido del digestato generado en las ya existentes.

Empresa, entidad.
SPD Navarra de Biogás, SL

Contacto
Javier Martín
jmartin@spdbiogas.com

15

Nombre del proyecto, producto o servicio

NIDUP

Descripción y tecnología empleada

Las soluciones actuales de upgrading de biogás se basan en tecnologías físico-químicas: separación por membranas, adsorción por cambio de presión, scrubbers de agua o químicos y sistemas de absorción con aminas / disolventes. Sin embargo, quienes buscan alternativas de upgrading a pequeña escala están limitados a versiones "reducidas" de estas tecnologías y se encuentran con estas limitaciones comunes:

- Son procesos intensivos en energía, que requieren altas presiones (hasta 20bar) y / o altas temperaturas.
- Requieren un preacondicionamiento de biogás.
- No incluyen un proceso de captura y almacenamiento de CO2 extraído del biogás.
- Presentan importantes economías de escala: sus costes de inversión y operación aumentan drásticamente a pequeña escala.

Trovant Technology ha desarrollado la tecnología NIDUP, la solución simple y eficiente diseñada para el upgrading de biogás a pequeña escala, apoyada en procesos biológicos y altamente eficiente para pequeñas producciones de biogás, reduciendo tanto los costes de inversión como de operación. Las principales características clave de NIDUP que la distinguen frente a sus competidores en el upgrading de biogás a pequeña escala son:

- Ahorro de costes operativos: hasta un 70%
- Diseñado para operar con cualquier biogás de cualquier residuo, gracias a que la tecnología integra una etapa de desulfuración.
- No se generan residuos en el proceso

Aplicación, uso y destinatarios

La tecnología NIDUP tiene como principal objetivo el upgrading a pequeña escala, considerada como tal una instalación que trate una cantidad de biogás bruto de 200 m3 o inferior, cantidad que puede proceder de una planta de tratamiento de aguas residuales de una ciudad de tamaño mediano (100.000-500.000 habitantes equivalentes), residuos de 9.000 cabezas de ganado porcino o de 1.000 cabezas de ganado vacuno.

Respecto a los segmentos de clientes, las empresas del sector del tratamiento de aguas residuales se posicionan como primer objetivo (FACSA, Aqualia, SUEZ, ACCIONA). Sus pequeñas y medianas plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas emergen como la opción más adecuada para penetrar el mercado pues ya están produciendo biogás en sus instalaciones, y NIDUP puede ser muy fácilmente integrable.

En segundo lugar, se sitúan las empresas del sector de tratamiento de residuos, que actualmente están produciendo biogás a partir de residuos orgánicos y están interesadas en una mejora de parte de su producción para obtener una fuente de ingreso adicional o utilizarlo para el autoconsumo en la movilidad.

Por último, se encuentran las empresas promotoras de proyectos de biogás / biometano (como Genia Global, Ecobiogas, DualMEtha), que desarrollan proyectos de biogás y biometano en el sector ganadero.

Empresa, entidad.
TROVANT TECHNOLOGY

Contacto
ALEXANDRE COLZI LOPES
alex@trovanttech.com

16

Nombre del proyecto, producto o servicio

Agromobility

Descripción y tecnología empleada

El presente proyecto tiene por objeto el tratamiento de desechos de ganado, para la producción de biometano destinado al uso en vehículos agrícolas. Se busca demostrar la viabilidad de un nuevo modelo de gestión de vertidos de origen pecuario, mediante tratamiento y uso posterior, teniendo en cuenta aspectos técnico-económicos y medioambientales. El proyecto se desarrolla en una granja de engorde de ganado porcino en Soria.

El proceso se basa en la producción de biogás en digestores de bajo coste y posterior transformación a biometano mediante cultivos de microalgas. El prototipo podrá suministrar combustible para varios vehículos agrícolas y ligeros. Adicionalmente y, fomentando procesos basados en economía circular, se obtendrá biofertilizante a partir del digestato y la biomasa algal.

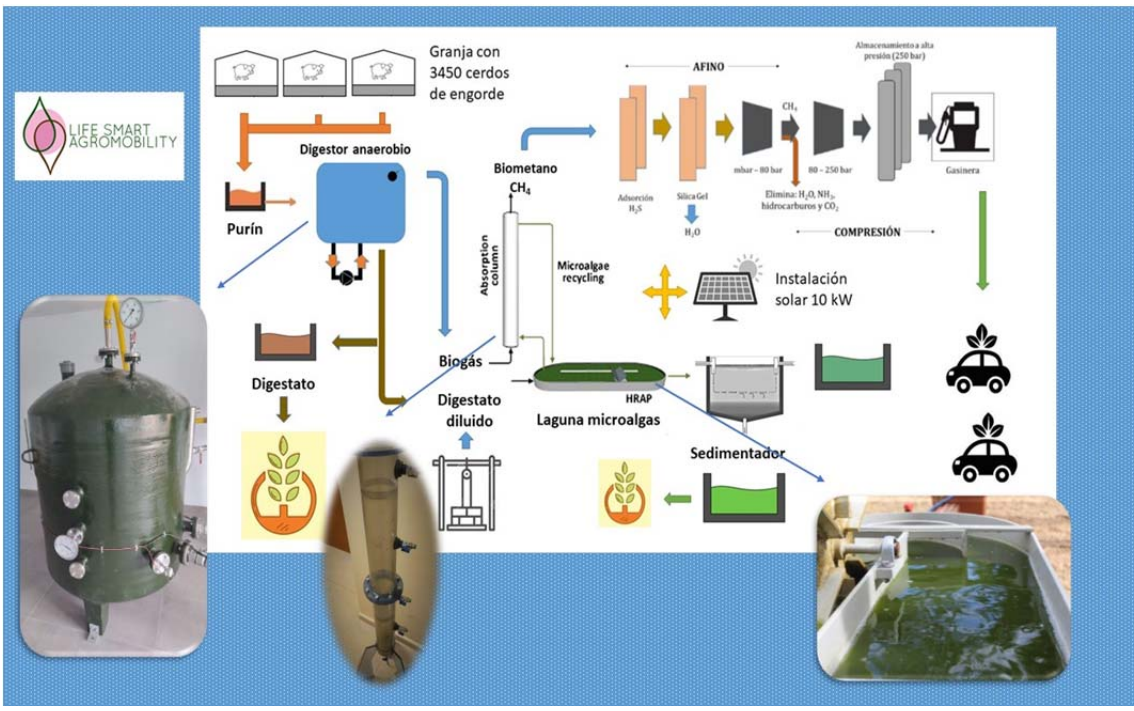
Aplicación, uso y destinatarios

La generación de gas de origen renovable (biometano), válido para uso en vehículos, tiene un doble fin: la generación de un gas (biocombustible) con bajas emisiones que apoye una economía descarbonizada, y en paralelo apoyar la viabilidad económica del proceso productivo ganadero aportando un ingreso vinculado a la comercialización de esta fuente de energía alternativa.

Este nuevo modelo de gestión mejora la sostenibilidad del proceso productivo y supone una tecnificación de las granjas de porcino. Este último aspecto contribuye al desarrollo rural sostenible, generando beneficios medioambientales, diversificación de ingresos de los agricultores y propietarios de explotaciones ganaderas. De esta forma se generan nuevas oportunidades de empleo en empresas rurales y se mejoran las infraestructuras y comunicaciones ligadas a la producción energética en forma de biocombustible (gas natural renovable).

Empresa, entidad.
Universidad de Valladolid

Contacto
Ignacio de Godos Crespo
ignacio.godos@uva.es



17

Nombre del proyecto, producto o servicio

Debris Lift Unit (DLU)

Descripción y tecnología empleada

Debris Lift Unit (DLU) de Vogelsang es una unidad de elevación de residuos que permite desechar de forma eficiente los cuerpos extraños presentes en la materia orgánica destinada a alimentar la planta de biogás.Es la última novedad de la empresa de ingeniería alemana Vogelsang y responde a las necesidades de sus clientes para conseguir un trabajo en planta cada vez más eficaz y automatizado. Es un complemento del alimentador de sólidos PreMix de Vogelsang, que integra bomba y macerador en un mismo equipo. El DLU se sitúa inmediatamente después del Sistema de Retirada de Residuos DRS. Los materiales extraños retirados por DRS durante el funcionamiento son volcados de forma totalmente automática por la DLU en un contenedor de recogida. Así, con una altura de volcado superior a 1 m, se pueden utilizar contenedores de gran volumen que sólo deben vaciarse ocasionalmente. Todo el proceso se controla de forma automática. No precisa supervisión. Gracias al DLU la manipulación de los cuerpos extraños se vuelve más higiénica y ya no es necesaria la extracción periódica de pequeñas cantidades de estos.

Ventajas:Transporta automáticamente los cuerpos extraños descargados por el sistema de retirada de residuos DRS a un contenedor de recogida. No es necesaria la retirada manual periódica de pequeñas cantidades. Puede combinarse con una gran variedad de contenedores de recogida. Fácil y rápido de instalar/retroalimentar.

Aplicación, uso y destinatarios

El DLU de Vogelsang es un equipo encargado de recoger los materiales extraños, desechados por el alimentador de materia sólida y su complemento DRS, y transportarlos en vertical hacía un contenedor.

El DLU es un equipo que puede usarse en cualquier planta de biogás.

Está destinada a plantas que quieran optimizar su funcionamiento.

Empresa, entidad.
VOGELSANG SLU

Contacto
Ariadna Tous Dalmau
ariadna.tous@vogelsang.info