

Jornada de sensibilización

“Producción de biogás a partir de residuos agro-ganaderos”

31 de marzo de 2014 - Ávila

**Jose Luis Girón Vázquez, Ingeniero de Proyectos y Responsable de Planta
ENUSA, INDUSTRIAS AVANZADAS, S. A.**



PLANTA DE BIOGÁS DE ENUSA EN JUZBADO (SALAMANCA)



LA LLEGADA DE ENUSA AL BIOGÁS Y ORIGENES DEL PROYECTO

PLANTA DE BIOGÁS DE ENUSA

- OBJETIVOS PERSEGUIDOS
- FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA
- CIFRAS MÁS SIGNIFICATIVAS

MODELO DE PLANTA BIOGÁS AGROGANADERA



LA LLEGADA DE ENUSA AL BIOGÁS Y ORÍGENES DEL PROYECTO



Fecha de constitución: 1972



- AÑO 90. SE EMPIEZA CON RESTAURACIONES MINERAS
- AÑOS 98 y 03. INCORPORACIÓN DE LAS EMPRESAS TECONMA Y EMGRISA
- RESTAURACIÓN DE VERTEDEROS/ANÁLISIS BIOGAS DE VERTEDEROS
- AÑO 2006. ÁREA DE NUEVOS DESARROLLOS DE ENUSA, DETECTA LA NECESIDAD Y FALTA DE INSTALACIONES DE TRATAMIENTO PARA RESIDUOS AGROGANADEROS Y AGROINDUSTRIALES

ENUSA LLEVA PRESENTE MÁS DE 40 AÑOS EN SALAMANCA TENIENDO COMO PRIORIDAD EL DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL Y SOSTENIBLE



PLANTA DE BIOGÁS DE ENUSA EN JUZBADO (SALAMANCA)



OBJETIVOS PERSEGUIDOS POR LA PLANTA DE BIOGÁS DE ENUSA



GESTIÓN DE RESIDUOS AGROGANADEROS Y AGROINDUSTRIALES

OBTENCIÓN DE ENERGIA RENOVABLE

VALORIZACIÓN AGRONÓMICA DEL DIGESTATO

REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO



FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE BIOGÁS

ESQUEMA DE PROCESO

1. Acopio de sustratos

- a. Líquidos
- b. Sólidos

2. Alimentación y mezclado

3. Digestión

Calefacción (3a)

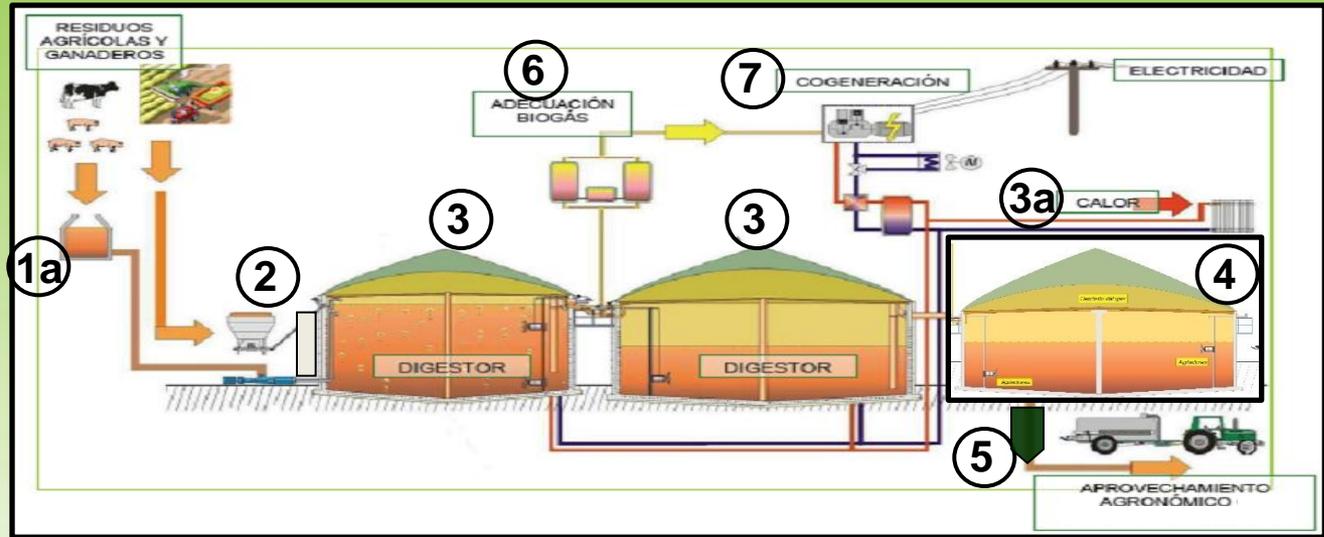
Agitación

4. Almacenamiento digestato

5. Separación del digestato

6. Acondicionamiento del biogás

7. Cogeneración



ACOPIO DE SUSTRATOS

- La generación de biogás depende de los residuos de entrada
- Existe una gran variedad de sustratos para alimentar

LODOS



SUBPRODUCTOS ANIMALES



AGROALIMENTARIO



SUBPRODUCTOS AGRÍCOLAS



- Los almacenamiento equilibran temporalidades de generación de residuos
- Los líquidos se almacenan en tanques subterráneos con agitación
- Los sólidos se almacenan en una nave con diferentes compartimentos





Trituración previa y alimentación automática (tiempo y volumen).

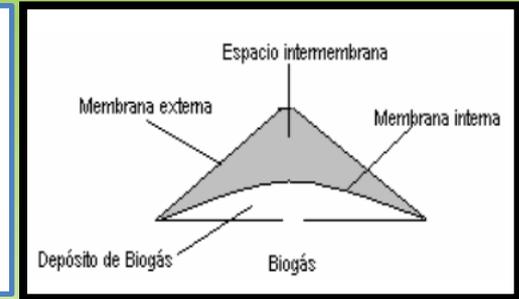
Los sustratos líquidos se alimentan al digestor mediante bombeo de los tanques de recepción subterráneos.

Los sustratos sólidos se alimentan manualmente con máquina telescópica al alimentador de sólidos y desde este automáticamente a través de un mezclador con el líquido se alimenta al digestor.



Los sustratos permanecen entre 30 y 120 días sometidos a condiciones en ausencia de oxígeno, agitándose y entre 35-40°C de temperatura.

Durante la digestión se forma el biogás, almacenándolo en los gasómetros a la vez que se trata en residuo.



➤ Agitación

- Evitar estratificación sustrato
- Maximizar actividad biológica.



➤ Calefacción:

- Anillos interiores
- Se utiliza el calor de unidad de cogeneración
- Aislamiento térmico en solera y paredes y recubrimiento exterior metálico

➤ Otros elementos del digestor

- Mirillas
- Sensores de presión del gas y tuberías de fijación
- Sensores de nivel
- Sensores de temperatura
- Válvulas de seguridad.
- Puntos de extracción y tomas de muestra



ALMACENAMIENTO DEL DIGESTATO Y SEPARACIÓN S/L

➤ Digestado (producto obtenido)

- N-P-K más homogéneo
- N mineralizado
- Depurada carga orgánica contaminante
- Reducción de elementos patógenos



PLAN DE REGADÍO: Se reduce uso de fertilizantes químicos y se aprovechan los nutrientes



ACONDICIONADO Y COGENERACIÓN DEL BIOGÁS

➤ Tratamiento Biogás almacenado en membranas:

- Desulfuración biológica
- Recogida de condensados
- Eliminación de humedad
- Eliminación de ácido sulfhídrico



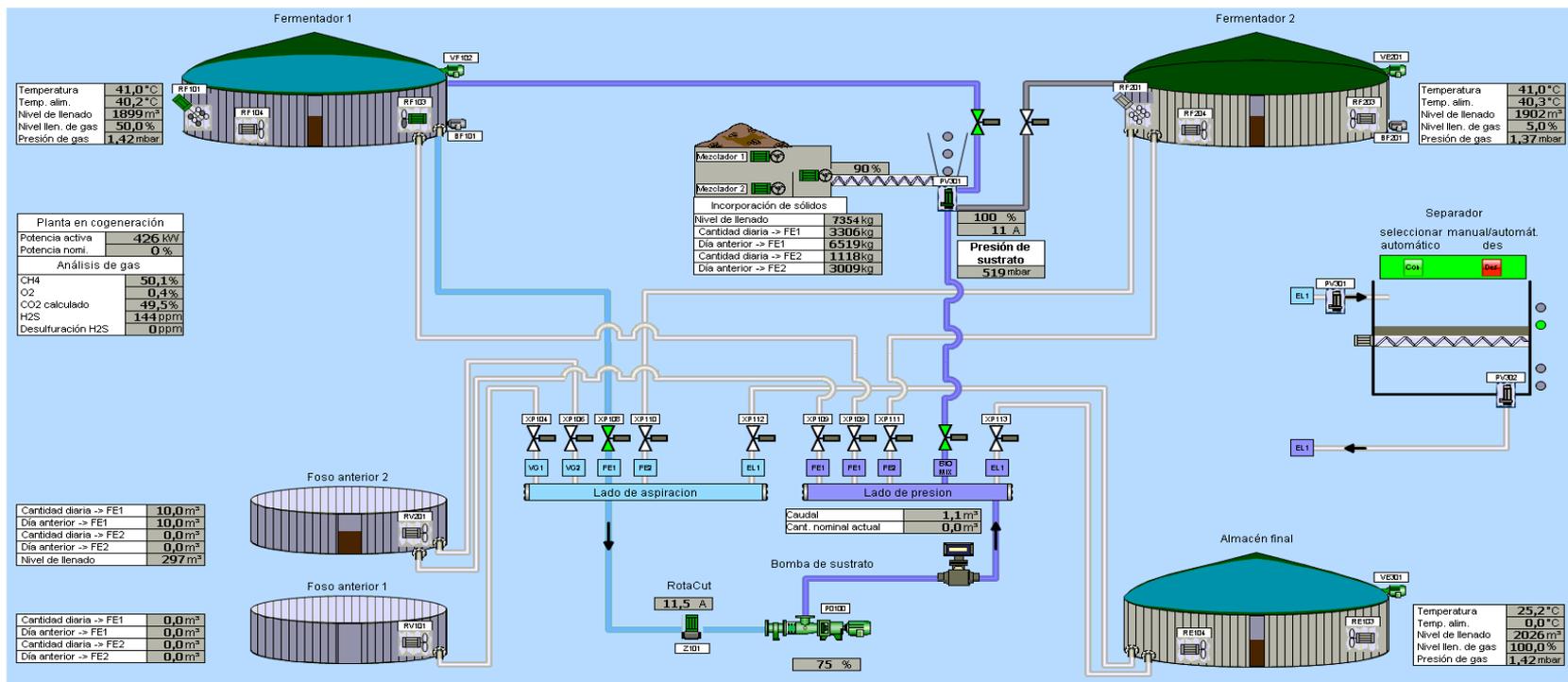
➤ Cogeneración Biogás:

- Combustión motor tipo Otto con alternador síncrono
- Antorcha automática en caso de parada/mantenimiento



➤ Monitorización:

- Parámetros principales (P,T, concentraciones, niveles, etc).
- Operación en control remoto.
- Visualización y recepción de incidencias.



CIFRAS MÁS SIGNIFICATIVAS



ENERGÍA VERTIDA A RED: > 6,5 MkWh (>16.000 hf)

RESIDUOS TRATADOS: > 18.000 m³

DIGESTATO GENERADO: >9.000 m³

EMISIONES EVITADAS: >5.000 tCO₂



MODELO PLANTA DE BIOGÁS AGROGANADERA



AUTOGESTIÓN DE LOS RESIDUOS

AUTOCONSUMO ELÉCTRICO Y TÉRMICO (granjas, secaderos, etc)

AHORRO DE FERTILIZANTES QUÍMICOS

REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO



¿QUÉ PUEDE HACER ENUSA EN ESTOS PROYECTOS?



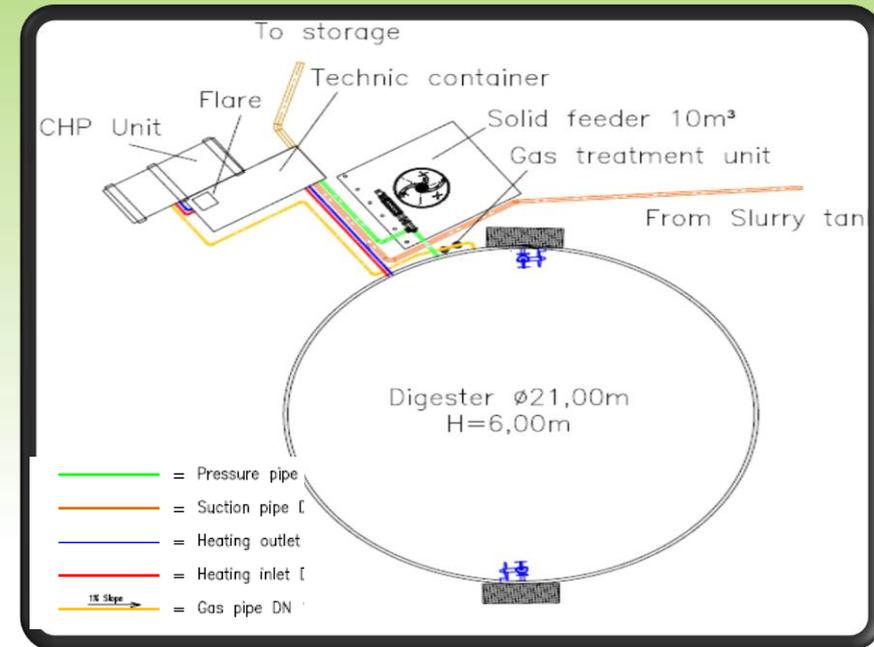
PROPORCIONA DOCUMENTACIÓN PARA TRAMITACIÓN DEL PROYECTO

SELECCIONA LA MEJOR TECNOLOGÍA PARA PLANTAS A MEDIDA

SUPERVISA LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA

OFRECE MANTENIMIENTO Y ASESORAMIENTO EN LA OPERACIÓN

MODELO COMPACTO CON MENOR INVERSIÓN Y MENORES COSTES DE OPERACIÓN



ENUSA INDUSTRIAS AVANZADAS, S. A.



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Jose Luis Girón Vázquez

gvj@enusa.es

