

LIFE METHAMORPHOSIS, de residuos a agua regenerada y biometano para el transporte

Glòria Sánchez Santos

Dirección de Prevención y Gestión de Residuos - Área Metropolitana de Barcelona (AMB)

Keywords: Biometano; Energía; Residuos; Agua; Economía Circular; Cambio Climático; Movilidad sostenible

Localización: Cataluña
Presupuesto: 3.642.167 €; 60% contribución Comisión Europea
Duración: 16/07/15 – 30/06/19

El principal objetivo del proyecto LIFE METHAMORPHOSIS es recuperar la energía procedente del residuo orgánico municipal y del residuo agroindustrial para obtener un combustible sostenible y alternativo para uso vehicular. El proyecto incluye las mismas directrices que el Programa LIFE relacionadas con la mitigación al cambio climático mediante el uso de energías renovables y, especialmente, con la producción de biometano en plantas de tratamiento de residuos. Así pues, LIFE METHAMORPHOSIS es un proyecto de demostración que pretende evidenciar la viabilidad técnica y económica, a escala industrial, de dos innovadores sistemas de tratamiento de residuos: el prototipo UMBRELLA y el prototipo METHAGRO.

Prototipo UMBRELLA



Ecoparque de Montcada i Reixac (Barcelona)

Capacidad Ecoparque

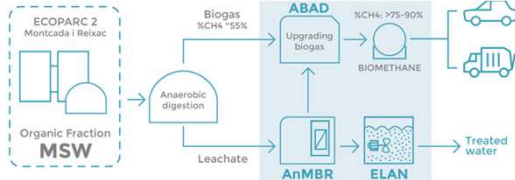
- 160.000 t/a RESTO
- 100.000 t/a FORM
- 12,6 Mm³ biogás/año

Capacidad UMBRELLA

- 14 m³/d del efluente procedente del digestor de FORM

Testado del combustible

- Camiones de recogida RSU de FCC
- Turismos SEAT



Objetivo: optimizar energéticamente la depuración de las aguas residuales procedentes del tratamiento de FORM y tratada en el Ecoparc. Así como generar biometano apto para uso vehicular.

Metodología: aplicar en serie un biorreactor anaerobio de membranas (AnMBR) y el sistema Anammox ELAN® de eliminación autótrofa de nitrógeno. Tratar el biogás producido mediante un sistema de membranas y limpiar y afinar la corriente residual mediante la tecnología ABAD Bioenergy®, de absorción-adsorción.

Prototipo METHAGRO



Planta agroindustrial en Vila-sana (Lleida)

Capacidad Planta

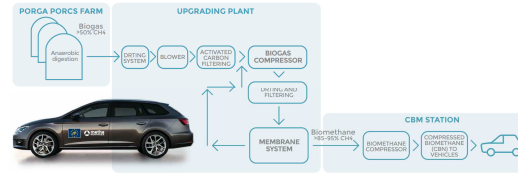
- 12.930 t/a deyecciones
- 7.350 t/a residuos orgánicos
- 1,5 GWh/año de energía

Capacidad METHAGRO

- 135 m³/h de biometano apto para uso vehicular ([CH₄] > 95 %)

Testado del combustible

- Turismos SEAT
- Inyección en la red de gas natural

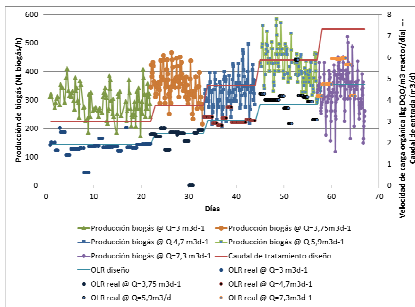


Objetivo: permitir y asegurar la reapertura de plantas mediante la adaptación y optimización de tecnologías de upgrading para reducir su impacto ambiental y producir biometano de calidad para uso vehicular.

Metodología: tratamiento del biogás producido en la digestión anaerobia de purines de la planta agroindustrial y de la materia orgánica procedente de desechos de la zona mediante la tecnología de membranas.

Resultados

Evolución de la tasa de carga orgánica (OLR) en el AnMBR del prototipo UMBRELLA durante los CSTR tests



- Reducción 1,2 t CO₂e/día de la depuración AR
- Reducción > 80% del H₂S presente en el biogás
- Incremento capacidad de tratamiento del N a 70 kg/día
- Reducción en un 95% la generación de sólidos en suspensión en el efluente
- Reducción del consumo energético > 70% comparado con otros tratamientos convencionales

Detalle de los multianalizadores instalados en el prototipo METHAGRO para el control del rendimiento del proceso de upgrading



- [CH₄] en el biometano > 95%
- Evasión anual de 2.064 kg de SO₂ y 9.500 t CO₂ a la atmósfera
- Reducción de 3.105 kg PM/año y vehículo
- Reducción riesgo de contaminación de acuíferos de la zona
- Reducción del 10% del consumo energético de los digestores y del 80% en el proceso de upgrading

Conclusiones

El principal objetivo del proyecto LIFE METHAMORPHOSIS, enmarcado en el Programa LIFE de la Comisión Europea, es la mitigación al cambio climático mediante la innovación.

En este caso se han construido dos prototipos demostrativos de recuperación de energía a partir del residuo orgánico municipal (prototipo UMBRELLA) y agroindustrial (prototipo METHAGRO) a fin de obtener un combustible alternativo y sostenible apto para uso vehicular. El biometano resultante de ambos prototipos será testado en 4 vehículos de la marca SEAT, que realizarán un total de 120.000 km, así como en pruebas complementarias de una semana de duración en vehículos pesados de recogida de residuos urbanos de FCC S.A. Con la implementación de ambos prototipos, no sólo se contribuirá a avanzar hacia una economía eficiente en el uso de los recursos, sino también a proteger y mejorar la calidad ambiental del territorio.

Por un lado, utilizar el gas natural comprimido y el biometano en el sector del transporte supone, respecto a la gasolina, una reducción del 25% y 80% de las emisiones de CO₂ respectivamente, así como un 85% menos de emisiones de NO_x en comparación con los vehículos diésel. Y por otro lado, la eficiencia energética de estas nuevas tecnologías permite reducir notablemente el consumo de energía y los costes asociados.

Es decir, al desarrollar y demostrar tecnologías, métodos e instrumentos de innovación, el proyecto LIFE METHAMORPHOSIS es una contribución al cambio hacia una movilidad urbana sostenible y al desarrollo de las ciudades del futuro, bajas en emisiones de gases de efecto invernadero y atmosféricamente más limpias.