

PROYECTO BÁSICO MEDIOAMBIENTAL



DESCRIPCIÓN BREVE

Proyecto básico medioambiental de la solicitud de Autorización Ambiental Integrada para la planta de biogás/biometano de AGR Biogás SA, en Benacazón (Sevilla).

AUTOR



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 1/80	

Nº Reg. Entrada: 202699903088638. Fecha/Hora: 25/03/2026 12:17:04

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

TÍTULO

Planta de Biogás/Biometano en Benacazón (Sevilla).

BREVE DESCRIPCIÓN

Planta de tratamiento de residuos agrícolas y ganaderos, no peligrosos de alta carga orgánica, para generación de biogás y biometano.

EMPLAZAMIENTO

Municipio de Benacazón (Sevilla).
Polígono 12 Parcela 113. Referencia Catastral 41015A012001130000JX.

PETICIONARIO / TITULAR DE LA INSTALACIÓN

AGR Biogás, SA (promotor) con domicilio social en Sevilla, calle Arquitectura número 5, planta 4º, módulo 2, CP: 41015.
N.I.F. [REDACTED]


PRESUPUESTO

La construcción y puesta en marcha de la instalación se estima que supondrá una inversión de [REDACTED]

REALIZADO POR

- [REDACTED] Ingeniera Química.
- [REDACTED] Ingeniero Químico.
- [REDACTED] Ingeniero Agrónomo.
- [REDACTED] Licenciado en Ciencias Ambientales.

Versión nº	Fecha	Detalles versión
1	27/06/2024	Solicitud de autorización ambiental integrada

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 2/80	

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. OBJETO 5

2. ALCANCE 6

3. CONTEXTO 7

3.1. Situación y emplazamiento: 10

3.2. Cronograma del proyecto:..... 14

4. PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD 16

5. MATERIAS DE ENTRADA 20

6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y MODO DE EXPLOTACIÓN..... 22

6.1. Recepción de residuos..... 26

6.2. Foso de reja y pozo de gruesos 29

6.3. Tanques de homogeneización..... 29

6.4. Depósito tampón..... 30

6.5. Digestores anaerobios..... 30

6.6. Separación sólido/líquido..... 32

6.7. Ultrafiltración y Osmosis inversa..... 33

6.8. Balsas de almacenamiento de digestato líquido..... 34

6.9. Compostaje 38

6.10. Secado y peletizado..... 40

6.11. Gasómetro y antorcha..... 41

6.12. Limpieza del biogás y sistema de upgrading de biogás a biometano 43

6.13. Licuefacción de biometano 43

6.14. Licuefacción de CO₂..... 45

6.15. Transporte por tubería del biometano hasta la red de gaseoductos 45

6.16. Caldera 46

6.17. Planta fotovoltaica 47

6.18. Automatización y control de las operaciones 47

6.19. Bombeo de lixiviados 48

6.20. Abastecimiento y tratamiento de agua..... 48

6.21. Bombeo de riego 49

6.22. Red de drenaje 49

6.23. Línea eléctrica para conexión a red de distribución 49

6.24. Red eléctrica interna 49

6.25. Red de iluminación..... 49

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMKY4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 3/80



6.26. Laboratorio 51

6.27. Oficina y vestuario 52

6.28. Almacén de productos químicos 52

6.29. Almacén temporal de residuos peligrosos y no peligrosos 52

7. **MEMORIA ECONÓMICA Y VIABILIDAD DEL PROYECTO** 54

8. **PLANOS DE SITUACIÓN, CARTOGRAFÍA Y PLANOS DETALLE DE LA INSTALACIÓN**..... 58

9. **RECURSOS NATURALES CONSUMIDOS.** 59

10. **BALANCE DE MATERIA**..... 60

11. **BALANCE DE ENERGÍA** 62

12. **TECNOLOGÍA PREVISTA (MTD)** 63

13. **FUENTES GENERADORAS DE LAS DISTINTAS EMISIONES**..... 72

13.1. Emisiones a la atmósfera..... 72

13.2. Emisiones al agua 76

13.3. Emisiones al suelo 76

14. **PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.** 77

15. **PROCESOS EN LOS QUE INTERVIENEN SUSTANCIAS, PREPARADOS o ARTÍCULOS
ENUMERADOS EN LOS ANEXOS XIV Y XVII DEL REGLAMENTO (CE) 1907/2006 DEL PARLAMENTO
EUROPEO Y DEL CONSEJO, DE 18 DE DICIEMBRE DE 2006, RELATIVO AL REGISTROS, LA EVALUACIÓN,
LA AUTORIZACIÓN Y LA RESTRICCIÓN DE LAS SUSTANCIAS Y PREPARADOS QUÍMICOS.** 79

Tabla 1. Coordenadas de los vértices de la parcela del proyecto 7

Tabla 2. Materias de salida de la planta de biogás. 17

Tabla 3. Materias de entrada a la planta de biogás. 21

Tabla 4. Superficies edificadas y ocupadas. 24

Tabla 5. Características de la tolva de recepción de residuos sólidos SANDACH. 27

Tabla 6. Características del triturador de residuos sólidos SANDACH. 27

Tabla 7. Características del dilacerador de residuos sólidos SANDACH..... 28

Tabla 8. Ejemplos de la calidad del permeado/filtrado después de la osmosis inversa (Schulze und Block, 2005; Brüß, 2009). 34

Tabla 9. Características de las balsas. 38

Tabla 10. Características de la superficie pavimentada de la zona de compostaje. 40

Tabla 11. Consumos de productos químicos. 52

Tabla 12. Listado de residuos producidos fase de explotación..... 54

Tabla 13. Presupuesto 55

Tabla 14. Consumo de recursos. 59

Tabla 15. MTD aplicables a la instalación..... 72

Ilustración 1. Mapa de ubicación de la planta de biogás /biometano de AGR Biogás SA en Benacazón (Sevilla). 6

Ilustración 2. Ubicación en el término municipal de Incluir la de Benacazón, Sevilla. 7

Ilustración 3.Coordenadas de la parcela. 8

FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 4/80



Ilustración 4. Datos catastrales de las parcelas donde se ubicará la planta de biometano. 9

Ilustración 5. Mapa de ocupación de suelo en el entorno de la planta. 10

Ilustración 6. Infraestructuras en el entorno de la instalación. 11

Ilustración 7. Red de transporte de gas natural en Andalucía (Fuente: Agencia Andaluza de la Energía).
..... 12

Ilustración 8. Vías pecuarias y montes públicos en las inmediaciones de la parcela. 13

Ilustración 9. Cronograma. 15

Ilustración 10. Diagrama de procesos de la instalación (Línea de residuos). 18

Ilustración 11. Diagrama de procesos de la instalación (Línea de biogás). 19

Ilustración 12. Tolla de recepción de residuos sólidos SANDACH. 27

Ilustración 13. Triturador residuos sólidos. 27

Ilustración 14. Dilacerador residuos sólidos SANDACH. 28

Ilustración 15. Depósito semisubterráneo para recepción de residuos. 29

Ilustración 16. Tanques de homogeneización. 30

Ilustración 17. Digestores anaerobios. 31

Ilustración 18. Detalle del interior de un digestor anaerobio. 31

Ilustración 19. Ejemplo del sistema de mezcla interior de un digestor anaerobio. 32

Ilustración 20. Ejemplo de sistema de calefacción de composite estratificado y de acero inoxidable. .. 32

Ilustración 21. Ejemplo de funcionamiento de la separación sólido/líquido mediante centrifugación. . 33

Ilustración 22. Perfiles de elevación eje N-S y E-O en la zona de ubicación de las balsas de
almacenamiento. 35

Ilustración 23. Sección tipo de una balsa de retención de residuos no peligrosos líquidos. 36

Ilustración 24. Sección tipo del sistema de drenaje de una balsa de retención de residuos no peligrosos
líquidos. 36

Ilustración 25. Sección de la coronación tipo de una balsa de retención de residuos no peligrosos
líquidos. 37

Ilustración 26. Sección tipo patio de compostaje 38

Ilustración 27. Dimensiones características para pilas estáticas. 39

Ilustración 28. Gasómetro (ejemplo). 42

Ilustración 29. Antorcha de biogás. 42

Ilustración 30. Ejemplo de equipo modular de licuefacción de metano. 44

Ilustración 31. Ejemplo de tanque de almacenamiento de biometano licuado. 45

Ilustración 32. Trazado del gaseoducto Huelva-Sevilla. 46

Ilustración 33. Ejemplo de calderas de biomasa y biogás. 47

Ilustración 34. Ejemplos del sistema de automatización y control. 47

Ilustración 35. Zonas de iluminación de la instalación. 50


Ilustración 36. Luminarias en la instalación. 51

Ilustración 37. Balance de materia en la instalación. 61

Ilustración 38. Balance de energía. 62

Ilustración 39. Distancia a núcleos de población en el entorno de la planta de biometano 74

Ilustración 40. Rosa de los vientos 75


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 5/80	

1. OBJETO

AGR Biogás, SA, pretende construir una planta de producción de biogás/biometano y compost a partir de residuos no peligrosos de alta carga orgánica en el término municipal de Benacazón, Sevilla.

El objeto del presente documento es dar respuesta a los contenidos determinados para la elaboración de Proyecto Básico que se detallan en el artículo 12.1 del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Nº Reg. Entrada: 202699903088638. Fecha/Hora: 25/03/2026 12:17:04

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 6/80	

2. ALCANCE

El alcance geográfico del proyecto lo configura la ubicación de la propia instalación sita en el municipio de Benacazón (Sevilla), así como por el área de influencia del servicio de gestión de residuos no peligrosos de alta carga orgánica que se tratarán en la instalación, y del suministro de energía (biometano) que se generará como consecuencia de ese tratamiento.

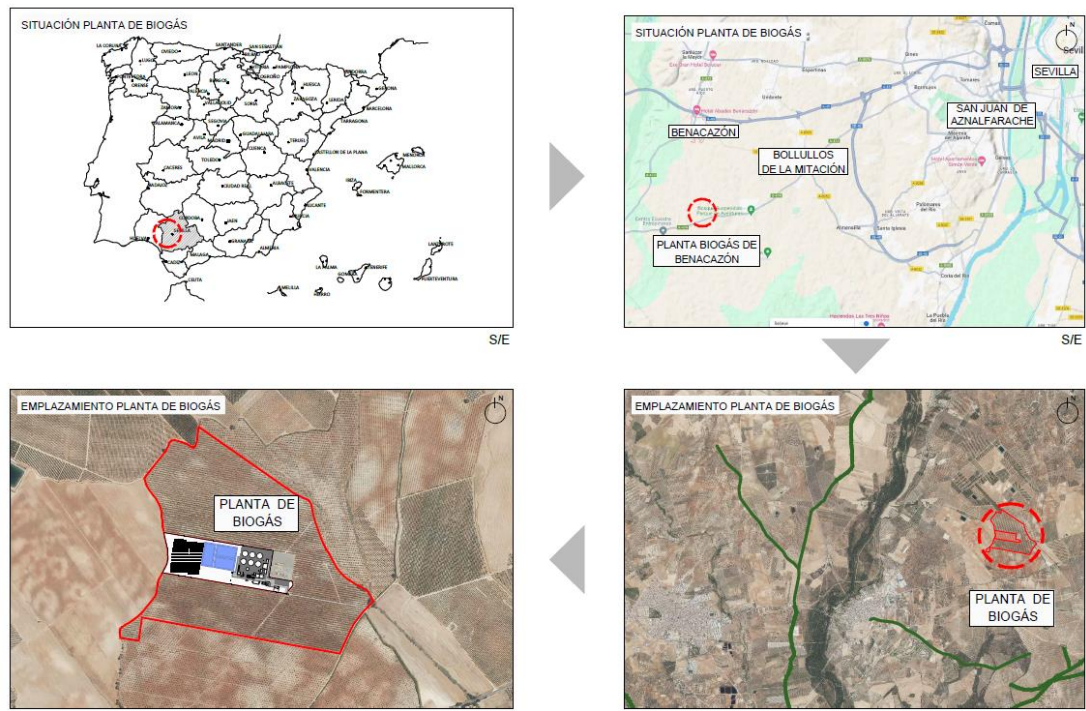


Ilustración 1. Mapa de ubicación de la planta de biogás /biometano de AGR Biogás SA en Benacazón (Sevilla).

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sistema de Información de Parcelas Agrícolas (SIGPAC). 2023.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 7/80	

3. CONTEXTO

La parcela objeto de actuación se encuentra en el término municipal de Benacazón (Sevilla). El municipio se encuentra situado a 20 km al sur de la capital de provincia. Con una extensión superficial de 32 km² y un perímetro de su término municipal de 37 km, su núcleo urbano principal se encuentra a una altura de 121 m.s.n.m.

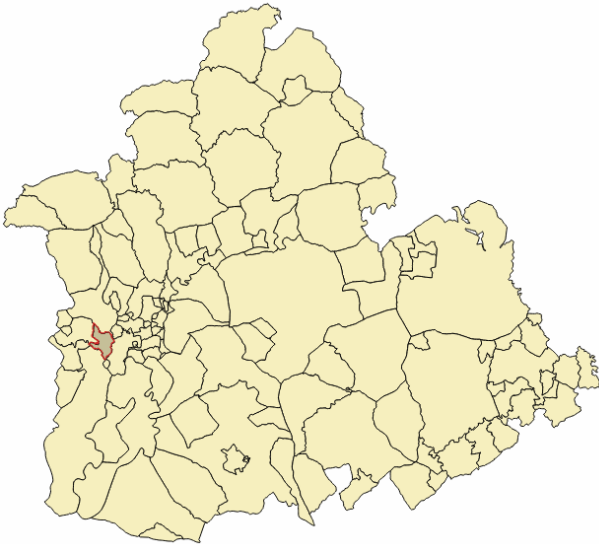


Ilustración 2. Ubicación en el término municipal de Benacazón, Sevilla.

La posición geográfica de la instalación proyectada queda definida por las siguientes coordenadas:

	Coordenada X	Coordenada Y	Datum / Huso UTM
1	746913.45	4134041.45	ETRS89 HUSO 29
2	746929.98	413968.82	ETRS89 HUSO 29
3	746934.70	4133919.20	ETRS89 HUSO 29
4	746907.15	4133846.61	ETRS89 HUSO 29
5	747531.33	4133742.55	ETRS89 HUSO 29
6	747540.40	4133785.19	ETRS89 HUSO 29
7	747532.87	4133806.29	ETRS89 HUSO 29
8	747423.29	4133824.24	ETRS89 HUSO 29
9	747444.86	4133953.63	ETRS89 HUSO 29

Tabla 1. Coordenadas de los vértices de la parcela del proyecto.

Nº Reg. Entrada: 202699903088638. Fecha/Hora: 25/03/2026 12:17:04

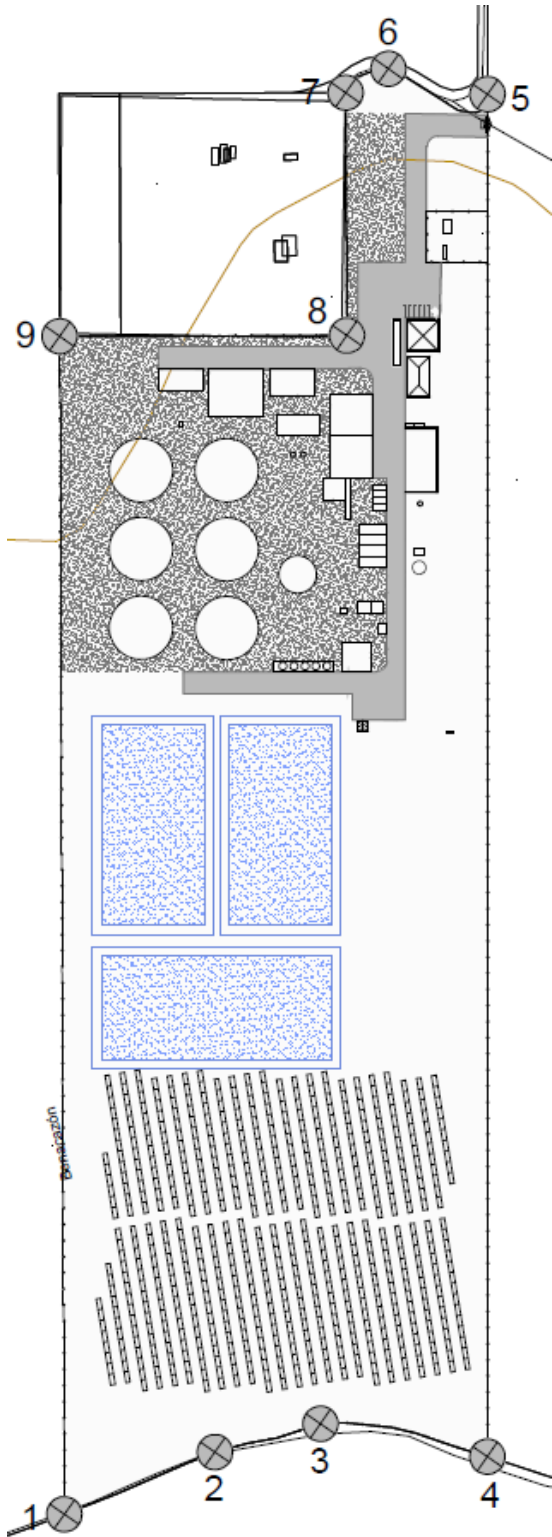



Ilustración 3.Coordenadas de la parcela.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 9/80	

La planta de biogás se ubicará en el polígono 12, parcela 113, con referencia catastral 41015A012001130000JX. La superficie de la parcela es de 74 Ha, de la cual se pretenden segregar 10 ha.

En base al aprovechamiento que consta en la base de datos del Catastro, la planta de biogás se ubicará sobre recintos dedicados a:

Cultivos:

- Olivos regadíos: 721.613 m².
- Improductivo: 3.485 m².

Construcción:

- Almacén: 57 m².
- Almacén: 17 m².
- Industrial: 21 m².
- Industrial: 14 m².
- Depósitos: 17 m².
- Orb. Urb. int: 11.355 m².
- Orb. Urb. in: 3.091 m².
- Vivienda: 118 m².

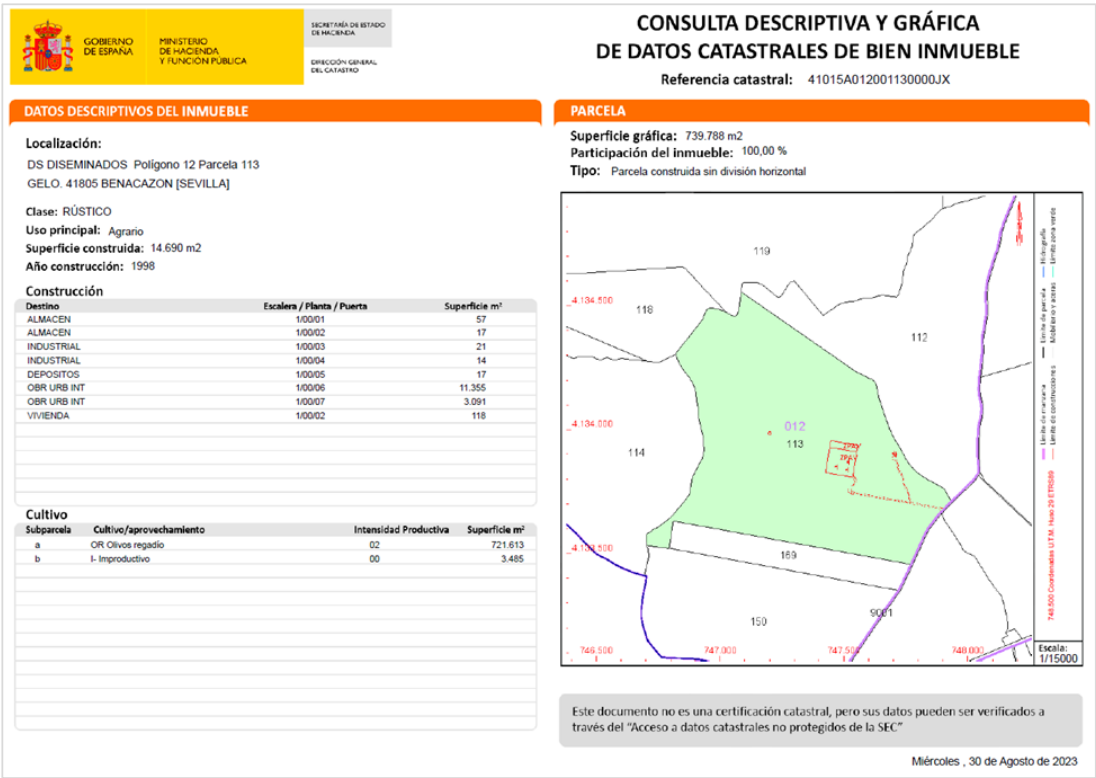


Ilustración 4. Datos catastrales de las parcelas donde se ubicará la planta de biometano.

Fuente: Sede Electrónica del Catastro. 2023.

Benacazón es el municipio próximo de mayor población con 7.324 habitantes¹, 7.281 habitantes se concentran en el núcleo principal y 18 en diseminados (a 1 de enero de 2022²).

3.1. Situación y emplazamiento:

La planta de biometano, se ubica en el término municipal de Benacazón, provincia de Sevilla, a unos 3 km al sur del núcleo poblacional principal. El núcleo urbano del pueblo vecino de Aznalcázar se encuentra a unos 2,3 km al suroeste de la parcela. Por su parte, el municipio de Bollullos de la Mitación se encuentra a unos 5 km al este de la parcela objeto de actuación.

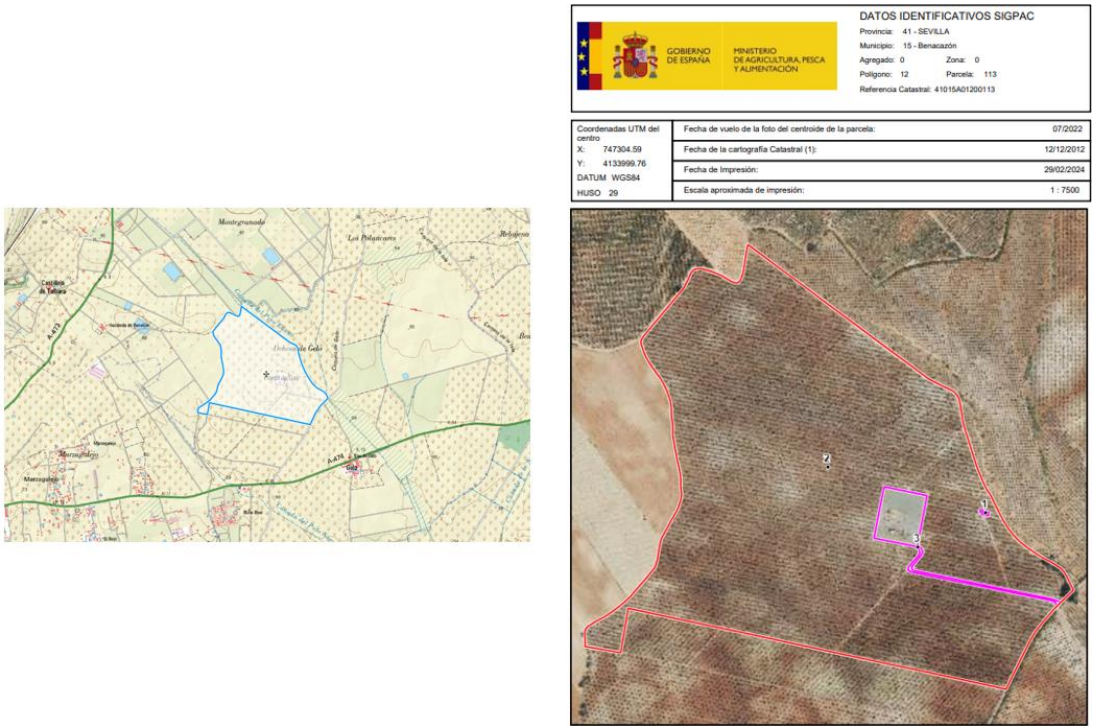


Ilustración 5. Mapa de ocupación de suelo en el entorno de la planta.

Fuente: SigPAC. 2023.

La parcela seleccionada tiene un camino de acceso desde la carretera A-474.

A nivel de infraestructuras, la parcela objeto de actuación no se encuentra afectada directamente por ningún elemento infraestructural. No obstante, cerca de la misma existe una importante red de infraestructuras y comunicaciones, reflejadas en la siguiente figura:

¹ Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero de 2023.
² Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA).

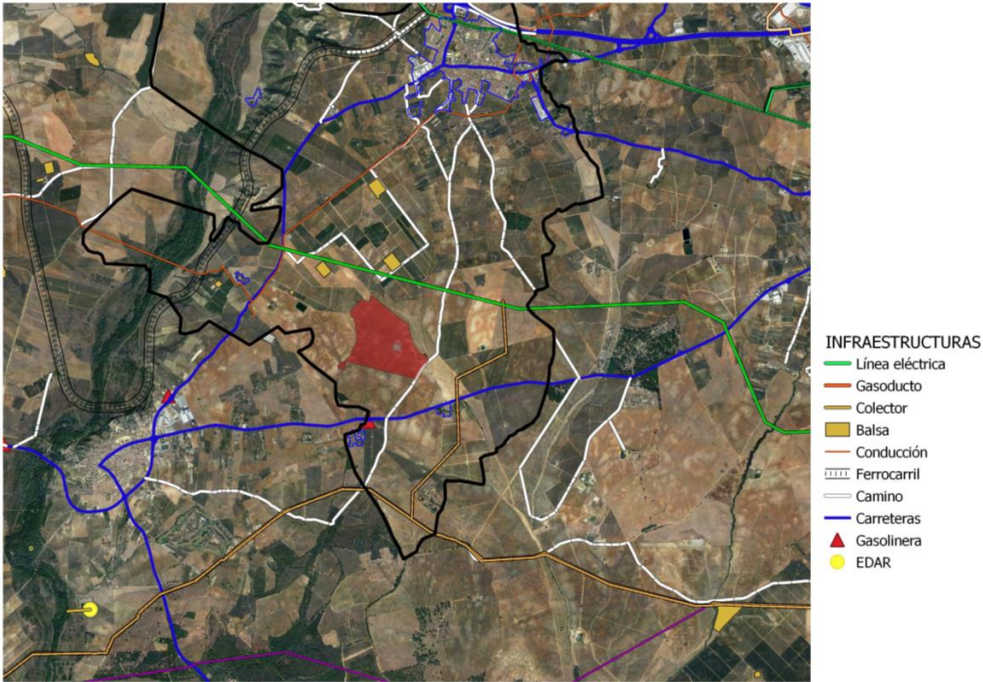


Ilustración 6. Infraestructuras en el entorno de la instalación.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM). 2023.

No se identifican redes de abastecimiento ni saneamiento de agua en las proximidades de la instalación. Si bien las aguas de saneamiento serán tratadas en la misma planta mediante fosa séptica, el abastecimiento se realizará mediante camión cisterna y posterior almacenamiento en tres depósitos aéreos de 20.000 l.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 12/80	

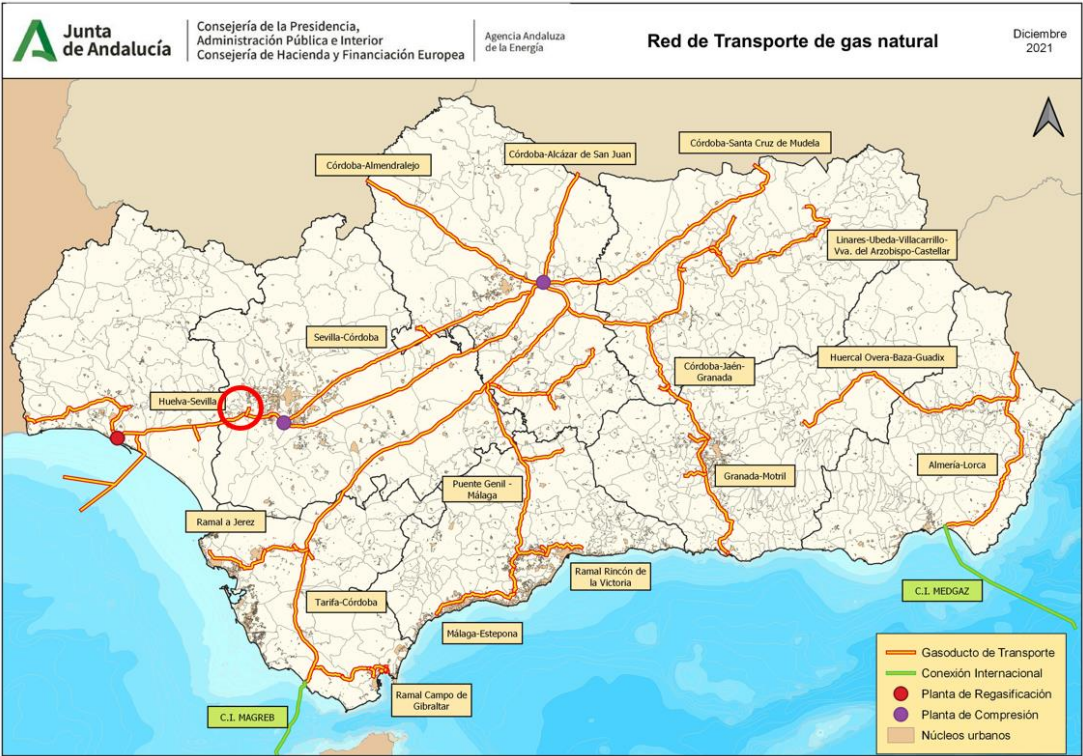


Ilustración 7. Red de transporte de gas natural en Andalucía (Fuente: Agencia Andaluza de la Energía).

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía. 2021.

En relación con las vías pecuarias, la parcela objeto de actuación no se encuentra afectada por vía pecuaria alguna que transcurra por la zona. Las más cercanas son la Vereda del Camino de Marlo y la Colada de Lopa, al sur y este de la misma respectivamente.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 13/80	

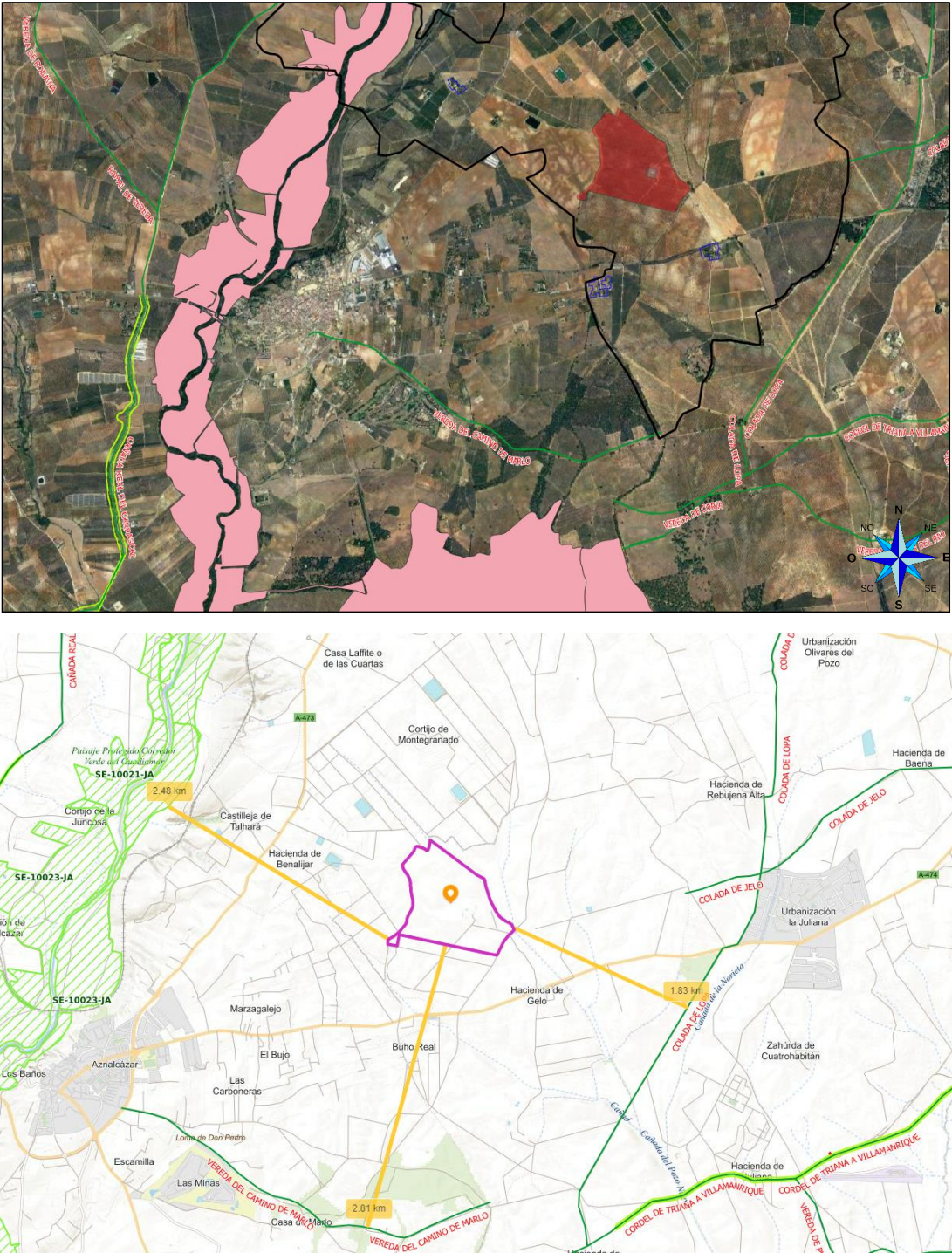


Ilustración 8. Vías pecuarias y montes públicos en las inmediaciones de la parcela.

Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM). 2023.

Por otro lado, según el catálogo de montes, la ubicación de la parcela en cuestión no se encuentra afectada por ninguno de los montes catalogados por la administración autonómica, aunque cercanos a


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 14/80	

la misma se encuentran el Corredor Verde de Aznalcázar y los montes ordenados de Aznalcázar, ambos dentro del catálogo de montes públicos de la comunidad.

3.2. Cronograma del proyecto:

Para la legalización, construcción y puesta en marcha de la instalación, se prevé un periodo de tiempo de 12 meses. A continuación, se muestra el cronograma previsto.

Nº Reg. Entrada: 202699903088638. Fecha/Hora: 25/03/2026 12:17:04

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 15/80	

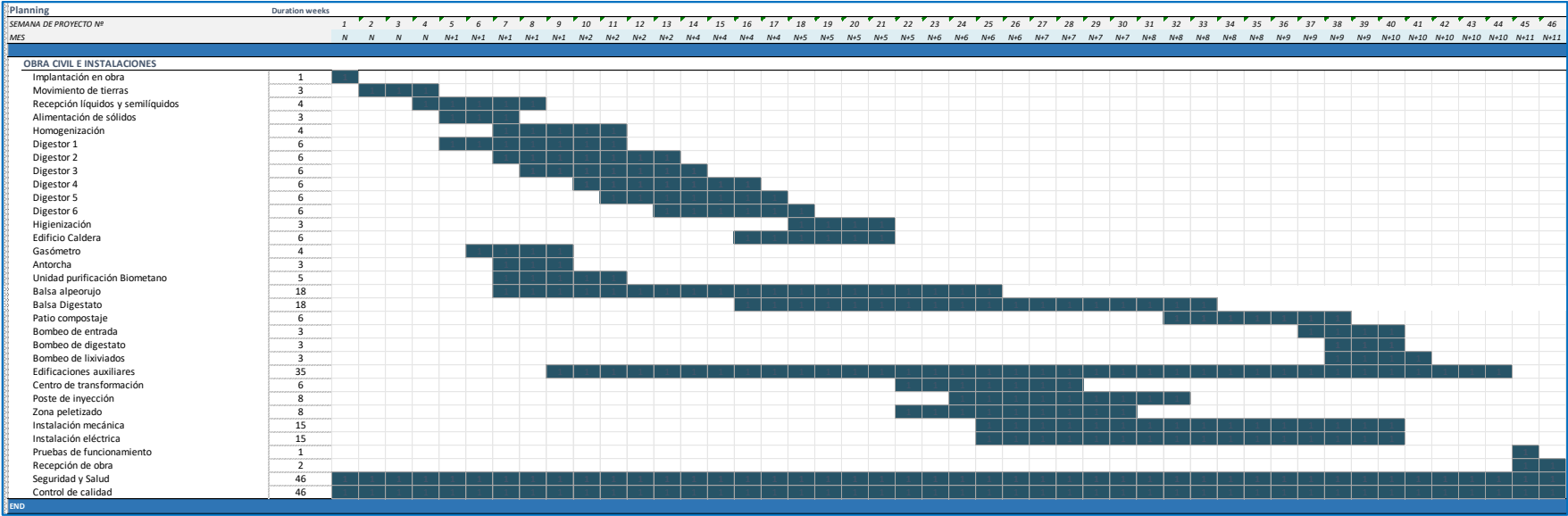


Ilustración 9. Cronograma.


4. PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD

El producto principal de la actividad será el biogás, no obstante, también se generarán otros coproductos. A continuación, se detallan los productos y coproductos que se prevén generar, así como sus principales características:

- **Biogás (producto intermedio):** gas producido en la digestión anaerobia de los residuos agrícolas y ganaderos en la planta. Sus principales características³ son:
 - Composición:
 - Metano (CH₄): Entre un 50% y un 75%.
 - Dióxido de Carbono (CO₂): Entre un 25% y un 50%.
 - Otros gases: Nitrógeno, Hidrógeno, Sulfuro de Hidrógeno (SH₂) ... Entre un 1% y un 5%.
 - El poder calorífico inferior (PCI) del biogás con un porcentaje del 60% de metano es de 5.500 kcal/Nm³.
 - El PCI del metano es de 13.187 kcal/kg, siendo la densidad del metano de 0,67 kg/m³ con lo que el PCI expresado en volumen sería de 8.835,29 kcal/Nm³.
 - La producción media eléctrica bruta por m³ de biogás (con un contenido del 60% de metano) es de 2,07 kWh, mientras que la producción calorífica media es de 2,3 termias por m³ (2,67 kWh).
- **Biometano (producto final):** el biogás generado en la planta será destinada a la generación de biometano. Para ello, el biogás será sometido a un proceso de depuración para aumentar la concentración de metano presente en el biogás hasta alcanzar una calidad equivalente a la del gas natural de origen fósil (95% de metano).
Una vez alcanzada dicha calidad, el biometano será destinado para su consumo en terceros.
- **Digestato⁴(producto intermedio y final):** (o digerido) es el material semilíquido obtenido tras la digestión anaerobia de residuos orgánicos. Al ser un material semilíquido, puede ser sometido a una operación de separación sólido-líquido que daría lugar a:
 - **Digestato sólido (producto intermedio y final):** fracción sólida (generalmente con un contenido en sólidos totales superior al 20%) obtenida del digestato bruto tras un proceso de separación sólido-líquido.
 - **Digestato líquido (producto intermedio y final):** fracción líquida (generalmente con un contenido en sólidos totales inferior al 5%) obtenida del digestato bruto tras un proceso de separación sólido-líquido.

³ Fuente: *Estudio Básico del Biogás*. Agencia Andaluza de la Energía. 2011.

⁴ Fuente: *Situación y potencial del biogás en España (PER 2011-2020)*. Instituto de Diversificación y Ahorro en Energía de España. 2011.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 17/80	

- **Compost (producto final):** producto obtenido mediante descomposición biológica aeróbica bajo condiciones controladas, de materiales orgánicos biodegradables⁵.

La instalación se dimensiona con un patio de compostaje capaz de tratar todo el digestato sólido que se produzca en la planta y, también, aquellos residuos vegetales que por sus características físicas y químicas puedan ser tratados mediante un proceso de compostaje mediante pilas volteadas, los cuales se añadirían como material estructurante. No obstante, el diseño de la planta cuenta con una etapa de secado y peletizado que utilizará parte del digestato sólido.

- **Biomasa peletizada (producto final):** la instalación se diseña para tener una línea específica para la producción de biomasa peletizada de uso como combustible o fertilizante, para ello la instalación contará con un proceso de secado térmico en túnel y un posterior proceso de pelletización y envasado. Esta línea específica de secado y pelletizado utilizará como materia prima parte del digestato sólido generado en la instalación.

PRODUCTOS	DATOS ANUALES
Biogás total	17.481.563 Nm³/año
Producción de biometano	10.452.894 Nm³/año
Digestato líquido	199.181 t/año
Digestato sólido	110.908 t/año
Compost ⁶	39.454 t/año
Biomasa pelletizada	101.582 t/año

Tabla 2. Materias de salida de la planta de biogás.

A continuación, se presenta un diagrama de flujo y un diagrama de procesos de la instalación.

⁵ Fuente: Anexo I. Grupo 6. Enmiendas orgánicas, del Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes.

⁶ Para la producción de compost en la planta se utilizan 44.363 t/año de estructurantes.

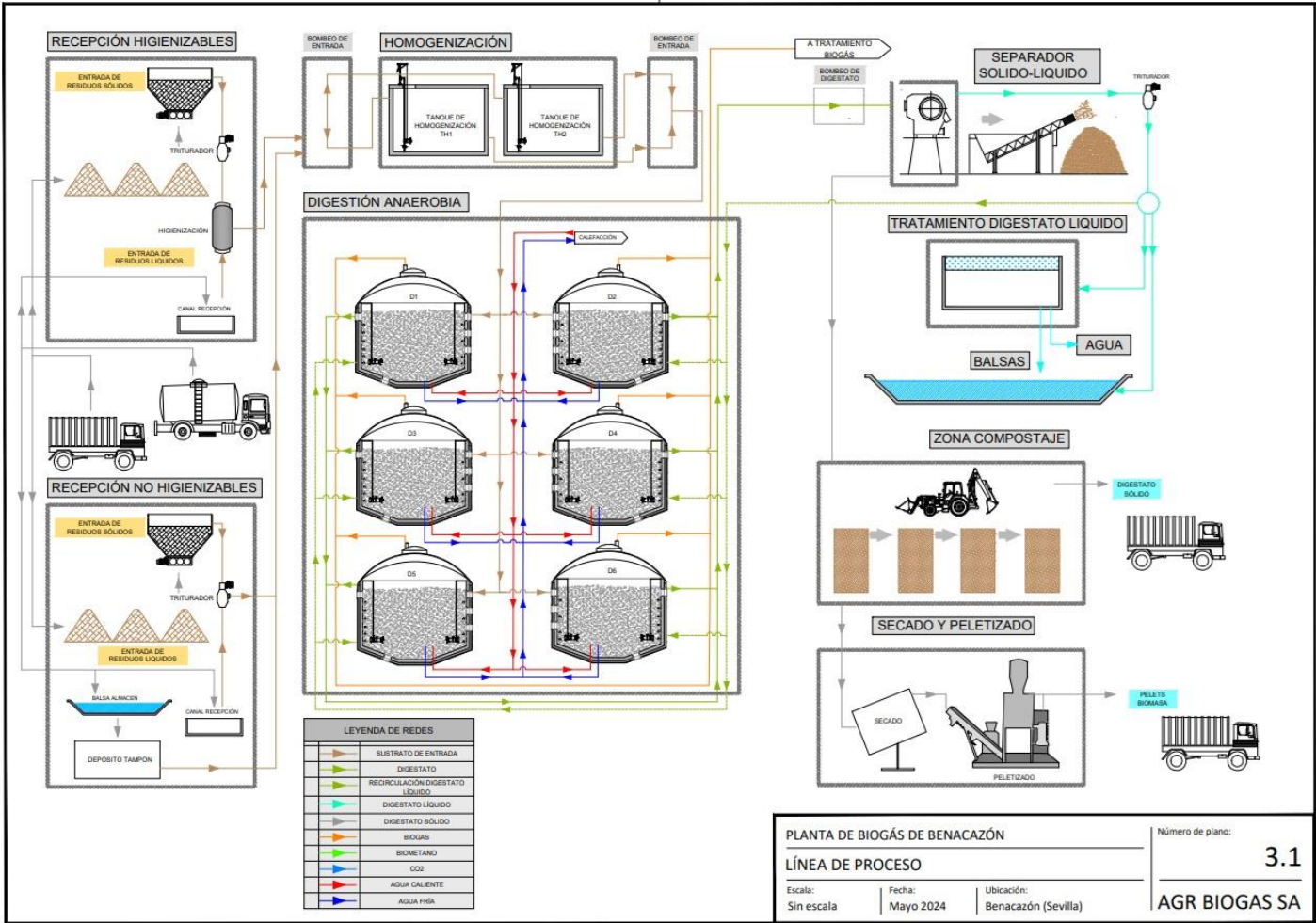


Ilustración 10. Diagrama de procesos de la instalación (Línea de residuos).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ

25/03/2026


VERIFICACIÓN

PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ

PÁG. 19/80



19

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 20/80	



5. MATERIAS DE ENTRADA

La planta de AGR Biogás SA en Benacazón (Sevilla) utilizará como materias primas para su funcionamiento residuos agrícolas y ganaderos, incluyendo también subproductos animales no destinados a consumo humano (SANDACH):

- Estiércol: procedente de granjas de ganadería vacuna y equina. Será transportadas en camiones hasta el tanque de recepción de la planta o al patio de compostaje.
- Purines: procedentes de las granjas porcinas del entorno de la planta de biogás que serán conducidos mediante cisternas hasta la planta.
- Gallinaza: deyecciones avícolas de granjas avícolas, transportada en camiones hasta el tanque de recepción de la planta o al patio de compostaje
- Lactosuero: Residuo generado en la elaboración del queso, procedente de industrias lácteas de la zona. Se introduce en el tanque de homogeneización.
- Subproductos animales no destinados a consumo humano: residuos de mataderos, productos de origen animal declarados no aptos para su comercialización, sangre, y otros que puedan ser considerados de categoría 2 y categoría 3 según el RD 1528/2012 de 8 de noviembre, por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano.
- Residuos vegetales: procedentes de los cultivos de la zona. Se transporta en camiones hasta el tanque de recepción de la planta o el patio de compostaje.
- Aguas con oleína: aguas con grasas vegetales procedentes de plantas de extracción o transformación de productos agrícolas.

No obstante, con el fin de poder sustituir fuentes de residuos de entrada por otras de características similares, también se prevé la utilización de residuos procedentes de la depuración de aguas residuales o residuos municipales. A continuación, se indican tanto los residuos que se prevé utilizar como sus posibles sustitutos y su codificación según la lista europea de residuos (LER):

CÓDIGO LER	Descripción del Residuo
02 01 01	Lodos de lavado y limpieza
02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan
02 01 07	Residuos de silvicultura
02 02 01	Lodos de lavado y limpieza
02 02 02	Residuos de tejidos animales
02 02 03	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 02 04	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación
02 03 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 03 05	Lodos tratamiento in situ de efluentes
02 03 99	Residuos no especificados en otras categorías
02 04 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 05 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 05 02	Lodos tratamiento in situ de efluentes

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 21/80



02 06 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 06 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes
02 07 01	Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas
02 07 02	Residuos de la destilación de alcoholes
02 07 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración
02 07 05	Lodos tratamiento in situ de efluentes
03 03 05	Lodos de destintado procedentes del reciclado de papel
19 05 01	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados
19 05 02	Fracción no compostada de residuos de procedencia animal o vegetal
19 06 03	Licores del tratamiento anaeróbico de residuos municipales
19 06 04	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos municipales
19 08 05	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas
19 08 12	Lodos de Industria agroalimentaria
19 08 14	Lodos de Industria agroalimentaria
20 01 08	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes
20 01 25	Aceites y grasas comestibles
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 02	Residuos de mercados de origen vegetal y animal
20 03 04	Lodos de fosa séptica

Tabla 3. Materias de entrada a la planta de biogás.

6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y MODO DE EXPLOTACIÓN

La planta de biometano constará de:

- Arco de desinfección de vehículos y contenedores.
- Báscula estática (IPFNA).
- 4 canales de recepción de residuos con pozo de bombeo.
- Dos tanques de homogeneización.
- Triturador e higienizador
- 6 digestores anaeróbicos: proceso continuo de mezcla completa.
- Sistema de separación sólido-líquido compuesto por tres centrífugas.
- 3 balsas de almacenamiento de digestato líquido.
- 2 calderas: una caldera de biomasa de 700 kWh para proveer de calor a la planta y otra caldera de 130 kWh de biogás/GN de ayuda en los arranques.
- Proceso térmico: constituido por intercambiadores de calor internos y externos, colectores de agua fría y caliente y dos calderas para el arranque y funcionamiento diario.
- Línea de biogás: constituida por filtro de grava, torre de desulfuración (filtro de carbón activo), un gasómetro de 2.500 m³ de capacidad y antorcha.
- Upgrading de biometano.
- Licuefacción de biometano.
- Licuefacción de CO₂.
- Línea de compostaje: compostaje mediante pilas volteadas.
- Túnel de secado de fracción sólida del digestato y pelletizado.
- Planta fotovoltaica de 1,2 MW de potencia nominal.
- Laboratorio.
- Oficina.
- Vestuario.

Los sistemas auxiliares serán los siguientes:

- Red de drenaje de aguas sucias: recogida de pluviales que puedan entrar en contacto con residuos con destino a cabecera de planta.
- Red de drenaje aguas limpias: recogida de pluviales que no entran en contacto con residuos con destino a balsas de almacenamiento de digestato líquido.
- Bombeo de lixiviados: del patio de recepción y de las zonas de compostaje.
- Bombeo para limpieza de zonas de carga y descarga de vehículos.
- Bombeo para riego
- 3 depósitos de agua de 20.000 l para limpieza de instalaciones, arco de desinfección, uso sanitario.
- Depósito aéreo para el almacenamiento del combustible auxiliar de la caldera (gasoil).
- Centro de transformación.
- Poste de inyección de biometano.

La superficie total de la instalación será de 106.522 m², distribuyéndose de la siguiente manera:

Edificaciones y recintos permanentes en hormigón armado		
Elemento	Superficie (m ²)	Características constructivas
Recepción líquidos y semilíquidos	84	Recinto Hormigón Armado semicerrado
Deposito tampón	100	Recinto Hormigón Armado cerrado



Homogenización	722	Recinto Hormigón Armado cerrado
Bombeo de entrada	38	Recinto Hormigón Armado
Edificio Laboratorio y Taller	194	Edificación
Digestores	4.269	Recinto Hormigón Armado + cúpula flexible
Deposito tampón (S/L)	180	Recinto Hormigón Armado
Edificio oficinas	196	Edificación
Edificio térmico y caldera	200	Edificación
Tratamiento de digestato líquido - cuba	67	Recinto Hormigón Armado cerrado
Bombeos lixiviados	2	Arqueta Hormigón
Zona de pelletizado	275	Nave
Nave Entradas y Compost terminado	25	Nave
Almacén residuos no peligrosos	9	Nave
Almacén residuos peligrosos	9	Nave
Cuadro PCI	10	Recintos hormigón armado
Total	6.381	

Equipos desmontables sobre losa de hormigón		
Elemento	Superficie (m²)	Características constructivas
Gasómetro	227	Polietileno
Arco de desinfección	6	Equipo sobre losa
Báscula	74	Equipo sobre losa
Centro de Transformación	14	Container transportable
Bombeo de recepción	24	Equipo sobre losa
Alimentación de sólidos	260	Recinto Hormigón Armado
Higienización	56	Equipo sobre losa
Depósito de agua potable	5	Equipo sobre losa
Bombeo agua potable	6	Equipo sobre losa
Bombeo de digestatos	6	Equipo sobre losa
Centrífuga	30	Equipo electromecánico
Tratamiento de filtración y OI	20	Equipo sobre losa
Silo pellets	67	Equipo sobre losa
Antorcha	4	Equipo sobre losa
Upgrading	240	Container transportable
Poste de inyección	24	Equipo sobre losa. Fuera del vallado
Unidad de licuefacción de biometano	550	Container transportable y tanque
Unidad de licuefacción de CO ₂	200	Container transportable y tanque
Depósito PCI	28	Equipo sobre losa
Total	1.841 m²	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ

25/03/2026

VERIFICACIÓN

PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ

PÁG. 24/80



Compostaje y Balsas		
Elemento	Superficie (m ²)	Características constructivas
Balsa digestato líquido	17.320	Excavada en terreno Geotextil + PEHD + Cobertura
Zona almacenamiento sólidos	450	Hormigón rodadura y pared U
Patio compostaje	7.969	Hormigón rodadura
Total	25.739 m²	

Otras superficies		
Elemento	Superficie (m ²)	Características constructivas
Planta Fotovoltaica	25.857	Instalación sobre terreno.
Viales y espacios urbanizados	46.704	Hormigón rodadura y otros
Total	72.561 m²	

Tabla 4. Superficies edificadas y ocupadas.

El proceso de supervisión y control previsto comienza en el momento que se inicia la acción comercial con el productor del residuo. De esta manera, antes de aceptar la entrada en planta de un residuo se solicitará una muestra que será analizada para conocer las principales características del mismo que, en función de su naturaleza, puedan afectar al proceso de digestión anaerobia (por ejemplo: pH, conductividad, contenido en metales, DQO, DBO₅, contenido en Escherichia Coli y Salmonella).

Además, se procederá a solicitar una explicación del proceso en el que se produce el residuo con el fin de determinar si el residuo puede estar afectado también por la legislación SANDACH.

Los residuos a tratar en la instalación llegarán a la misma mediante transporte terrestre en camión caja o camión cisterna. A su llegada a la planta se procederá a realizar una revisión de la documentación que acompaña al residuo:

- Identificación de la empresa de procedencia del residuo y verificación de que la misma dispone de la correspondiente autorización para tratar sus residuos en la instalación.
- Código LER de los residuos.
- Verificación de que los residuos recibidos se encuentran entre los admisibles.

Una vez comprobada la procedencia y que tiene autorizado su admisión en planta se procederá a tomar muestra para comprobar que los parámetros del residuo de entrada coinciden con los esperados (en comparación con el análisis de la muestra previa analizada en la acción comercial). En el caso de residuos procedentes de una misma instalación, y de un mismo proceso generador, que lleguen a la instalación de forma recurrente (periodicidad semanal o diaria), la cadencia de la toma de muestra será mayor.

Antes de la entrada del residuo a los digestores anaerobios, se realizará inspección visual a la entrada, en el propio camión (en caso de camiones caja) antes de que se efectúe la descarga o durante el proceso de descarga al foso de reja y canal de gruesos (caso de camiones cisterna). Aquellos residuos que necesiten de un pretratamiento, serán introducidos en dicho pretratamiento. En la inspección se verificará que la carga se corresponde con la descripción según código LER.

En caso de que se detecte que la carga no es admisible se prohibirá la entrada a las instalaciones del residuo de dicha procedencia. Además, se procederá a comunicar al productor del residuo la NO

FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 25/80



aceptación del mismo y la devolución de este al origen. La comunicación comprenderá los siguientes datos:

- Identificación del productor del residuo y del transportista.
- Matrícula del camión y del remolque que transporta el residuo.
- Causas por las que la carga de residuos no es admisible en la instalación.
- Cantidad de residuo no admitido.

Una vez inspeccionado el residuo del vehículo y siempre de forma previa a su introducción en el proceso de tratamiento o pretratamiento, el residuo será pesado en una báscula estática IPFNA.

AGR Biogás, S.A., facilitará un acuse de recibo por escrito de cada entrega al productor o transportista. En dicho recibo se recogerán como mínimo los siguientes datos: cantidad de residuo entregado, código LER del residuo, fecha de entrega y firma y sello de la empresa.

Los subproductos animales se transformarán lo antes posible tras su llegada a planta, almacenándose adecuadamente para su transformación.

AGR Biogás S.A., llevará un registro de las pruebas realizadas a los residuos de entrada a planta. Además, llevará un registro de las variables de proceso, incluyendo la del proceso de higienización al que será sometido el material al que le corresponda según la normativa aplicable (normativa SANDACH y normativa LODOS).

Los residuos una vez introducidos en el proceso son controlados a través de los elementos de control y seguimiento de la propia instalación. Así, el analizador de gases de la instalación proporcionará información acerca de la composición del biogás de salida de los digestores (% CH₄) e indirectamente del buen funcionamiento de los digestores.

El digerido podría ser tratado en un separador sólido/líquido. En tal caso, la fracción sólida podrá ser sometida a un proceso de compostaje y, posteriormente parte del mismo, a un proceso de secado y peletizado. Para ello, se formarán pilas de residuo que serán volteadas. La temperatura en el centro de la pila será controlada por una sonda de temperatura que reportará medidas de forma periódica, pudiéndose controlar el tiempo que la pila de compost se encuentra a una determinada temperatura. El proceso de compostaje será enriquecido con material vegetal estructurante (compostable) que pueda entrar en la instalación.

Por otro lado, la fracción líquida sería destinada a una serie de balsas de retención donde se almacenará hasta su aplicación en campo. Así mismo, destacar que la planta contará con un sistema de tratamiento mediante ultrafiltración y ósmosis que permitirá tratar parte del digestato líquido para obtener agua reciclada para su uso en la propia instalación.

Tanto el digestato sólido como el digestato líquido serán analizados de forma previa a disponerse su uso como compost de acuerdo a la legislación vigente (Reglamento (UE) 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019 y Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes) y como aplicación agrícola (en base a lo dispuesto Instrucción conjunta de la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático y de la Dirección General de Producción Agrícola y ganadera sobre las autorizaciones de valorización R10 de residuos no incluidos en la orden de 6 de agosto de 2018, por la que se regula la utilización de lodos tratados de depuradora en el sector agrario).

En el caso de la aplicación agrícola de los digestatos del tratamiento anaerobio, AGR Biogás S.A. llevará un registro de las parcelas, las fechas y la dosificación de la aplicación. Esta dosificación se realizará en función del estado previo del suelo de la parcela, para lo cual se tomará muestra de suelo que será analizado y se elaborará un informe técnico, realizado por persona competente en la materia, donde se recoja la dosis (t/ha) y la cantidad total de residuo a aplicar, en el que se haya tenido en cuenta tanto la analítica previa a la aplicación del propio residuo como la del suelo receptor con respecto a las

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 26/80



limitaciones establecidas en el Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario.

En caso de que el digestato analizado no cumpla con los requisitos legales aplicables para su aplicación agrícola o comercialización, se procederá a reprocesarlos o, en caso de que no sea posible generar unas condiciones que permitan su aplicación o comercialización, gestionado en gestor autorizado de residuos.

Los contenedores, recipientes y vehículos utilizados para el transporte de material no tratado pasarán por un arco de desinfección antes de abandonar la planta. Este arco estará diseñado para aplicar un tratamiento de desinfección a los elementos exteriores del vehículo incluidas las ruedas. Las aguas de este proceso de tratamiento serán recogidas en una arqueta ubicada en la propia zona y bombeadas a cabecera de planta para su tratamiento en la propia instalación.

La planta de biometano contará con un procedimiento de limpieza de todas las zonas de las instalaciones. Este procedimiento estará documentado. Además, se dispondrán de equipos y agentes de limpieza adecuados.

El control de higiene incluirá inspecciones periódicas del entorno y equipos. Deberán documentarse los programas de inspección y sus resultados.

Las instalaciones y los equipos se mantendrán en buen estado de conservación, los equipos de medición deberán calibrarse periódicamente en base a los requisitos legales de calibración y verificación, así como de los fabricantes de los equipos.

Se tomarán sistemáticamente medidas preventivas contra plagas, para lo cual se elaborará y aplicará un programa de control de plagas documentado.

En el Anexo1, adjunto al presente documento se presentan los planos de la planta, si bien en este documento se utilizarán imágenes totales y parciales de estos planos de forma que ayuden a comprender los elementos que configuran la planta.

6.1. Recepción de residuos

Los residuos a tratar en la planta de biogás/biometano de Benacazón se transportarán hasta la misma principalmente a través de transporte en carretera bien en camión cisterna, bien en camión caja estanco. La instalación se diseña para un tratamiento de 140.000 toneladas de residuos al año (ver sistema de recepción en plano 3.1).

La planta de biometano de Benacazón contará con una báscula de pesaje ubicada en la entrada de la instalación. Esta báscula será un Instrumento de Pesaje de Funcionamiento No Automático, (IPFNA), es decir, necesitará alguna intervención humana en el transcurso de la pesada, ya sea para colocar las cargas sobre el receptor de carga y/o retirarlas, o para determinar el resultado según lo describe la norma EN 45501.

La capacidad de la báscula será de 60.000 kg, capacidad suficiente para pesar camiones caja y cisternas de 3 ejes. Al utilizarse para una actividad comercial, será obligatorio su calibración anual y su verificación cada dos años.

En función de la tipología del residuo, sus características físicas (sólido/líquido) y la categoría de residuo, este deberá ser sometido a una serie de pretratamientos (trituración, higienización).

La planta de biometano que se proyecta construir tendrá dos tipos de pretratamientos:

- **Pretratamientos mecánicos:** con esta tecnología se trata principalmente de reducir el tamaño de partícula, aumentando así la superficie específica del material, de manera que se consiga

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 27/80



Nº Reg. Entrada: 202699903088638. Fecha/Hora: 25/03/2026 12:17:04

eventualmente una mayor solubilización de la materia orgánica y una mayor biodisponibilidad de la misma.

La tecnología que se prevé utilizar se basa en la trituración de los residuos al tamaño mínimo requerido por la legislación SANDACH (Real Decreto 1528/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano, Reglamento (CE) N.º 1069/2009, del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento (UE) N.º 142/2011, de la Comisión).

Así, los residuos sólidos no peligrosos que precisen de trituración se descargarán en una tolva de recepción de 15 m³ de capacidad. Desde la tolva, estos residuos se conducirán mediante tornillo sin-fin hasta un equipo de trituración de forma que asegure la partición de los sólidos más voluminosos y resistentes que pudieran contener. Tras esta primera trituración, se hace pasar por un dilacelador de paso máximo 12 mm, que asegurarán que el tamaño de partícula no exceda lo establecido en la normativa SANDACH.



Ilustración 12. Tolva de recepción de residuos sólidos SANDACH.

Caudal	2- 12 m³/h
Volumen	15 m³
Accionamiento de la cubierta	Neumático
Accionamiento tornillo	Motor reductor
Potencia	7,5 kW
Voltaje	3 x 400 vac
Frecuencia	50 Hz
Grado de protección	IP 55

Tabla 5. Características de la tolva de recepción de residuos sólidos SANDACH.



Ilustración 13. Triturador residuos sólidos.

Caudal	2 – 12 m³/h
Velocidad eje conductor	149 rpm
Velocidad eje conducido	144 rpm
Temperatura	< 40°C
Presión interna máxima	2 bares
Accionamiento	Motor reductor
Potencia	18,5 kW
Revoluciones de salida	149 rpm
Voltaje	3 x 400 vac
Frecuencia	50 Hz
Grado de protección	IP 55

Tabla 6. Características del triturador de residuos sólidos SANDACH.



Ilustración 14. Dilacerador residuos sólidos SANDACH.

Caudal	35 m³/h
Revoluciones	154 rpm
Temperatura	< 60 °C
Máximo paso libre	12 mm
Máximo presión interna	6 bar
Nº cuchillas	4
Accionamiento	Motor reductor de engranaje paralelo
Potencia	16,5 kW
Revoluciones de salida	275 rpm
Grado de protección	IP 55

Tabla 7. Características del dilacerador de residuos sólidos SANDACH.

Desde el dilacerador se vehicularán hacia el foso de reja mediante bomba lobular.

Así mismo, los tanques de recepción de residuos líquidos estarán dotados de una malla que garantizará la retención de materiales de tamaño superior que accidentalmente puedan aparecer en junto a los residuos sólidos.

- **Pretratamiento de higienización:** La gestión de lodos de depuración de aguas residuales urbanas no tratado, y en ciertos casos los residuos y subproductos de origen animal (ver Anexo 2), requiere la realización de un tratamiento térmico de higienización.

En el caso de lodos de depuración de aguas residuales urbanas, el diseño incluye una entrada independiente del residuo por uno de los canales de entrada y alimentación directa al equipo de higienización. Así se bombeará la fracción líquida de lodos a un higienizador donde el residuo será sometido a una temperatura de 70°C durante al menos 30 minutos. De esta forma se garantizará el tratamiento requerido para lodos de depuradora urbana no tratados de acuerdo a la Orden de 6 de agosto de 2018 conjunta de la Conserjería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio de la Junta de Andalucía.

En el caso de tratamiento de los residuos y subproductos de origen animal que requieran de higienización (ver Anexo 2) estos serán dirigidos al higienizador tras su paso por los tratamientos mecánicos que aseguren un diámetro de partícula de 12mm. En el higienizador, el residuo será sometido a una temperatura de 70°C durante al menos 60 minutos de forma ininterrumpida. De esta forma se garantizará el tratamiento requerido para residuos SANDACH categoría C2 y C3 que lo requieran de acuerdo al Reglamento (CE) No 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre de 2009 por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 29/80	

Estos equipos de higienización tendrán las siguientes características (ver ubicación en plano 4.1):

• **Características:**

Tipo: interacumulador
Nº de equipos: 4.

• **Parámetros de funcionamiento:**

Forma de funcionamiento: por lotes.
Tiempo de residencia en higienizador (h): 2,5.

• **Dimensiones del equipo:**

Volumen de diseño (m³): 19,53.
Tipo: cilíndrico.
Un agitador de palas de 1,5 kW de potencia.

6.2. Foso de reja y pozo de gruesos

El foso de reja recibirá los residuos no peligrosos sólidos y líquidos. Desde el foso de reja, los residuos se bombearán a los tanques de homogeneización.

El foso de reja consistirá en un tanque semienterrado de forma trapezoidal, construido en hormigón armado. El foso de reja y pozo de gruesos tendrá 4 canales de alimentación compartimentados lo que le proporciona un volumen útil total de 92 m³. El foso de reja tendrá un resguardo de 0,5 metros (30% del volumen).

Este tanque está diseñado para alimentar el sistema y retener aquellos productos impropios no aptos para su tratamiento en la instalación, como pueden ser residuos no peligrosos plásticos y metálicos.

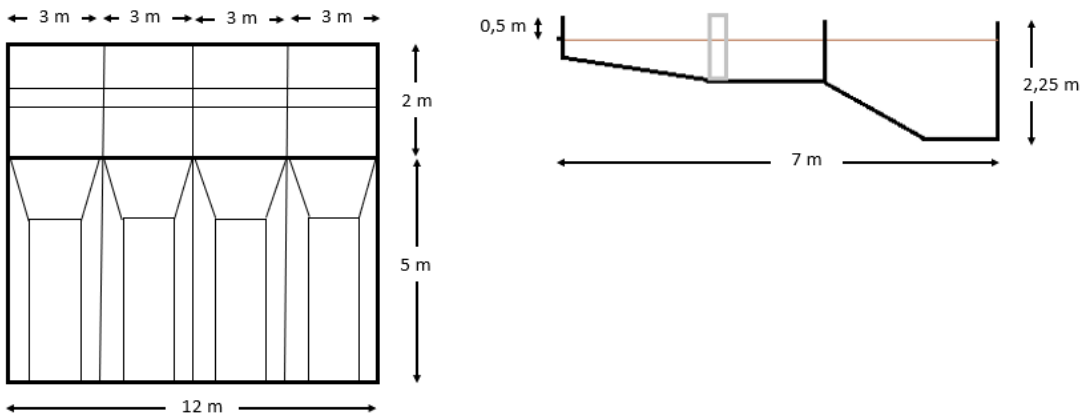


Ilustración 15. Depósito semisubterráneo para recepción de residuos.

El depósito contará con 1 bomba lobular de 7,5 kW de potencia nominal de potencia para el bombeo a las cámaras de homogeneización.

6.3. Tanques de homogeneización

El foso de reja y pozo de gruesos alimentará un par de tanques de homogeneización semienterrados (2 unidades) construidos en hormigón armado y con cubierta de lona para evitar la emisión de gases a la atmósfera.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 30/80	

Tendrán una superficie de 361 m² cada uno y una altura de 4,0 metros a la que habrá que descontar 0,5 metros de resguardo de seguridad, por lo que su volumen útil total será de 2.527 m³. El volumen de resguardo será de 361 m³ (14,3 % del volumen total).

En los tanques de homogenización se conseguirá una mezcla uniforme de los residuos, para ello contarán con agitadores verticales, además, evitarán la sedimentación de partículas en suspensión.

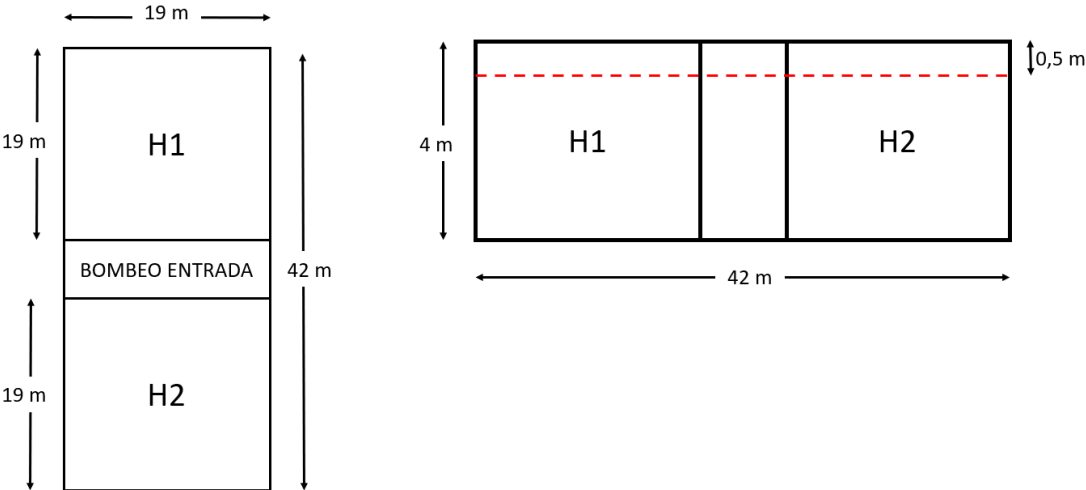


Ilustración 16. Tanques de homogeneización.

La agitación se realizará con dos agitadores de tipo hélice sumergido en cada uno de los tanques (2 unidades por tanque). La potencia de cada agitador será de 19 kW. Además, la etapa contará con dos bombas lobulares de 16 kW de potencia (ver ubicación en plano 4.1).

6.4. Depósito tampón

La instalación contará con un tanque cubierto para realizar las funciones de depósito tampón que permita dosificar la entrada de residuos a la etapa de digestión (ver ubicación en plano 4.1). El depósito tampón estará construido en hormigón armado con un volumen útil de 350 m³. La función principal de este depósito es dotar a la planta de una capacidad pulmón para su correcto funcionamiento.

El tanque tampón contará con un agitador de hélice sumergido, con una potencia de 11 kW lo que proporcionará una potencia de agitación de 31,43 W/m³. Además, contará con una bomba lobular de 8 kW de potencia nominal.

6.5. Digestores anaerobios

La planta contará con seis digestores anaerobios mesófilos de 5.614 m³ de volumen de lodos cada uno y un tiempo de retención hidráulica de 28 días (ver ubicación en plano 4.1).

Cada digestor anaerobio estará construido por un depósito circular de hormigón armado colado en obra sin losa superior, paredes con aislamiento exterior revestido de chapa trapezoidal de color verde grisáceo que permite su mejor integración con el entorno.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 31/80	

Nº Reg. Entrada: 202699903088638. Fecha/Hora: 25/03/2026 12:17:04



Ilustración 17. Digestores anaerobios.

Cada digestor, contará con una cúpula interior doble que permitirá por un lado la acumulación del biogás generado y la desulfuración biológica mediante dosificación de aire. Para ello, el interior del digestor tendrá un techo cúpula con un volumen en cúpula de 1.173 m³.

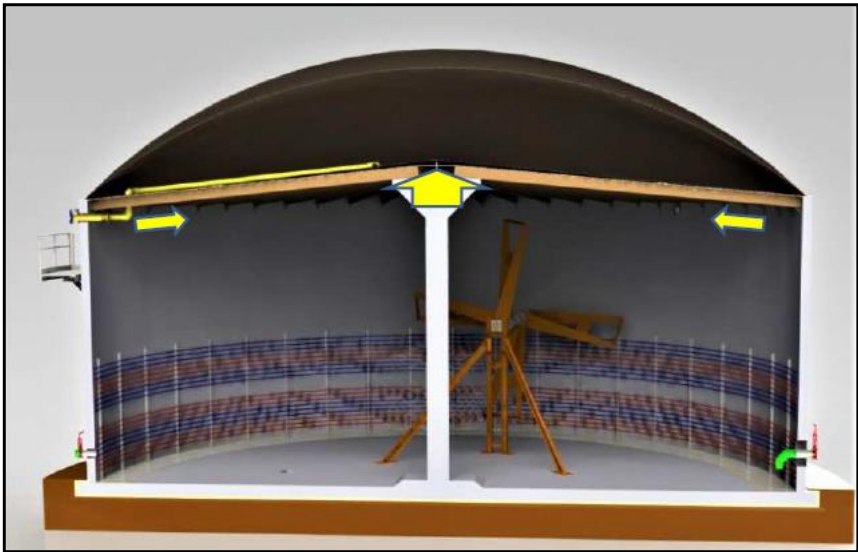


Ilustración 18. Detalle del interior de un digestor anaerobio.

La agitación de los residuos en el interior del digestor anaerobio se realizará con un sistema de palas oblicuas cuya longitud y diseño previenen la formación de espumas y costras en el interior del digestor y además, aseguran la correcta mezcla de residuos dentro del digestor tanto horizontalmente (como los sistemas de mezclado por empuje a presión) como verticalmente.

Cada digestor contará con 2 agitadores oblicuos de 1,5 kW de potencia, así como con un soplante de aire en cúpula de 0,5 kW de potencia cada una.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 32/80	

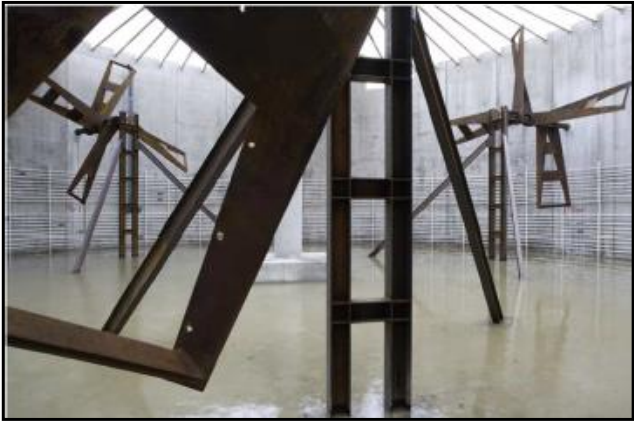


Ilustración 19. Ejemplo del sistema de mezcla interior de un digestor anaerobio.

Las paredes del digestor están calefactadas con un sistema que garantiza el calentamiento uniforme de la biomasa contenida en el interior del digestor.



Ilustración 20. Ejemplo de sistema de calefacción de composite estratificado y de acero inoxidable.

Un intercambiador de calor externo elevará la temperatura de entrada de las materias primas en los digestores, y otro interno mantendrán la temperatura en los digestores.

El resultado de la digestión anaerobia será biogás (CH₄, CO₂, H₂, H₂S, etc.), y un digestato, que es una mezcla de productos minerales (N, P, K, Ca, etc.) y compuestos orgánicos.

Cabe destacar que durante el proceso de digestión anaerobia se produce una reducción de los ácidos orgánicos volátiles (AGV) que, a su vez, produce una desodorización de la mezcla de salida del digestor respecto a la mezcla de entrada.

6.6. Separación sólido/líquido

Al finalizar el proceso de digestión anaerobia, el digerido puede ser conducido a una etapa de separación sólido/líquido o ser destinado a las balsas de acumulación según la demanda de las diferentes tipologías de productos.

El contenido en nutrientes permanece constante, aunque el reparto entre las fases es distinto, quedando el nitrógeno principalmente en la fase líquida y el fósforo y el potasio en la fase sólida.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 33/80	

Para ello se utilizará un sistema de centrífuga (ver ubicación en plano 4.1). La etapa de centrifugado consigue una separación de fases a través de la rotación del digestato en un tambor a altas revoluciones separándose en fases según sus densidades por el efecto de las fuerzas centrífugas. Este sistema de separación de fases es muy conocido y está altamente extendido en las plantas de tratamiento de agua.

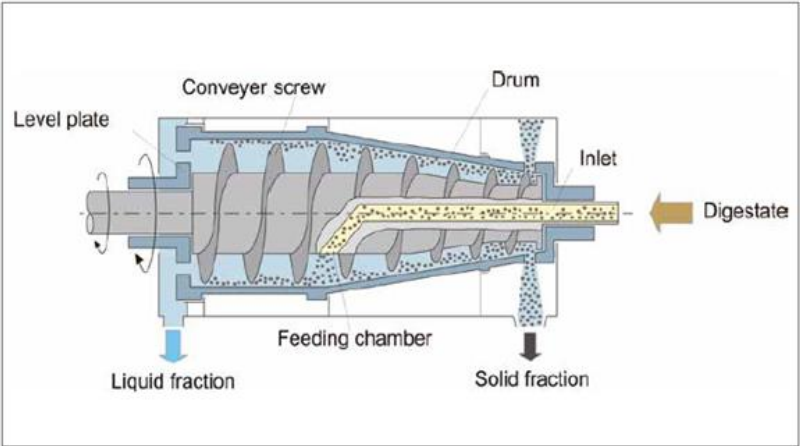


Ilustración 21. Ejemplo de funcionamiento de la separación sólido/líquido mediante centrifugación.

La etapa de separación sólido/líquido contará con:

- Un tanque pulmón en forma de paralelepípedo con 13,10 metros de lado y una altura total de 5,50 metros con un resguardo de 0,5 metros. El volumen útil del depósito será de 858,05 m³.
- Un agitador vertical de hélice con una potencia de 26 kW sumergido en el tanque pulmón.
- Tres bombas lobulares de 4 kW de potencia cada una para la alimentación a centrifugas.
- Tres centrifugas de 37 kW de potencia cada uno. Cada centrifuga será capaz de separar 2.786 kg de materia sólida por hora de funcionamiento.

Así, esta etapa será capaz de generar 110.908t de fracción sólida al año con un 32,7% de materia sólida. Por su parte, la producción de fracción líquida será 199.181 toneladas anuales con un porcentaje de materia sólida del 4,46%.

6.7. Ultrafiltración y Osmosis inversa

La instalación se diseña para poder tratar la totalidad del digestato líquido mediante su valorización en suelos agrícolas (R1001) o para su tratamiento con el fin de obtener agua reciclada a partir del agua contenida en dicha fracción de residuo (ver ubicación en plano 4.1).

Para ello, se diseña una etapa de ultrafiltración para la separación completa de las partículas en suspensión o coloidales. En una segunda etapa, la corriente líquida ya filtrada se somete a un proceso de ósmosis inversa en la que se reducen los componentes en disolución de la corriente, generando una corriente de agua para uso industrial en la propia instalación como agua reciclada.

La fracción de rechazo se almacena en una balsa de retención, ya sea para su uso agronómico o para unirse a la fracción sólida de separaciones paralelas para su tratamiento en la propia planta de biometano (reproceso).

Se trata de un proceso físico donde la corriente líquida (fracción líquida del digestato) que se desea depurar, se hace pasar a través de un sistema de membranas. Dependiendo del tamaño del poro de la

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 34/80	

membrana y de la presión ejercida, algunas partículas serán retenidas por la membrana. Estas partículas retenidas acabaran formando parte de una corriente concentrada (concentrado) que habrá que gestionar posteriormente, mientras que otras partículas y el agua parcialmente depurada permanecerán en la corriente líquida (permeado o filtrado).

Los procesos que utilizan membranas se caracterizan por el tamaño del poro de está. Así, para la planta de biometano, se ha diseñado un proceso de membranas de ultrafiltración capaz de retener en la membrana coloides de diámetro superior a 0,1 µm.

El proceso se completa con una etapa de osmosis inversa donde se produce la reducción del amoniaco contenido en la corriente y de la fracción orgánica (entendida como DQO, chemical oxygen demand COD en inglés).

Parameter	Unit	Two-step reverse osmosis	Three-step reverse osmosis
TS	[mg/L]	0	0
COD	[mg/L]	50 – 60	< 5
NH ₄ -N	[mg/L]	300 – 320	–
TN	[mg/L]	320 – 340	3.5
TP	[mg/L]	53	< 0.05

Tabla 8. Ejemplos de la calidad del permeado/filtrado después de la osmosis inversa (Schulze und Block, 2005; Brüß, 2009).

La etapa de ultrafiltración y osmosis inversa de la planta de biometano se ha diseñado con los siguientes parámetros de funcionamiento:

- La fase previa de filtración y ultrafiltración se ha diseñado para un caudal de tratamiento de 545,7 m³/d, produciendo un rechazo de ~15%. De esta unidad sale una corriente filtrada de 463,85 m³/d con un contenido en materia sólida < 0.1%.
- Posteriormente, la fase de osmosis inversa tratará dicha corriente filtrada produciendo una corriente de agua reciclada de 278 m³/d con ausencia de materia sólida y una corriente de rechazo acuoso (40% de la entrada) de 185 m³/d con una concentración de materia seca del 0.25%.

6.8. Balsas de almacenamiento de digestato líquido

La planta de biometano contará con tres balsas cubiertas para el almacenamiento temporal de la fracción líquida del digestato (ver ubicación en plano 4.1). Las balsas tendrán forma de pirámide truncada invertida con una altura media de 5 m y estarán cubiertas. La capacidad de cada balsa será de 24.040 m³. El volumen de la balsa de almacenamiento temporal de la fracción líquida del digestato, permite un tiempo de residencia de nueve meses de producción de la fracción líquida de digestato.

Como puede observarse en los siguientes perfiles de elevación, el terreno sobre el que se asentará la balsa tiene una pendiente media del 6,2% en dirección norte-sur y del 10% en dirección este-oeste.

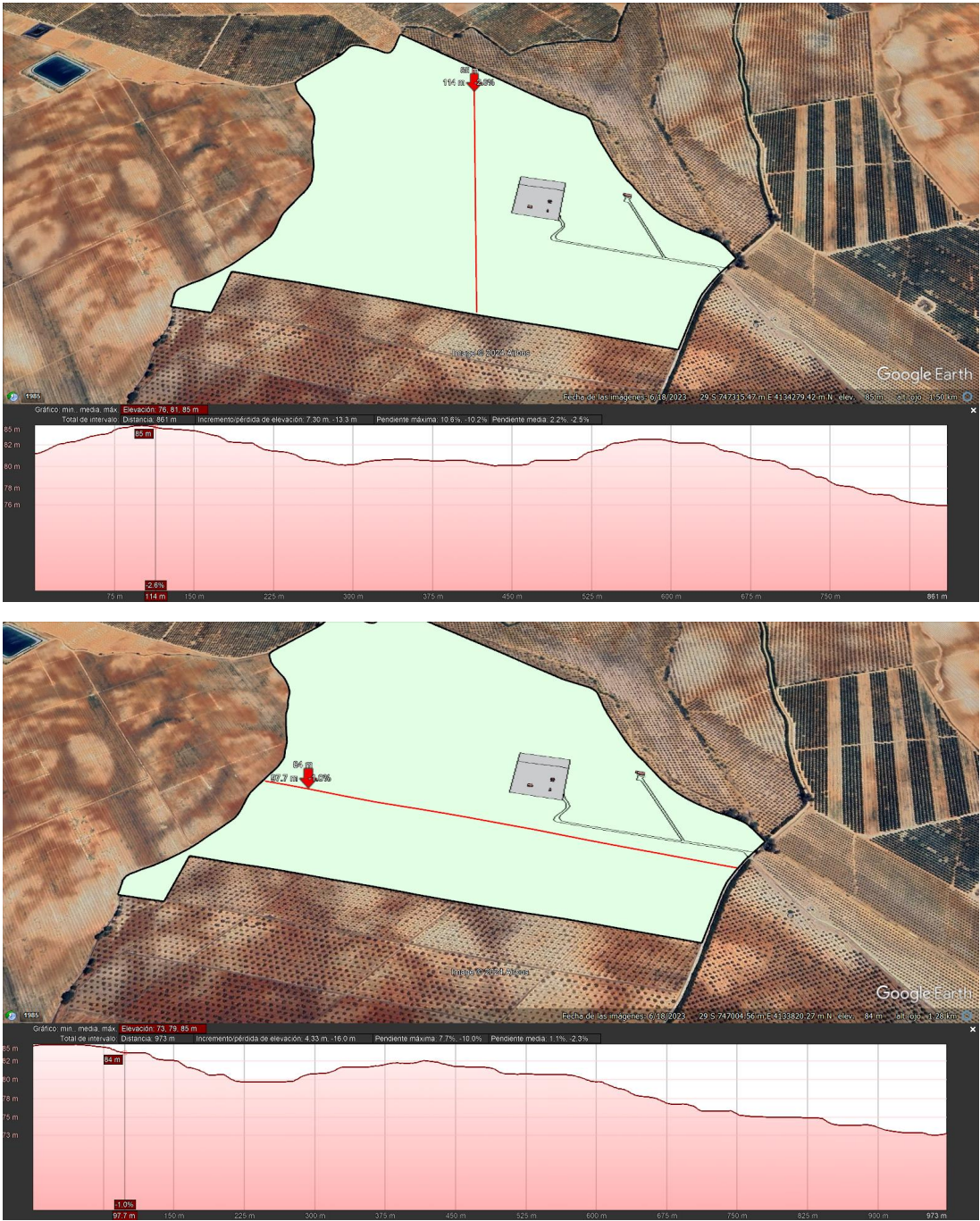


Ilustración 22. Perfiles de elevación eje N-S y E-O en la zona de ubicación de las balsas de almacenamiento.

Fuente: Perfil de elevación del terreno elaborado por Google Earth. 2023.

Todas las balsas se ejecutarán con una lámina de PEAD formadas por distintos paños electrosoldados entre ellos. La lámina de PEAD estará protegida por un geotextil que la separará y protegerá del terreno.

Nº Reg. Entrada: 202699903088638. Fecha/Hora: 25/03/2026 12:17:04

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 36/80	

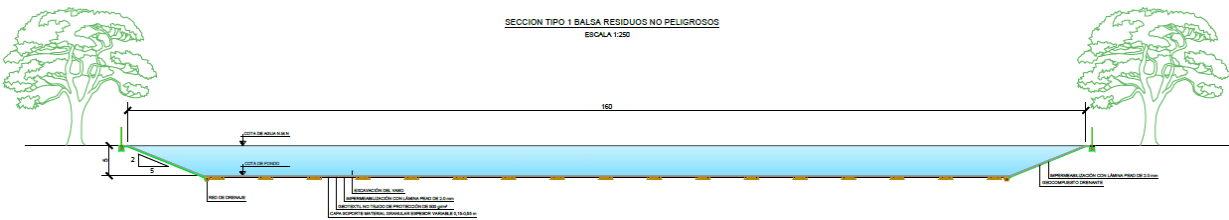


Ilustración 23. Sección tipo de una balsa de retención de residuos no peligrosos líquidos.

Cada balsa tendrá instalado en su base un sistema de recogida de las posibles filtraciones accidentales que se produzcan por rotura de la lámina impermeable de la balsa, evitando la contaminación del suelo y de las aguas subterráneas de la zona donde se ubique la balsa en cuestión. La red de recogida de lixiviados de cada balsa conducirá los lixiviados recogidos a un pozo registro (un pozo registro por cada balsa). Este pozo registro, junto con el sistema de detección de nivel de agua en las balsas (detección de valores anómalos) servirá de indicador de fugas⁷.

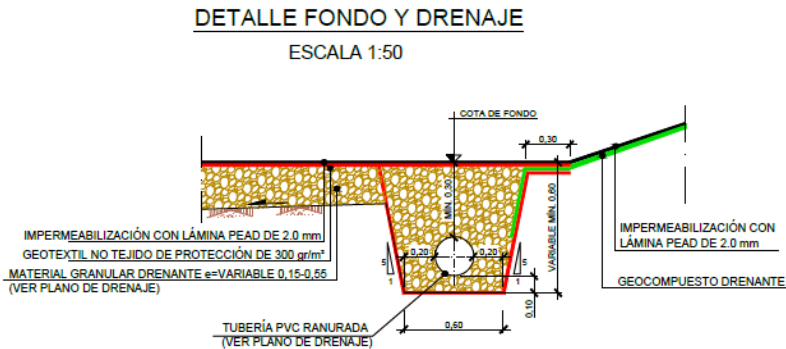


Ilustración 24. Sección tipo del sistema de drenaje de una balsa de retención de residuos no peligrosos líquidos.

Las balsas estarán valladas en el perímetro de su corona para evitar la entrada de fauna a la mismas, además contarán con rampas y/o con tramos de orilla de pendiente suave para favorecer la salida de la fauna que puedan caer en ellas.

⁷ Durante la fase de operación de la instalación se prevé realizar una ronda de inspección visual de la instalación de forma diaria. Esta inspección visual comprendería la comprobación de la presencia de agua en el interior de los pozos de registro (incluidos los de las balsas). En caso de detectarse agua en el pozo de registro, se procedería a analizar sus características físicas (color, olor) y químicas (pH y conductividad), para determinar si el agua presente en el pozo de registro podría proceder de las balsas de contención o se trata de agua de lluvia o procedente del nivel freático.

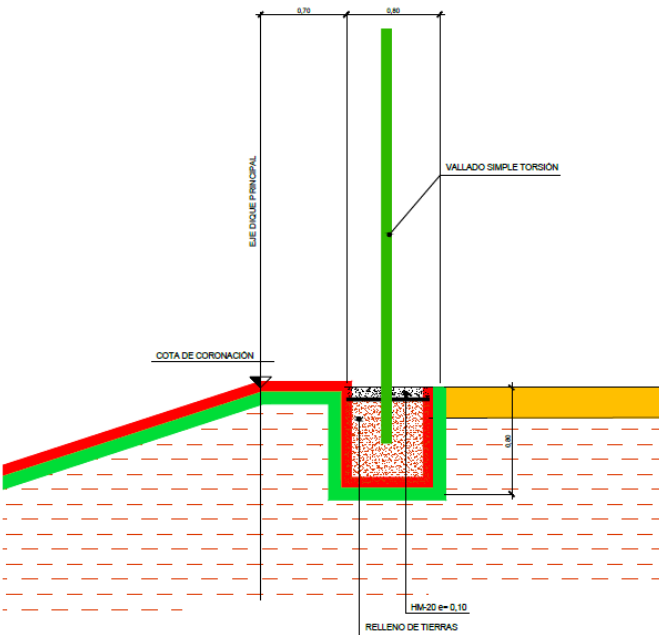


Ilustración 25. Sección de la coronación tipo de una balsa de retención de residuos no peligrosos líquidos.

Para la correcta ejecución de los trabajos de construcción de las balsas será necesario lo siguiente:

- 1) Replanteo y comprobaciones de cotas.
- 2) Ejecución de pendientes.
- 3) Excavación en zanja para instalación de conducción de drenaje.
- 4) Colocación de geotextil en fondo y taludes de zanja.
- 5) Instalación de conducción de drenaje en fondo de zanja.
- 6) Relleno de zanja con gravilla 10-12 mm.
- 7) Ejecución de zanja perimetral para contrapeso y anclaje de láminas impermeabilizantes.
- 8) Ejecución de obra de fábrica de hormigón de entrada y rebose.
- 9) Instalación de lámina de geotextil 500 gr/m2
- 10) Instalación lámina impermeabilizante PEAD 2 mm.
- 11) Instalación de vallado perimetral.
- 12) Instalación de sistema de cubrición.

Las especificaciones de cada una de estas fases vienen descritas a continuación.

ITEM	DESCRIPCIÓN
1	Lámina Impermeabilizante de PEAD de 2 mm de espesor.
2	Lámina Geotextil 500 gr/m2.
3	Tubo dren dn 110 mm.

ITEM	DESCRIPCIÓN
4	Tubo dren dn 160 mm.
5	Tubo PVC dn 200 mm.
6	Hormigón HA-30 para estructuras.
7	Hormigón HM-20 para macizos de anclaje.
8	Gravilla 10-12 mm.
9	Malla.

Tabla 9. Características de las balsas.

6.9. Compostaje

La fracción sólida del digerido obtenido tras la separación sólido/líquido se procesará mediante compostaje. Para mejorar las características de la mezcla a compostar se mezclará con un coadyuvante (serrín, restos de podas). La instalación se diseña para una superficie total de compostaje de 7.969 m² capaz de generar 44.583 toneladas anuales de compost (ver ubicación en plano 4.1).

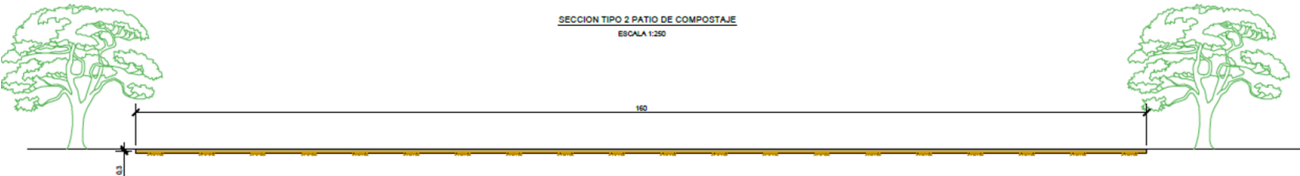


Ilustración 26. Sección tipo patio de compostaje

Entenderemos por compostaje al proceso controlado de transformación biológica aeróbica de materiales orgánicos biodegradables que da lugar a los tipos de abonos o enmiendas orgánicos.

El sistema de compostaje seleccionado es mediante pilas con volteo. Esta técnica de compostaje se caracteriza por el hecho de que la pila se remueve periódicamente para homogeneizar la mezcla y su temperatura, a fin de eliminar el excesivo calor, controlar la humedad y aumentar la porosidad de la pila para mejorar la ventilación.

Después de cada volteo, la temperatura desciende del orden de 5 o 10°C, subiendo de nuevo en caso que el proceso no haya terminado. La frecuencia del volteo depende del tipo de material, de la humedad y de la rapidez con que deseamos realizar el proceso, siendo habitual realizar un volteo cada 6 - 10 días. Se realizan controles automáticos de temperatura, humedad y oxígeno para determinar el momento óptimo para efectuar el volteo.

La instalación se diseña para asegurar que se alcanza una temperatura en el interior de la masa que está siendo compostada de al menos 55 °C y que tal temperatura se mantiene a lo largo de un período no inferior a 4 horas entre cada volteo. Se harán como mínimo tres volteos de la masa que está siendo compostada, que irán seguidos de un período de maduración hasta completar el proceso de estabilización por compostaje.

Para la realización de los volteos se utilizará una pala cargadora, recogiendo y soltando material para posteriormente reconstruir la pila. Para permitir una correcta aireación y por otro para que no haya excesivas pérdidas de calor se prevé una altura de pila de 1,7 metros. Esta altura se ha calculado a partir

de la ecuación de Haug⁸ (que calcula la altura crítica de una pila, teniendo en cuenta un contenido mínimo de la fracción de poros rellenos de aire de un 30%).

$$Z_{crt} = \frac{E \cdot d_s}{2ag} \ln \left(\frac{\gamma \gamma_1 \cdot (1 - \theta_{gmin})}{\{d_s \gamma_1 + (1 - d_s) \gamma_s\} \rho_u} \right)$$

Donde E = resistencia a la deformación [L² T⁻²]; ρ_u = densidad aparente inicial [M L⁻³]; d_s = contenido gravimétrico de materia seca [M M⁻¹]; θ_{gmin} = 0 fracción mínima de poros rellenos de aire [L² L⁻²]; γ_s γ₁ = densidad real de las fracciones sólida y líquida [M L⁻³];

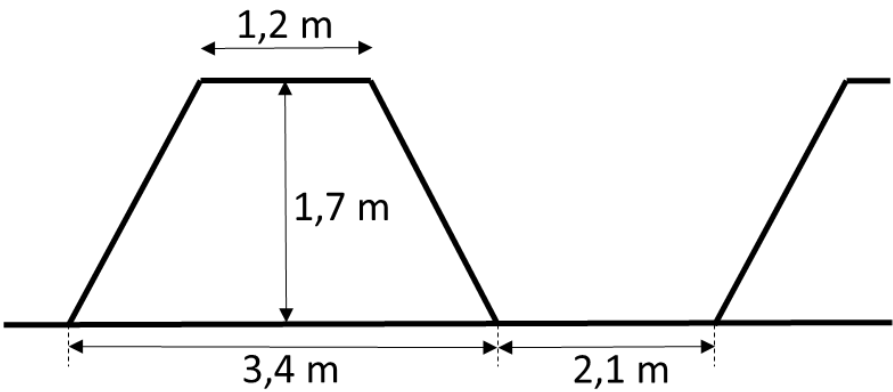


Ilustración 27. Dimensiones características para pilas estáticas.

- Zona de recepción y mezcla de las materias primas a compostar. Formada por la zona de recepción de material estructurante y la zona de recepción de la fracción sólida de digestato.
- Zona de compostaje. El material se organiza en celdas dispuestas en distintas filas, entre las que se dejará espacio suficiente para que la pala pueda voltear de una celda a otra la materia. Se produce aireación por convección natural durante un tiempo estimado de 30 días.
- Zona de maduración y tamizado. En esta zona se dejará más tiempo el compost y se volteará con menor frecuencia. El tiempo de residencia del compost en esta fase se estima en 50 días.
- Red de drenaje: una red de drenaje recogerá los lixiviados y aguas de lluvia que hayan podido entrar en contacto con los residuos depositados en la zona de compostaje hasta el tanque recepción de residuos líquidos.

Contará con un foso de recogida de lixiviados subterráneos en forma de paralelepípedo de 2 x 1,5 metros de lado y 1,5 metro de profundidad con un resguardo de 0,2 metros (20% de volumen

⁸ The practical handbook of compost engineering. Lewis Publishers, Boca Raton, USA, 1993

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 40/80



de resguardo). El volumen útil de este foso será suficiente para recoger la lluvia máxima en los últimos 10 años (83 mm/m² medidos en la estación agroclimática de La Puebla del Río).

La zona de compostaje estará pavimentada con un pavimento de hormigón vibrado (conjunto de losas de hormigón en masa separado por juntas).

Para la ejecución de la plataforma se requiere de los siguientes elementos:

ITEM	DESCRIPCIÓN
1	Bordillo de hormigón Tipo C1
2	Rigola de Hormigón Tipo Caz R33
3	Hormigón HM-20/P/20/ Ila-Qc
4	Hormigón HPF-4,5/V/CR/P/20-12/Ila-Qc con fibras de vidrio.
5	Rejilla Fortex d-400
6	Tragadero TR 5615
7	Tapa Pozo D-400
8	Ladrillo 1 pie.
9	Tubo PVC 315 mm

Tabla 10. Características de la superficie pavimentada de la zona de compostaje.

6.10. Secado y peletizado

La instalación se diseña con un proceso de secado mediante tromel y posterior peletizado para la producción de biomasa pelletizada, a partir del material compostado.

Esta etapa se diseña para poder tratar el 100% compost producido, aunque la cantidad final tratada dependerá de la demanda de las diferentes tipologías de productos.

La zona de secado y la de peletizado estará contenida en la zona que alberga el propio patio de compostaje. Será capaz de producir 39.454 t/año de pellets.

El secado contará con 1 trómel de secado para mejorar la evaporación del agua:

- Horas de funcionamiento: 8 horas al día.
- Potencia (kW): 215,00
- Caudal de alimentación (t/d): 101,29.

Una vez el material haya atravesado la losa de secado, será cargado en un equipo de pelletización configurado por una peletizadora, un tornillo transportador y cinco silos para pellets. Dimensionamiento equipos de peletizado:

- Caudales horarios mínimos funcionamiento:

Caudales tratados de entrada (t/d): 47,35

Humedad pellet a la salida: 92%

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 41/80



Densidad a la salida a granel (kg/m³): 200,00

Caudales tratados de salida (t/d): 36,03

Cantidad pellet a la salida (m³/d): 180,15

- Equipos principales:

Equipo: Peletizadora (2 Ud.)

Caudal de trabajo (t/hfto): 5,92

Potencia (kW): 280,00

Caudal de diseño(t/d): 4,50

Equipo: Tornillo transportador (2 ud.)

Caudal de trabajo (t/hfto): 5,92

Potencia (kW): 5

Caudal de diseño(t/d): 4,50

- Equipo: Silo para pellets (7 ud.)

Volumen (m³): 115,45

Diámetro (m): 3,50

Altura máxima (m): 12,00

Días de autonomía de almacenamiento: 3,00.

6.11. Gasómetro y antorcha

La planta de biometano contará con un gasómetro de 2.500 m³ de capacidad (ver ubicación en plano 4.1). Se trata de un elemento de seguridad, no de un almacenamiento. El biogás generado en el proceso se dirigirá al sistema de limpieza y desde este se bombeará al upgrading de biogás a biometano. Sólo, cuando por razones operativas (mantenimientos correctivos o preventivos) no sea posible dirigir directamente el biogás generado a estos destinos, se enviará el biogás al gasómetro para su almacenamiento temporal.

Durante la operación de la planta, el gasómetro de biogás cumple por una parte con la tarea de compensar las variaciones en la producción y en el consumo, así como los cambios en el volumen que surgen como resultado de variaciones de presión en los equipos, diferencias térmicas o agitaciones en los digestores. Por ello, el gasómetro puede ser utilizado, como respaldo para contar con cierta flexibilidad en el tránsito del biogás.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ

25/03/2026

VERIFICACIÓN

PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ

PÁG. 42/80





Ilustración 28. Gasómetro (ejemplo).

Un soplante de apoyo, transporta permanentemente aire, con una ligera sobrepresión en el área entre la membrana externa y la membrana interna del gasómetro. Mediante el suministro del aire de apoyo, la membrana exterior del gasómetro, conserva su forma. Esto permite que resistan las cargas externas de viento. Las membranas, están sujetas a la bancada mediante un sólido anillo de anclaje, de forma permanente y hermética.

Además de esto el gasómetro también cuenta con una válvula de seguridad hidráulica como medida adicional de seguridad.

Por otro lado, la planta cuenta con una antorcha de 1.600 Nm³/h suficiente para quemar un caudal de diseño de biogás producido. En caso de que el almacenamiento en gasómetro no fuera suficiente y las salidas de biogás no estuvieran activas, un soplante se activaría cuando el gasómetro estuviera casi lleno para evacuar el biogás hacia la antorcha produciéndose su combustión para evitar la emisión de metano a la atmósfera.



Ilustración 29. Antorcha de biogás.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 43/80	

6.12. Limpieza del biogás y sistema de upgrading de biogás a biometano

El proceso de upgrading de biogás a biometano de la planta es un proceso de filtración por membranas en el que se obtienen dos corrientes de gas, una rica en CH₄ y otra rica en CO₂. El sistema de upgrading de biogás a biometano se compone de los siguientes elementos (ver ubicación en plano 4.1):

- Filtro de partículas y gotas: con una capacidad de tratamiento de 1.996 Nm³/h.
- Equipo de compresión consistente en un compresor centrífugo con enfriador con capacidad de tratamiento de 1.995,61 m³/h y una presión de impulsión 7,40 mbar.
- Filtro de desulfuración: consistente en 2 filtros de carbón activo con capacidad para tratar 997,81 m³/h cada uno. El rendimiento de la desulfuración es del 95%.
- Equipo de compresión hacia el PSA: consistente en dos compresores de aceite con capacidad de tratamiento de 2.000 m³/h y una presión de impulsión de 4.500 mbar.
- Unidad de enfriamiento y deshidratación.
- Sistema de filtración por membranas.

El sistema de upgrading de biogás a biometano será capaz de concentrar el porcentaje de metano en la corriente de biogás hasta el 97%, estimándose unas pérdidas en el corriente de salida del upgrading de hasta el 3% de metano. A continuación, se indican los parámetros de funcionamiento del sistema:

- Planta de upgrading y compresión (Nm³/h): 1.995,61
- Caudal de biogás máximos (Nm³/a): 18.396.000.
- Producción total de biometano (Nm³ CH₄/h): 1.193,25
- Pérdidas totales de metano (Nm³ CH₄/h): 36,90.
- Pérdidas por upgrading de biogás (Nm³/a): 183.960.
- Caudal de rechazo (Nm³/a): 7.028.669,79
- Potencia por equipo (kW): 474,00
- Consumo eléctrico (kWh/Nm³): 0,24.
- Consumo eléctrico (kWh/a): 4.152.240,00.
- Funcionamiento (%): 100%
- Horas funcionamiento al año (h/a): 8.760.

Por su parte, la planta de compresión se diseña con los siguientes parámetros:

- Ratio de compresión de 1 bar a 80 bares de presión.
- Consumo energético compresión (kWhe/Nm³): 0,37.
- Consumo eléctrico total para compresión (kWhe/a): 6.806.520

6.13. Licuefacción de biometano

Se diseña una planta de licuefacción del biometano resultante de la planta de upgrading para su almacenaje como licuado y posterior salida de planta en cisternas de gas licuado.

El módulo de licuefacción enfría el biometano, lo condensa hasta convertirlo en líquido y separa una fracción del nitrógeno que queda en estado gaseoso. El metano ha de alimentarse a la unidad en calidad idónea para evitar cristalización de impurezas durante el proceso de licuefacción, por lo que esta unidad necesita de un pretratamiento previo de afinado llevado a cabo por la etapa de Upgrading.

FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 44/80



La tecnología que se propone para esta etapa se basa en el ciclo Claude Brayton, un ciclo cerrado de nitrógeno. El sistema utiliza una combinación de compresores y expansores para enfriar el nitrógeno a temperaturas de -160ºC o más bajas. El fluido de trabajo es el nitrógeno en un ciclo de refrigeración cerrado con Compresor-Expansor e Intercambiadores de calor.

El nitrógeno fluye en un ciclo cerrado a través del intercambiador de la caja fría, que es donde se licua el Biometano. Este sistema es relativamente sencillo y muy robusto.

Se trata de una etapa construida en un sistema modular que facilita la instalación y puesta en marcha. El principal consumo de la etapa es el consumo de electricidad que será de 950 kWh/t de biometano licuado producido incluida la carga en cisterna. La etapa se diseña para producir 7.709 t de biometano licuado/año.



Ilustración 30. Ejemplo de equipo modular de licuefacción de metano.

El metano licuado es almacenado en tres tanques desde los que será cargado mediante bomba en las cisternas para su salida de planta. El criterio dimensional se establece en este momento en cinco días de producción aproximadamente por lo que el almacenamiento propuesto será de dos depósitos de 100 m³ de capacidad.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 45/80	



Ilustración 31. Ejemplo de tanque de almacenamiento de biometano licuado.

Para el despacho del biometano licuado a los camiones cisterna se utilizará un sistema de bombeo mediante dos bombas criogénicas centrífugas (una redundante) con las características técnicas adecuadas para efectuar la carga en un tiempo adecuado. El trasvase a cisterna se realiza con una sola de las bombas, quedando siempre una de reserva.

Igualmente, el módulo dispone de toda la valvulería e instrumentación para realizar de forma automática el proceso de puesta en frío y arranque de las bombas con supervisión del PLC de planta. El consumo eléctrico de los bombeos del biometano licuado desde la unidad de licuefacción a los tanques y desde estos al transporte se incluyen en la ratio indicada anteriormente (950 kW/t de biometano licuado producido).

6.14. Licuefacción de CO₂

Se diseña una planta de licuefacción del CO₂ resultante de la planta de upgrading para su almacenaje como licuado y posterior salida de planta en cisternas de gas licuado. Esta corriente de CO₂ tendrá una pureza del 99,9% v/v lo que permite su uso en distintas aplicaciones.

La corriente de gas rica en CO₂ de salida del upgrading se comprime como primer paso. Tras la compresión, la corriente pasa a través de unos filtros de purificación a presión en los que se elimina el agua condensada y restos de impurezas que estuvieran incluidas en la corriente de partida. Tras el afino de la corriente, se procede a enfriar el CO₂ condensándolo hasta convertirlo en líquido.

El principal consumo será consumo de electricidad. La instalación se diseña para licuar un máximo de 51,21 t/día de CO₂ (13.315,20 t/año) con un consumo eléctrico de 255 kWh/t de CO₂ licuado.

El CO₂ licuado será almacenado en tres depósitos de 100 m³ desde los que será cargado mediante bomba en las cisternas para su salida de planta.

6.15. Transporte por tubería del biometano hasta la red de gaseoductos

El biometano generado en la planta será evacuado de la instalación a través de un punto de conexión a gaseoducto. La parcela que albergará la planta se ubica en la misma parcela que una estación de impulsión de gas natural del gaseoducto Huelva-Sevilla lo que facilita la evacuación del biometano.

FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 46/80



La tubería que conectará la planta de biometano con el gasoducto Huelva-Sevilla no forma parte del presente proyecto y será tramitada de acuerdo a la legislación aplicable a este tipo de infraestructuras energéticas.



Ilustración 32. Trazado del gasoducto Huelva-Sevilla.

6.16. Caldera

La instalación contará con dos calderas (ver ubicación en plano 4.1), una para autoconsumo de calor de la propia planta que funcionará con biomasa, y una segunda caldera de apoyo en arranque que utilizará biogás/gasoil para su funcionamiento, funcionando esta última sólo en caso de necesidad y nunca de forma continua.

El gasoil para el funcionamiento de la caldera de apoyo se almacenará en contenedores móviles GRG de 1000 litros de capacidad, siendo la previsión de GRG de gasoil almacenados en la instalación de un máximo de 3 unidades al mismo tiempo.

Las características técnicas de las calderas serán las siguientes:

Caldera de biomasa:

- Tipo de caldera: caldera de agua.
- Combustible: biomasa.
- Potencia térmica: 700 kW térmicos.
- Rendimiento: 95%
- Consumo: 5.498.090 kWh que serán suministrados a través de 1.689 toneladas de pellets al año.
- Horas de funcionamiento: 7.462 horas.

Caldera de biogás:

- Tipo de caldera: caldera de agua.
- Combustible: biogás/gasoil.
- Potencia térmica: 130 kW térmicos.
- Rendimiento: 95%

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 47/80	

- Consumo: 153.161 kWh máximo anual. Esta energía será suministrada bien a través del autoconsumo de 23.521 Nm³ de biogás generado en la planta al año o a partir de 15 m³ de gasoil (PCS 10,26 kWh/l).
- Horas de funcionamiento: 1.119 horas máximo al año.



Ilustración 33. Ejemplo de calderas de biomasa y biogás.

La caldera tendrá potencia suficiente tanto para mantener la temperatura de los digestores como para el funcionamiento de los tratamientos térmicos.

6.17. Planta fotovoltaica

La planta de biometano contará con una planta fotovoltaica para la producción de electricidad destinada a autoconsumo de la propia planta. Dicha planta fotovoltaica se ubicará al oeste de la parcela y tendrá una superficie de 23.927 m² y una potencia instalada de 1,2 MW (ver ubicación en plano 4.1).

La instalación contará con módulos de JA Solar modelo JAM72D30-550/MB o similar, inversores string de SUNGROW modelo SG250HX o similar, así como trackers 1P30 y 1P60 o similares.

6.18. Automatización y control de las operaciones

Todas las operaciones del proceso serán controladas por un sistema de automatización. Este sistema permitirá recopilar, procesar y grabar todos los datos recogidos por los sensores de los equipos. Además, proporcionará información en tiempo real del estado de las operaciones emitiéndose señales de aviso y alarma en caso de fallo de equipo o de superación de los niveles de alerta prefijados para cada operación.

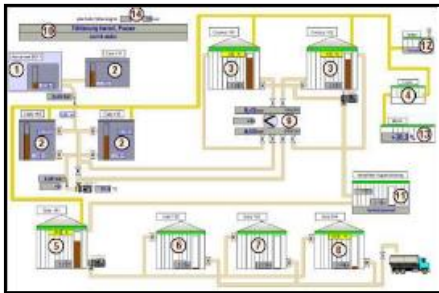


Ilustración 34. Ejemplos del sistema de automatización y control.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 48/80	

La planta contará con un analizador de biogás de tres canales que permitirá el análisis automático y continuo de las sustancias contenidas en el biogás. Concretamente se medirá:

- Metano (CH₄).
- Ácido sulfhídrico (H₂S).
- Oxígeno (O₂).
- Hidrógeno (H₂).

6.19. Bombeo de lixiviados

Desde el patio de recepción de materias primas y las zonas de compostajes un sistema de drenaje recogerá los lixiviados para conducirlos mediante el sistema de saneamiento hasta el pozo de bombeo de lixiviados. En este pozo se instalan dos bombas centrífugas sumergibles (1+1) que vehicularán los lixiviados hacia el pozo de homogenización para su tratamiento en la planta de biogás.

De esta forma todas las aguas ‘sucias’ provenientes tanto de las limpiezas o baldeos como de las escorrentías de aguas de lluvia que hubieran entrado en contacto con sustratos orgánicos y que pudieran arrastrar sustancias que le confiriesen carga contaminante son enviadas a cabecera de planta para ser tratadas.

6.20. Abastecimiento y tratamiento de agua.

La instalación contará con tres depósitos aéreos de agua con capacidad de almacenamiento de 20.000 litros cada uno, que irán reponiéndose en base al consumo, previéndose una periodicidad semanal en la reposición. Uno de los depósitos será destinado en exclusiva para agua reciclada.

Los consumos de agua que presenta la planta de biogás son los debidos a:

- Arco de desinfección.
- Consumos del edificio de explotación (WC y lavabos).
- Limpieza de instalaciones.
- Consumo de calderas.

Las aguas se tratarán en el proceso en base a la zona donde se hayan utilizado y la posible entrada en contacto con los residuos a tratar en la instalación. Así, aquellas aguas que hayan podido entrar en contacto con residuos (por ejemplo, arco de desinfección, compostaje), serán recogidas por un sistema de drenaje que las conducirá a cabecera de planta para su tratamiento. Las aguas provenientes de zonas donde no hayan entrado en contacto con residuos se conducirán a las balsas de digestato líquido.

Así mismo, el diseño de la planta prevé el tratamiento mediante ultrafiltración y osmosis de una fracción del digestato líquido obtenido tras la separación sólido-líquido para la obtención de agua a partir de los residuos. El agua obtenida será de calidad industrial para su uso en el propio proceso de la planta, y es considerada por tanto como agua reciclada de acuerdo a la Guía para la Aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas Depuradas, no estando sometidas a la autorización de vertido y, por lo tanto, su uso no se regula por dicho Real Decreto.

Esta agua reciclada será almacenada en un depósito de 20.000 l dedicado en exclusiva a dicho fin y será utilizada para limpieza y baldeo del patio de compostaje, zonas de recepción de residuos, tanque de homogeneización, y de las zonas de circulación de vehículos.

El trazado de las redes de agua reciclada industrial deberá ser tal que se garantice que no existe posibilidad alguna de conexión con la red de abastecimiento de agua potable.

FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 49/80



6.21. Bombeo de riego

Para el mantenimiento de las zonas verdes se instala un bombeo donde una bomba centrífuga da servicio para el riego y limpieza de los patios de carga y descarga de los vehículos.

6.22. Red de drenaje

La instalación contará con una red de drenaje diferenciada que recoja de manera separada las aguas que hayan podido entrar en contacto con residuos de las que no. De esta manera, las aguas de limpieza o pluviales que hayan podido entrar en contacto con residuos, se recogerán y se bombearán a cabecera de planta para su tratamiento.

Las aguas sanitarias generadas en la instalación serán destinadas a una fosa séptica. Las aguas que no hayan entrado en contacto con los residuos, serán recogidas y llevadas a la balsa de digestato.

6.23. Línea eléctrica para conexión a red de distribución

La instalación prevé su abastecimiento de energía eléctrica mediante conexión a la red de distribución eléctrica de la zona.

Para ello será necesario la construcción de una línea eléctrica desde la instalación hasta el punto de acceso para conexión a la red de distribución, previa autorización de la empresa distribuidora.

Esta infraestructura no formará parte de la instalación y será tramitada de acuerdo a la normativa aplicable a este tipo de infraestructuras.

6.24. Red eléctrica interna

Para el aprovechamiento de la energía eléctrica se dispondrá de los equipos eléctricos que permitan el consumo en Baja Tensión dentro de las propias instalaciones de la planta.

La instalación de Baja Tensión contará con una sala eléctrica, ubicada en el edificio de oficinas donde se alojará el Cuadro General de Baja Tensión (en adelante, CGBT) y la batería de condensadores. A esta sala sólo tendrá acceso el personal competente designado por la empresa, y estará separa de los locales donde existe peligro de incendio por medio de elementos a prueba de incendios y puertas propagadoras de fuego.

El CGBT alojará los correspondientes interruptores generales omnipolares, interruptores diferenciales, interruptores automáticos magnetotérmicos y demás elementos de protección y maniobra para los circuitos de alimentación a luminarias, enchufes y receptores del resto de edificios de la planta, además de la protección de cabecera de los diferentes subcuadros.

A lo largo de la planta se ubicarán una serie de subcuadros de distribución de fuerza y alumbrado para los distintos consumidores eléctricos. Estos subcuadros estarán constituidos por armarios metálicos empotrados en los paramentos o adosados a ellos, con sus correspondientes puertas metálicas. Las protecciones de cabecera de los diferentes subcuadros serán, en lo posible, del tipo caja moldeada de manera que se pueda conseguir una correcta selectividad entre los interruptores aguas arriba y los interruptores aguas abajo.

Cada línea estará constituida por los correspondientes conductores activos y toma de tierra. Los cables y sistemas de conducción de cables deberán instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

6.25. Red de iluminación

La planta de biometano contará con una red de iluminación interior y exterior de las instalaciones y edificios. Respecto a la red de iluminación exterior, ésta cumplirá con las condiciones de iluminación

FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 50/80



artificial de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Ley GICA) y el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (RDEE).

En cuanto a la descripción del sistema de iluminación de la planta de biogás, esta tendrá un horario de funcionamiento de 08:00 h - 19:00 h de lunes a viernes, permaneciendo cerrada fuera de este horario. Durante el periodo horario en que la planta de biogás permanece cerrada, se dispondrá de un servicio de vigilancia presente en las propias instalaciones. De esta forma, la iluminación de la planta se reduce al mínimo durante el horario nocturno, asegurándose el correcto nivel de iluminación de la misma durante las rondas de control del servicio de vigilancia.

Respecto a la iluminación propia de la planta, se prevé la siguiente zonificación:

- 25 lux: Iluminación muy baja de las zonas menos transitadas (balsas y zonas perimetrales de la instalación).
- 50 lux: Iluminación media- baja de la zona de compostaje.
- 100 – 200 lux: Iluminación media - alta de las zonas de tránsito de vehículos.
- 300 lux: Iluminación alta. Zonas de trabajo frecuente y presencia de peatones (personal de planta).

A continuación, se muestra las zonas de iluminación previstas.

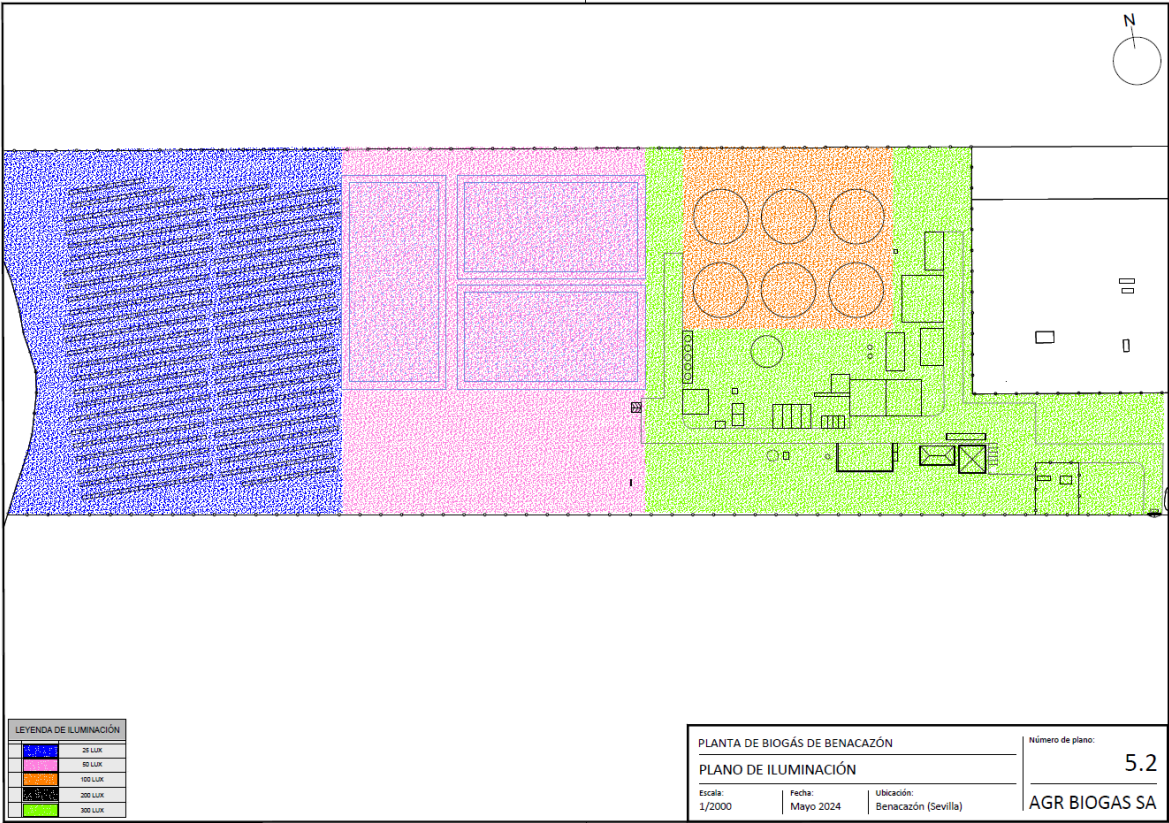


Ilustración 35. Zonas de iluminación de la instalación.

A continuación, se muestra un plano de ubicación de las luminarias previstas:

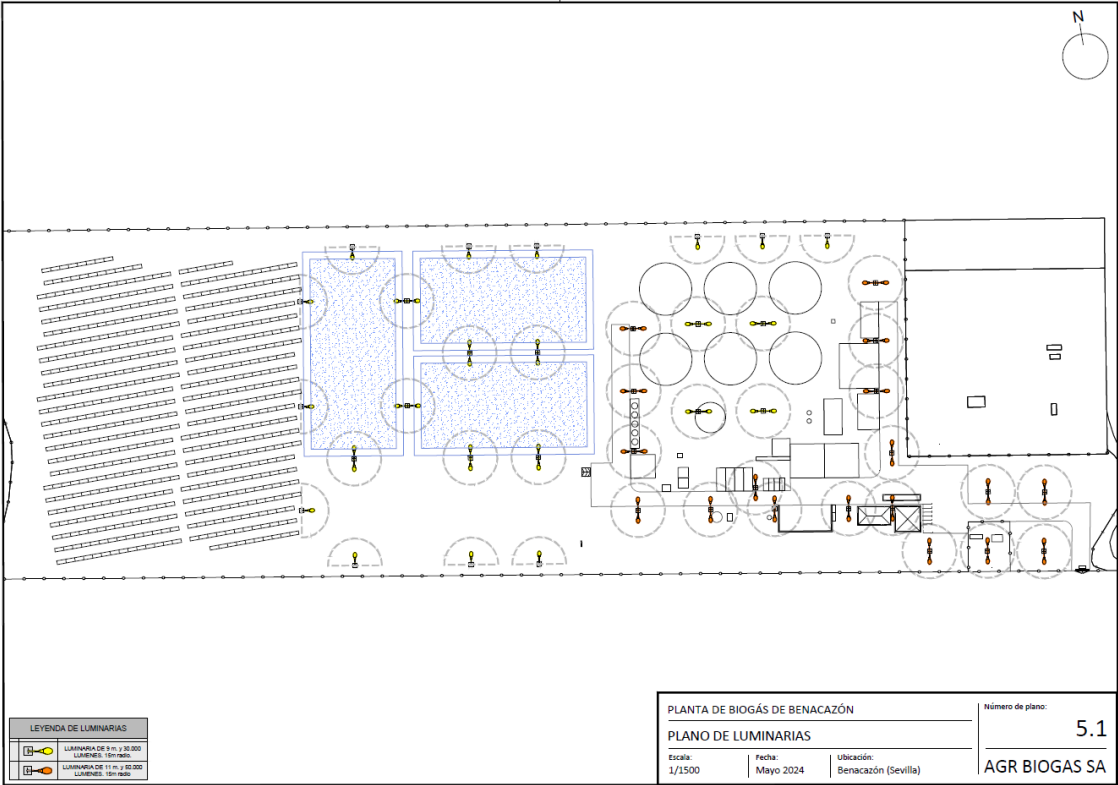


Ilustración 36. Luminarias en la instalación.

Las luminarias instaladas tendrán un flujo hemisférico superior iluminado (FHSinst) inferior al 5%, luminancia vertical inferior a 5 lux, intensidad luminosa inferior a 7.500 cd y una luminancia sobre fachadas de los elementos de la instalación entre 5 y 10 cd/m2.

6.26. Laboratorio

La planta de biometano contará con un laboratorio para el análisis de muestras de agua, residuos y digestato líquido.

Las muestras se tomarán sobre los residuos a su entrada en planta, sobre la mezcla de residuos en la cámara de homogeneización (antes de su entrada en los digestores anaerobios), sobre las balsas de contención digestato líquido y sobre los residuos líquidos que puedan aparecer en los piezómetros de control instalados en la planta.

Además, la instalación contará con un analizador de gases para medir el porcentaje de CH₄, SH₂ y O₂ en el biogás de salida de los digestores.

Las emisiones canalizadas y no canalizadas serán controladas por empresa externa que cumpla con los requisitos legales aplicables en cada caso. Además, se realizará en empresa externa las analíticas de suelo, digestato líquido para aplicación agrícola y compost, necesarias para garantizar los autocontroles y características definidas en la legislación de aplicación.

6.27. Oficina y vestuario

Se prevé que la planta de biogás genere 6 empleos directos contabilizando al jefe de planta, operarios y vigilantes de las instalaciones. Por ello, la planta contará con una oficina y vestuario de dimensiones suficientes para cumplir sus funciones intrínsecas.

6.28. Almacén de productos químicos

El mantenimiento de los equipos y de las instalaciones, así como el propio proceso necesitará de un consumo de productos químicos como aceite lubricante, cloruro sódico para el descalcificador de la caldera, carbón activo, polielectrolito, floculante, biocida para el arco desinfectante, gasoil para el arranque de instalación o apoyo de la actividad, etc. Las cantidades aproximadas se muestran a continuación:

Denominación	Naturaleza	Cantidad anual
Carbón activo para desulfuración de biogás	Inorgánica	65.000 kg/año
Sal para descalcificador de calderas	Inorgánica	4.000 kg/año
Antiespumantes (digestores)	Inorgánica	8.000 kg/año
Polielectrolito	Inorgánica	4.000 kg/año
Gasoil	Inorgánica	3.000 kg/año
Aceite lubricante mantenimiento	Inorgánica	4.000 kg/año
Biocida para el arco desinfectante	Inorgánica	50.000 kg /año

Tabla 11. Consumos de productos químicos.

El almacenamiento en la propia planta de biogás de productos químicos para el mantenimiento de equipos e instalaciones, o para su utilización en el mismo proceso, será el mínimo posible para garantizar el buen funcionamiento de la instalación. Este almacenamiento se realizará dentro del edificio del taller en un espacio acondicionado a tal fin. El almacenamiento se realizará en cubeto de retención sobre tramex metálico para aquellos productos químicos líquidos.

El almacenamiento de productos químicos se realizará respetando las restricciones en el Almacenamiento Conjunto de Productos Químicos.

6.29. Almacén temporal de residuos peligrosos y no peligrosos

Por otra parte, la instalación también producirá residuos peligrosos y no peligrosos como resultado de su actividad y el mantenimiento de las instalaciones.

Los residuos asimilables a urbanos producidos en la instalación serán puestos a disposición del Excmo. Ayuntamiento de Benacazón para su gestión según ordenanzas municipales.

Los residuos específicos que genera la actividad serán gestionados según las autorizaciones ambientales que lo regulan, y la norma específica de aplicación. En especial destacan los siguientes residuos peligrosos y no peligrosos propios del proceso productivo y el mantenimiento de instalaciones (se indica su codificación según la Lista Europea de Residuos y las cantidades producidas anuales estimadas):



Cód. LER	Descripción	Cantidad producidas (kg/a)
02 01 10	Residuos metálicos	200
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	500
08 01 13*	Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	1.000
08 03 17*	Residuos de tóner de impresión	100
10 01 01	Cenizas de la caldera	254.000
19 01 16	Cenizas de la caldera	254.000
13 02 08*	Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricante	4.000
15 01 01	Envases de papel y cartón	100
15 01 02	Envases de plástico	100
15 01 03	Envases de madera	200
15 01 04	Envases metálicos	300
15 01 05	Envases compuestos	100
15 01 06	Envases mezclados	150
15 01 07	Envases de vidrio	150
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosos o están contaminados por ellas	1.000
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	2.500
16 05 04*	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas	500
16 06 02*	Acumuladores Ni-Cd	100
16 05 04*	Aerosoles	100
16 05 05	Gases en recipientes a presión	100
16 05 06*	Productos químicos de laboratorio	300
16 06 02*	Acumuladores de Ni-Cd	100
17 04 02	Aluminio	100
17 04 05	Hierro y acero	100
19 01 10*	Carbón activo usado procedente del tratamiento de gases	65.000

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ

25/03/2026

VERIFICACIÓN

PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ

PÁG. 54/80



Cód. LER	Descripción	Cantidad producidas (kg/a)
19 05 03	Compost fuera de especificación	20.000 t/a
19 06 05	Licores del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales	140.000 t/a
19 06 06	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales	140.000 t/a
19 09 01	Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado	3.000
19 09 05	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas	1.000
19 09 06	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones	5.000
19 12 12	Residuos industriales	500
20 01 01	Papel y Cartón	100
20 01 21*	Tubos fluorescentes	100
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	200

Tabla 12. Listado de residuos producidos fase de explotación.

Los residuos generados serán almacenados en un espacio habilitado a tal efecto, que contará con techo y paredes laterales para evitar la entrada de agua de lluvia. Los residuos peligrosos líquidos se ubicarán sobre cubeto de retención con tramex metálico, para la retención de los posibles derrames accidentales. El punto limpio estará señalizado y las zonas delimitadas para evitar el almacenamiento conjunto de residuos incompatibles y respetando las restricciones de incompatibilidades en el almacenamiento conjunto de productos químicos y residuos.

Además, la planta contará con una balsa de almacenamiento para la fracción líquida del digestato. Los residuos a compostar, así como el propio compost se almacenarán al aire libre sobre losa de hormigón.

7. MEMORIA ECONÓMICA Y VIABILIDAD DEL PROYECTO

A continuación, se presenta una memoria económica en partidas generales y un estudio justificado de la viabilidad económica del proyecto.

PLANTA BIOMETANO DE BENACAZÓN., AGR BIOGÁS, SA	
OBRA CIVIL	
RECEPCION DE RESIDUOS	
HOMOGENIZACIÓN Y BOMBEO	
DIGESTORES	
TRATAMIENTO DIGESTATO LIQUIDO	
EDIFICIO DE CONTROL	
EDIFICIO TÉRMICO	
BALSAS	

PATIO DE COMPOSTAJE	
NAVE ENTRADA	
URBANIZACIÓN	
RED AGUA SERVICIO Y RIEGO	
RED DE PLUVIALES ZONA LIMPIA	
RED DE PLUVIALES ZONA SUCIA	
RED DE BAJA TENSIÓN	
RED DE ALUMBRADO EXTERIOR	
JARDINERÍA	
PLATAFORMA DESHIDRATACIÓN	
LOSA GASÓMETRO	
LOSA TRATAMIENTO BIOGÁS	
LOSA BOMBEO DIGESTATO	
PILOTAJE MODULOS SOLARES	
TOTAL OBRA CIVIL	
EQUIPAMIENTO Y ELECTRICIDAD	
RECEPCION DE RESIDUOS	
BOMBEO ENTRADA	
TRATAMIENTO TÉRMICO Y BOMBEO	
DIGESTORES	
DEPÓSITO TAMPÓN	
CENTRIFUGA	
ESPESADOR	
TRATAMIENTO DIGESTATO LÍQUIDO	
BALSAS	
CALDERAS	
SECADO Y PELETIZADO DE BIOMASA	
UPGRADING DE BIOGÁS	
COMPRESIÓN	
ULTRAFILTRACIÓN Y OSMOSIS INVERSA	
LICUEFACCIÓN DE BIOMETANO	
LICUEFACCIÓN DE CO2	
GASOMETRO Y ANTORCHA	
ELECTRICIDAD	
EQUIPAMIENTO PLANTA FOTOVOLTAICA	
AUTOMATIZACION Y CONTROL	
EQUIPAMIENTO EXPLOTACIÓN	
TOTAL EQUIPAMIENTO Y ELECTRICIDAD	
TOTAL PLANTA DE BIOMETANO	

Tabla 13. Presupuesto.

AÑO	Año 0							
IPC (%):								
Petróleo (%):								
Forecast TTF (€/MWh):	100							
Ventas Biometano (kWh/año):								
Precio Biometano (c€/kWh):								

Inversión	
-----------	--

OPEX								
Op&Mto Planta Biogás								
Logística Líquidos								
Electricidad PB								
Alquileres terrenos								
Asistencia externa								
Varios								
Mantenimiento CHP								
Otros mantenimientos críticos								
Upgrading (Elect&Mto)								
Limpieza digestores								
Gaseoducto								
Total Salidas								


INCOMES	Año 0	Año 1						
Gestión de residuos								
Venta de electricidad a la red								
Venta de biomasa								
Venta de biometano								
Venta de fertilizante								
Total Entradas								
Cash Flow								
Acumulado								
TIR a 15 año								

8. PLANOS DE SITUACIÓN, CARTOGRAFÍA Y PLANOS DETALLE DE LA INSTALACIÓN.

A continuación, se enumeran los planos de situación, cartografía y planos de detalle de la instalación que se adjuntan como anexo al presente documento.

- 1 Situación
- 2.1 Ubicación de la instalación e instalaciones y zonas afectadas en un radio de 500 m y 1.000 m
- 2.2 Zona de policía respecto DPH.
- 2.3 Distancia a espacios natural más próximos.
- 2.4 Distancia a monte público
- 2.5 Distancia a vías pecuarias
- 3.1 Línea de proceso.
- 3.2 Línea de biogás.
- 4.1 Implantación general.
- 4.2 Implantación georreferenciada sobre topografía.
- 5.1 Plano de luminarias.
- 5.2 Plano de zonas de iluminación.
- 6.1 Redes generales.
- 7.1 Red de lixiviados, saneamiento y pluviales.
- 8.0 Zonas y puntos de control medioambiental.
- 9.0 Superficies.

Nº Reg. Entrada: 202699903088638. Fecha/Hora: 25/03/2026 12:17:04

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 59/80	

9. RECURSOS NATURALES CONSUMIDOS.

RECURSO CONSUMIDO	CONSUMO ANUAL
RESIDUOS NO PELIGROSOS	140.000 KG
CARBÓN ACTIVO PARA DESULFURACIÓN DEL BIOGÁS	65.000 KG
ACEITES LUBRICANTES PARA MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	4.000 KG
POLIELECTROLITO	4.000 KG
GASOIL	3.000 KG
AGUA	8.400 M³
ENERGÍA ELÉCTRICA	24,81 GWH
BIOMASA PARA CALDERA (PELLET)	1.689 t
ESTRUCTURANTES DE COMPOSTAJE (RAMAS, HOJAS, PAJA...)	50.000.000 KG
SAL (CALDERA DE BIOGÁS)	4.000 KG
ANTIESPUMANTE (DIGESTORES)	8.000 KG
DETERGENTE BIOCIDA (ARCO DESINFECTANTE)	50.000 KG
SUPERFICIE OCUPADA	106.522 M²

Tabla 14. Consumo de recursos.

Nº Reg. Entrada: 202699903088638. Fecha/Hora: 25/03/2026 12:17:04

10. BALANCE DE MATERIA

La instalación se diseña para el tratamiento de 140.000 toneladas anuales de residuos no peligrosos. Como resultado del tratamiento se prevé la generación de 17.481.563 Nm³ anuales de biogás (producto intermedio) que posteriormente será transformado en biometano al 97% de metano en su composición (10.452.894 Nm³/año) que será suministrado a cliente bien a través de gaseoducto o bien licuado. La instalación contará con una planta de licuefacción de biometano con capacidad para licuar el 100% del biometano producido.


La corriente de rechazo del upgrading de biogás a biometano será un flujo rico en CO₂ por lo que la planta se diseña con una etapa de depuración y licuefacción de CO₂ (13.315 t/año CO₂ licuado) para su comercialización a terceros.

Además, se prevé una generación de digestato (producto intermedio) de 310.089 toneladas anuales⁹. Este digestato será tratado para la obtención de 199.181 toneladas anuales de digestato líquido¹⁰ que serán almacenadas en las balsas de la instalación de forma previa a su aplicación en campo.

También se obtendrán 110.908¹¹ toneladas anuales de digestato sólido que será tratada mediante compostaje. Durante este proceso de compostaje, se añadirán 44.363 toneladas anuales de residuos vegetales para mejorar la estructura de forma que el resultado de lugar a un compost con valor agronómico. La cantidad de compost que se prevé producir es de 44.583 toneladas anuales. Además, la instalación contará con una unidad de secado y peletizado capaz de tratar el 100% del compost generado produciendo 39.454 toneladas anuales de pellets.

El balance se completa con 255.500 toneladas anuales de digerido que se retornan para garantizar el contenido de líquido de los digestores.

⁹ Incluye recirculación de digestato a entrada de digestores para facilitar la digestión de residuos no peligrosos más secos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 61/80	

PROCESO PLANTA BIOGÁS Y COMPOSTAJE

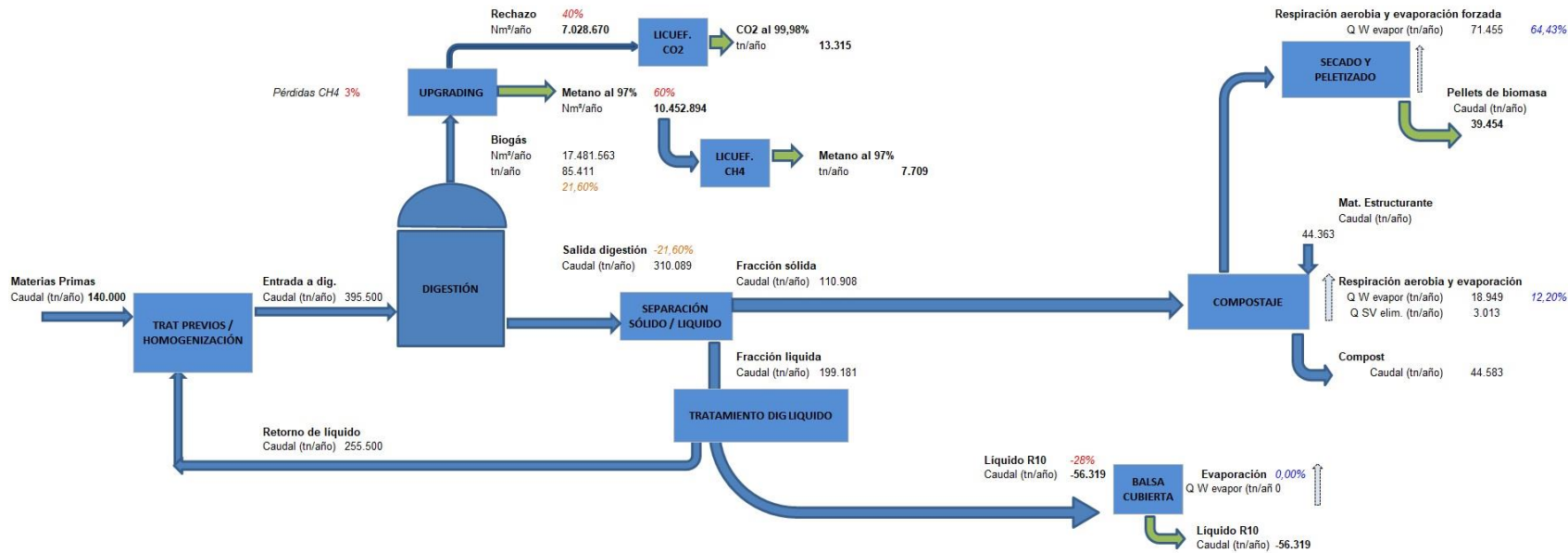


Ilustración 37. Balance de materia en la instalación.

11. BALANCE DE ENERGÍA

La planta de biometano de AGR Biogás, SA, en Benacazón se diseña para transformar en biometano el 100% del biogás que se genera en el proceso de digestión anaerobia de los residuos no peligrosos que llegan a la instalación.

El balance de energía de la planta es el siguiente:

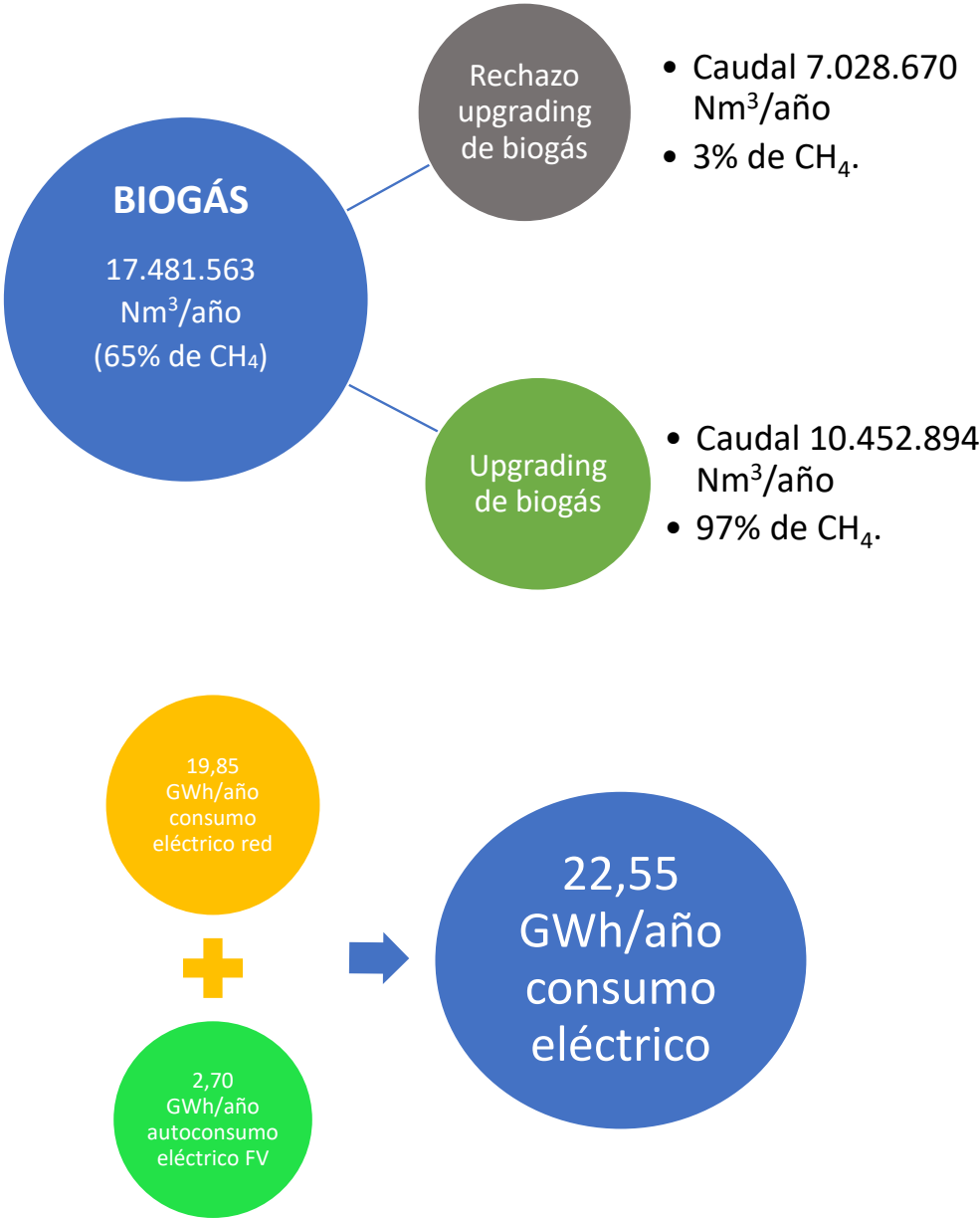


Ilustración 38. Balance de energía.



12. TECNOLOGÍA PREVISTA (MTD)

La Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147 de la Comisión, de 10 de agosto de 2018 establece las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.

A continuación, se describen las MTD que se han identificado como aplicables a la planta de biogás/biometano objeto del presente proyecto básico y que serán implementadas en la misma:

Técnica	1	Para mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en implantar y cumplir un sistema de gestión ambiental (SGA).
Implementación		Previsto implementar a los dos años de entrada en funcionamiento de la instalación.
Método de control		Auditorías internas y externas periódicas del SGA.

Técnica	2a	Establecer y aplicar procedimientos de caracterización y de pre-aceptación de residuos.
Implementación		Los residuos a tratar en la instalación previo a su entrada en planta son analizados para comprobar sus características físico-químicas y confirmar que son adecuados para su tratamiento en la instalación. Las ofertas comerciales que se establezcan para el tratamiento de residuos en la planta de biogás harán referencia a la analítica de pre-aceptación de residuos.
Método de control		Durante la fase de explotación de la instalación se realizarán controles de seguimiento sobre los residuos que se tratan en la instalación, comparando la analítica de los residuos tratados con la analítica realizada en la pre-aceptación, con el fin de comprobar que se trata del mismo residuo (mismas características). En el caso de detectar desviaciones significativas, se suspenderá el tratamiento del residuo. Así mismo, durante la explotación y con carácter mensual (periodicidad máxima) se tomarán muestras del foso de la entrada de residuos, digestores y balsas, con el fin de realizar seguimiento del funcionamiento de la instalación. Este seguimiento servirá de detección de valores anómalos debidos a las características de los residuos.

Técnica	2b	Establecer y aplicar procedimientos de aceptación de residuos.
Implementación		Durante la fase de diseño de la instalación se han elaborado procedimiento de aceptación de residuos que estarán operativos desde el primer día de entrada en operación de la planta. Estos procedimientos formarán parte de SGA previsto implantar en la instalación.
Método de control		En el control de esta MTD se llevará a cabo a través de los procedimientos y registros del SGA.

FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 64/80



Técnica	2c	Establecer y aplicar un inventario y un sistema de rastreo de residuos.
Implementación		Desde la puesta en operación de la instalación se contará con una base de datos que sirva de rastreo de residuos. Dicha base de datos almacenará información sobre: fecha de entrada del residuo, denominación del residuo, código LER, peso (tara, neto y bruto), vehículo que transporta el residuo (empresa, matrícula de cabeza tractora y cisterna/remolque), origen del residuo, operador del transporte, albarán/documento de identificación del residuo. Así mismo, la instalación se diseña para la aplicación R10 del digestato de entrada. Para ello será necesario caracterizar el digestato líquido a aplicar en el suelo, así como las características del suelo de forma previa y posterior a su aplicación.
Método de control		El control de esta MTD se llevará a cabo a través de los procedimientos y registros del SGA.

Técnica	2d	Establecer y aplicar un sistema de la calidad de la salida.
Implementación		Se establecerán procedimientos y registros que permitan asegurar la calidad de los productos de salida de la instalación de acuerdo a la normativa aplicable (biometano, compost, digestato líquido).
Método de control		El control de esta MTD se llevará a cabo a través de los procedimientos y registros del SGA.

Técnica	2e	Garantizar la separación de residuos.
Implementación		Almacenamiento de residuos de la instalación según sus características físicas y químicas. La instalación cuenta con un almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos que garantiza su almacenamiento seguro desde el punto de vista del medio ambiente.
Método de control		El control de la separación de residuos se llevará a cabo de acuerdo a los procedimientos y registros del SGA.

Técnica	2f	Garantizar la compatibilidad de los residuos antes de mezclarlos o combinarlos.
Implementación		El procedimiento de pre-aceptación de residuos se refuerza con el control in-situ por parte de los operarios de la planta para garantizar la compatibilidad de los residuos antes de ser mezclados para su tratamiento.
Método de control		El control de la separación de residuos se llevará a cabo de acuerdo a los procedimientos y registros del SGA, así como los procedimientos de operación de la planta.



Técnica	2g	Clasificación de los residuos sólidos entrantes.
Implementación		Los residuos entrantes pasan a través del foso de reja y pozo de gruesos diseñados para retener aquellos productos impropios no aptos para su tratamiento en la instalación.
Método de control		Procedimientos de operación y producción de la planta.

Técnica	3	Para facilitar la reducción de las emisiones al agua y a la atmósfera, la MTD consiste en establecer y mantener actualizado un inventario de los flujos de agua y gases residuales.
Implementación		Como parte del SGA se establecerá un inventario que contendrá la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> i) información sobre las características de los residuos que van a tratarse y los procesos de tratamiento de residuos ii) información sobre las características de los flujos de aguas residuales iii) información sobre las características de los flujos de gases residuales
Método de control		Auditorías externas periódicas del SGA.

Técnica	4	Reducir el riesgo ambiental asociado al almacenamiento de residuos.
Implementación		<p>Se establece el lugar de almacenamiento de residuos de tal manera que se supriman o minimicen las manipulaciones innecesarias de los residuos dentro de la instalación (técnica A de la MTD).</p> <p>Se toman medidas para evitar la acumulación de residuos, en particular: la capacidad máxima de almacenamiento de residuos no podrá superar la establecida por la AAI (técnica B de la MTD), la cantidad de residuos gestionados se comparará mensualmente con la capacidad máxima de gestión autorizada, realizándose estimaciones que permitan verificar que la cantidad anual de residuos gestionados no superará la cantidad anual permitida en la AAI de la instalación.</p> <p>Así mismo, se procede de igual forma con los residuos generados y el tiempo de permanencia máximo de los residuos en el almacenamiento temporal de residuos (técnica B de la MTD). Respecto al almacenamiento de los residuos gestionado se tiene en cuenta las características de los residuos y la capacidad de tratamiento no se excede.</p> <p>También se ha establecido una zona separada para el almacenamiento y la manipulación de residuos peligrosos envasados (técnica D de la MTD).</p> <p>Por otro lado, la seguridad de las operaciones de almacenamiento (técnica C de la MTD) se garantiza mediante el uso de bidones y contenedores aptos para su finalidad y su almacenamiento de una forma segura.</p>
Método de control		Esta MTD es controlada mediante los procedimientos y registros del SGA.



Técnica	5	Para reducir el riesgo medioambiental asociado a la manipulación y el traslado de residuos, la MTD consiste en establecer y aplicar procedimientos de manipulación y traslado.
Implementación		<p>La manipulación y el traslado de residuos correrán a cargo de personal con formación adecuada para esta tipología de trabajo.</p> <p>La mayoría de los residuos que llegan a la instalación lo harán en camión cisterna, por lo que la descarga se hace a través de tuberías reduciendo la manipulación de residuos.</p> <p>Aquellos residuos que llegan en camión caja pueden ser descargados directamente en los fosos de reja o bien en la zona de almacenamiento de residuos sólidos de la planta. Desde la zona de almacenamiento, los residuos son incorporados con medios mecánicos (pala cargadora) al foso de reja en función de la necesidad de la planta.</p>
Método de control		<p>Criterios de contratación de personal. Formación del personal a cargo de la empresa.</p> <p>Estos requisitos formarán parte de los procedimientos de la instalación y por lo tanto serán procedimientos propios del SGA de la instalación, siendo auditados en auditoría interna del sistema y en auditoría externa.</p> <p>Además, en la auditoría interna se verificará el orden y limpieza de la instalación y los registros de cumplimiento de los distintos procedimientos de limpieza, almacenamiento y tratamiento de los residuos.</p>

Técnica	8	Emisiones relevantes a la atmósfera.
Implementación		Medición de contaminantes de focos canalizados en base a los valores límite de emisión prescritos en la autorización ambiental integrada.
Método de control		Esta MTD es controlada mediante los procedimientos y registros del SGA.

Técnica	10	Monitorización emisión de olores.
Implementación		No aplica. Esta MTD solo es aplicable en los casos en que se prevean molestias debidas al olor para receptores sensibles y/o se haya confirmado la existencia de tales molestias. La zona poblada más próxima a la actividad se encuentra a 3 km en dirección oeste, por lo que la dirección del viento y la velocidad del mismo en la zona no hacen prever afectación a receptores sensibles.
Método de control		En caso de que se produjesen incidencias por olores, se llevará a cabo un estudio olfatómetro.



Técnica	11	Consumo anual de agua, energía y materias primas, así como la generación anual de residuos y aguas residuales.
Implementación		Monitorizar el consumo anual de agua, energía y materias primas, así como la generación anual de residuos y aguas residuales.
Método de control		Monitorización interna del consumo anual de agua, energía y materias primas, así como la generación anual de residuos y aguas residuales. Formará parte de los procedimientos del SGA implantado en la instalación.

Técnica	12	Plan de gestión de olores.
Implementación		No aplica. Esta MTD solo es aplicable en los casos en que se prevén molestias debidas al olor para receptores sensibles y/o se haya confirmado la existencia de tales molestias. La zona poblada más próxima a la actividad está a 3 km en dirección oeste, por lo que la dirección del viento y la velocidad del mismo en la zona no hacen prever afectación a receptores sensibles.
Método de control		En caso de que se produjesen incidencias por olores, y del resultado del estudio olfatométrico (ver MTD 10) se llevará a cabo la implantación de un plan de gestión de olores como parte del SGA.

Técnica	13	Para evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones de olor, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas indicadas para la emisión de olores.
Implementación		La instalación reducirá al mínimo del tiempo de permanencia de los residuos (potencialmente) olorosos en los sistemas de almacenamiento o manipulación (por ejemplo, tuberías, depósitos, contenedores), en particular en condiciones anaerobias. Cuando proceda, se adoptarán disposiciones adecuadas para la aceptación de picos estacionales del volumen de residuos (técnica A de la MTD).
Método de control		Procedimientos y registros del SGA.

Técnica	14	Para evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones difusas a la atmósfera, en particular de partículas, compuestos orgánicos y olores, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se mencionan en el apartado de implementación.
Implementación		La instalación minimizará el número de fuentes potenciales de emisión difusa limitando la velocidad del tráfico dentro de la instalación (técnica A de la MTD). Además, se realiza una prevención de la corrosión mediante el adecuado mantenimiento y selección de los elementos de construcción (técnica B de la MTD). La instalación cuenta con un plan de mantenimiento (técnica F de la MTD) y de protocolos de limpieza de las zonas de tratamiento y almacenamiento de residuos (técnica G de la MTD).



Método de control	El mantenimiento de la instalación constará en los registros del plan de mantenimiento. El plan de mantenimiento de la instalación y sus registros asociados, serán parte de la documentación del Sistema de Gestión Ambiental de la instalación. Serán auditados periódicamente de forma interna y externa.
--------------------------	---

Técnica	15	Uso de antorcha
Implementación	La antorcha sólo se prevé utilizar como elemento para garantizar la seguridad de la instalación y reducir el riesgo de accidente. La instalación cuenta con un gasómetro y un upgrading de biogás que permiten evacuar el flujo de biogás, así como su correcto tratamiento.	
Método de control	La aplicación de la MTD se controlará a través de los sistemas de monitorización y control de la planta, así como de los procedimientos y registros del SGA.	

Técnica	16 a) y b)	Reducción de emisiones en antorcha.
Implementación	a) Diseño correcto de los dispositivos de combustión en antorcha.	
Método de control	Optimización de la altura y la presión, ayuda mediante vapor, aire o gas, tipo de boquillas del quemador, etc., con objeto de permitir un funcionamiento fiable y sin humos y garantizar la combustión eficiente del excedente de gas.	
Implementación	b) Monitorización y registro como parte de la gestión de las antorchas.	
Método de control	Monitorización continua de la cantidad de gas enviado a la antorcha. Puede incluir estimaciones de otros parámetros [por ejemplo, composición del flujo de gases, contenido calorífico, proporción de ayuda, velocidad, caudal del gas de purga, emisiones contaminantes (por ejemplo, NOx, CO, hidrocarburos), ruido]. El registro del uso de antorchas incluye normalmente la duración y el número de usos y permite cuantificar las emisiones y eventualmente evitar futuros casos de uso de antorchas.	

Técnica	17	Plan de gestión del ruido y las vibraciones.
Implementación	No aplica. Esta MTD solo es aplicable en los casos en que se prevean molestias debidas al ruido y las vibraciones para receptores sensibles y/o se haya confirmado la existencia de tales molestias. No existen receptores sensibles en un radio de 3 kilómetros desde la instalación, que pudieran sufrir molestias por los ruidos o vibraciones procedentes de la planta de biometano.	
Método de control	La instalación ha realizado Estudio acústico preoperacional por entidad acreditada (TÜV SÜD ATISAE SAU) siendo las medidas realizadas inferiores a los límites legales de referencia.	



	En caso de detectarse durante la explotación molestias por ruidos se procederá a establecer un plan de gestión del ruido como parte de sistema de gestión ambiental.
--	--

Técnica	18	Reducción de ruido y vibraciones
Implementación	Medidas operativas: i. inspección y mantenimiento de la maquinaria, ii. cierre de las puertas y ventanas de las zonas cerradas, en la medida de lo posible, iii. dejar el manejo de la maquinaria en manos de personal especializado, iv. evitar actividades ruidosas durante la noche, en la medida de lo posible.	
Método de control	El control se llevará a cabo mediante el plan de mantenimiento del SGA.	

Técnica	19	Optimizar el consumo de agua, reducir el volumen de aguas residuales generadas y evitar o, cuando ello no sea posible, reducir las emisiones al suelo y al agua, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican en la MTD.
Implementación	<p>El consumo de agua se optimiza aplicando medidas contempladas en el SGA. Así se define un consumo de agua anual máximo igual al que se autoriza en la Autorización Ambiental Integrada de la instalación (técnica A de la MTD).</p> <p>La instalación realiza una recirculación de las aguas residuales (técnica B de la MTD) que se generan en la instalación.</p> <p>La superficie de la instalación es impermeable (técnica C de la MTD) en toda la zona de tratamiento de residuos (por ejemplo, zonas de recepción, manipulación, almacenamiento, tratamiento y expedición de residuos).</p> <p>Además, la instalación cuenta con piezómetros para la detección de posibles fugas accidentales procedentes de los elementos donde los residuos son retenidos temporalmente (balsa, digestores, tanques de homogenización). (técnica H de la MTD).</p>	
Método de control	El control de esta MTD se llevará a cabo mediante los procedimientos y registros del SGA.	

Técnica	21	Para prevenir o limitar las consecuencias ambientales de accidentes e incidentes, la MTD consiste en utilizar las técnicas que se indican en el apartado de implementación.
Implementación	<p>La instalación contará con medidas como la protección de la instalación contra actos hostiles (técnica A de la MTD). La instalación tendrá un servicio de vigilancia de la instalación operativo todos los días del año y sistemas de detección y extinción de incendios (técnica A de la MTD).</p> <p>Gestión de las emisiones resultantes de accidentes e incidentes que en caso de necesidad podrían ser conducidas hasta la balsa de retención de la instalación para su gestión posterior (técnica B de la MTD).</p> <p>La instalación contará con un sistema de registro y evaluación de accidentes e incidentes. Se registrará en un libro diario todas los accidentes e incidentes, de los cambios en los procedimientos y de las</p>	

FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 70/80



	conclusiones de las inspecciones, así como procedimientos para identificar incidentes y accidentes, responder ante los mismos y aprender de ellos (técnica C de la MTD).
Método de control	El control de esta MTD se llevará a cabo mediante los procedimientos y registros del SGA.

Técnica	23 a) y b)	Eficiencia energética.
Implementación		a) Plan de eficiencia energética.
Método de control		La instalación contará con un plan de eficiencia energética como parte del SGA. En dicho plan de eficiencia energética se determinará y calculará el consumo energético de cada actividad (o actividades), estableciéndose indicadores anuales clave de funcionamiento (por ejemplo, consumo específico de energía expresado en kWh/tonelada de residuos tratados) y se establecerán objetivos periódicos de mejora y las medidas correspondientes.
Implementación		b) Registro del balance energético.
Método de control		Se implementará un desglose del consumo y la generación de energía por tipo de fuente. El desglose incluirá información sobre: <ul style="list-style-type: none"> - el consumo de energía en términos de energía suministrada, - energía exportada fuera de la instalación, - flujos de energía Este desglose formará parte de la documentación del SGA de la instalación.

Técnica	33	Reducir las emisiones de olores y mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en seleccionar los residuos que entran en la instalación
Implementación		Pre-aceptación, la aceptación y la clasificación de los residuos que entran en la instalación (ver MTD 2)
Método de control		Ver MTD 2

Técnica	34	Reducir las emisiones canalizadas a la atmósfera de partículas, compuestos orgánicos y compuestos olorosos.
Implementación		La instalación aplica la técnica a. Adsorción mediante filtros de carbón activo, a la corriente de biogás previo al proceso de upgrading. Previamente a la Adsorción, el gas es sometido a un filtro de partículas y gotas. Posteriormente a la Adsorción, la corriente de gas es sometida a un proceso de filtración por membranas donde se retira el CO ₂ , restos de humedad y de otros compuestos que pudiesen permanecer, obteniendo



	una corriente de gas con una composición del 97% de CH ₄ , apto para uso inyección a la red de distribución de gas natural.
Método de control	El control de esta MTD se llevará a cabo a través de los procedimientos y registros del SGA, así como del propio sistema de monitorización y control de la instalación.

Técnica	35	Para reducir la generación de aguas residuales y el consumo de agua, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican a continuación.
Implementación		<p>La instalación cuenta con una red separativa de las escorrentías superficiales. (Técnica A de la MTD).</p> <p>Las aguas se tratarán en el proceso en base a la zona donde se hayan utilizado y la posible entrada en contacto con los residuos a tratar en la instalación. Así, aquellas aguas que hayan podido entrar en contacto con residuos (por ejemplo, arco de desinfección, WC y lavabos), serán recogidas por un sistema de drenaje que las conducirá a cabecera de planta para su tratamiento. Las aguas provenientes de zonas donde no hayan entrado en contacto con residuos se conducirán a las balsas de digestato líquido (Técnica B de la MTD).</p> <p>Respecto a la minimización de la generación de lixiviados optimizando el contenido de humedad de los residuos (técnica C de la MTD), la planta cuenta equipo de separación sólido-líquido que permitirá optimizar la cantidad de agua del digestato sólido antes de su paso al proceso de compostaje.</p>
Método de control		La aplicación de la MTD se controlará a través del SGA y de los sistemas de operación y control de la producción de la planta.

Técnica	36	Tratamiento aerobio. Monitorización y/o control de los principales parámetros del proceso de compostaje y de los principales residuos para reducir las emisiones a la atmósfera y mejorar el comportamiento ambiental global.
Implementación		<p>La instalación prevé un patio de compostaje mediante pilas aireadas. El residuo a compostar habrá sido previamente digerido por lo que habrá perdido parte de la carga orgánica.</p> <p>De esta forma se prevé controlar para reducir las emisiones a la atmósfera lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - características de los residuos que entran en la instalación (por ejemplo, relación C/N, tamaño de las partículas), - la temperatura de la pila mediante monitorización continua con sonda de temperatura - tiempo durante el que se ha alcanzado una temperatura mínima. - la aireación de la trinchera (frecuencia de volteo de las pilas) - altura y anchura de la trinchera.
Método de control		El control de esta MTD se llevará a cabo a través de los procedimientos y registros del SGA, así como del propio sistema de monitorización y control de la instalación.



Técnica	37	Tratamiento aerobio. Reducción de las emisiones difusas a la atmósfera de partículas, olores y bioaerosoles procedentes de las fases de tratamiento al aire libre.
Implementación		Adaptación a las condiciones meteorológicas evitando el volteo de las pilas de compostaje con condiciones de viento adversas. Orientación de las pilas de compostaje de tal manera que quede expuesta al viento dominante la menor superficie posible de la masa en compostaje
Método de control		La aplicación de la MTD se controlará a través del SGA y de los sistemas de operación y control de la producción de la planta.

Técnica	38	Tratamiento anaerobio. Monitorización y/o control de los principales parámetros del proceso y de los residuos.
Implementación		La instalación se diseña para operar con un sistema de monitorización y control que permite garantizar el funcionamiento estable de los digestores y la alerta temprana de fallos. A través del sistema de monitorización y control, así como de mediciones periódicas se controlarán los siguientes parámetros: pH y alcalinidad de la alimentación del digestor, temperatura de funcionamiento, proporción de carga hidráulica y orgánica de la alimentación del digestor, concentración de ácidos grasos volátiles (AGV) y de amoníaco en el digestor cantidad, composición y presión del biogás, niveles de líquido y espuma en el digestor.
Método de control		El control de esta MTD se llevará a cabo a través de los procedimientos y registros del SGA, así como del propio sistema de monitorización y control de la instalación.

Tabla 15. MTD aplicables a la instalación.

13. FUENTES GENERADORAS DE LAS DISTINTAS EMISIONES

13.1. Emisiones a la atmósfera

La actividad de la planta de biometano de AGR Biogás, SA en Benacazón, generará una serie de emisiones a la atmósfera tanto a través de focos canalizados (emisiones canalizadas) como sin canalizar (emisión difusa). A continuación, se describen las principales fuentes generadoras, así como las medidas relativas a la prevención, reducción y gestión de las mismas:

- **Emisiones canalizadas:**
Las fuentes generadoras de emisiones canalizadas a la atmósfera son:
 - Caldera biogás. Se prevé la emisión de los siguientes contaminantes: SO₂, NO_x
 - Caldera biomasa. Se prevé la emisión de los siguientes contaminantes: SO₂, NO_x, partículas
 - Antorcha. Se prevé la emisión de los siguientes contaminantes: SO₂, CO, NO_x, partículas.
 - Upgrading de biogás. Se prevé la posible emisión de H₂S, aunque se prevé que la gran mayoría quede retenida en el carbón activo del sistema de limpieza del upgrading.
 - Trómel de secado. Se prevé la emisión de los siguientes contaminantes: SO₂, NO_x, partículas.

- Pelletizadora. Se prevé la emisión de los siguientes contaminantes: partículas.

Las medidas que se proponen para prevenir estas emisiones son:

- Adquisición de equipos utilizando criterios que incluyan la eficiencia energética y las menores emisiones posibles.
- Utilizar la combustión en antorcha únicamente por razones de seguridad o en condiciones de funcionamiento no rutinarias (por ejemplo, arranque y parada). Para ello se verificará el correcto diseño de la instalación y se velará por una gestión de la instalación y de sus equipos, que siga las recomendaciones de mantenimiento de los fabricantes de los equipos. Además, se velará por el correcto diseño de los dispositivos de combustión en antorcha, optimizando la altura y la presión de la antorcha y el tipo de boquillas del quemador.¹¹
- La instalación contará con un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA) que permitirá la monitorización y control de la instalación a distancia. Este equipo ofrecerá datos en tiempo real de los analizadores de gases, caudalímetros y demás elementos de control del funcionamiento de la instalación dentro de los parámetros de rango.
- Mantenimiento de los equipos de limpieza del biogás.

- **Inmisión atmosférica (emisión difusa):**

Las fuentes generadoras de emisiones difusas a la atmósfera son:

- Producción de emisiones difusas de partículas y sólidos en suspensión (PM₅, PM₁₀) debida al tránsito de vehículos y maquinaria por el interior de las instalaciones.
- Producción de emisiones difusas de partículas y sólidos en suspensión (PM₅, PM₁₀) debida a las operaciones de carga y descarga de residuos.
- Producción de emisiones difusas de partículas y sólidos en suspensión (PM₅, PM₁₀) provenientes de los acopios de materiales sueltos.

Las medidas que se proponen para prevenir estas emisiones son:

- Viales totalmente asfaltados.
- Limitación de la velocidad de vehículos y maquinaria en el interior de la instalación.
- Plan de limpieza de viales y zonas de carga y descarga de residuos.

- **Inmisión ruido exterior (emisión difusa):**

Las fuentes generadoras de ruido serán las emisiones procedentes del funcionamiento del equipo y maquinaria de la planta, así como el generado por las operaciones de carga y descarga de materiales o en el tránsito de maquinaria en la planta.

Las medidas que se proponen en este ámbito son:

- Selección de equipos siguiendo criterios que incluyan la menor emisión de ruido y vibraciones posible²³.

¹¹ MTD 15 y 16 de las recomendaciones generales de la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147 de la Comisión de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.

FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 74/80



- Ubicación adecuada de edificios utilizando los edificios como pantallas anti ruido y de los equipos con mayor emisión de ruidos en salas cerradas o con pantallas acústicas siempre que sea posible¹².
 - Evitar la realización de las tareas más ruidosas en horario nocturno siempre y cuando sea posible²³.
- **Olores (emisión difusa):**

Las fuentes generadoras de olores serán las emisiones procedentes de los residuos (materia prima) que se gestionan en la planta (tanto los que alimentan los digestores como en el patio de compostaje). No se prevé la generación de olores desde las balsas de contención del digestato líquido al estar cubiertas.

A continuación, se muestra la rosa de los vientos con los datos de velocidad y viento de los últimos 20 años de la estación agroclimática de La Puebla del Río, por ser la más cercana a la zona de actuación. Según la serie de datos para la que se disponen de información en relación con la dirección y velocidad del viento de esta estación, los vientos de la zona son fundamentalmente de componente norte, de velocidades muy bajas que no llegan a 5 km/h, lo cual no debe suponer en principio un problema, no solo debido a la baja velocidad, sino a que en esa dirección no se encuentra núcleo de población alguno ni existe actividad humana.



Ilustración 39. Distancia a núcleos de población en el entorno de la planta de biometano

¹² MTD 18 de las recomendaciones generales de la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147 de la Comisión de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 75/80	

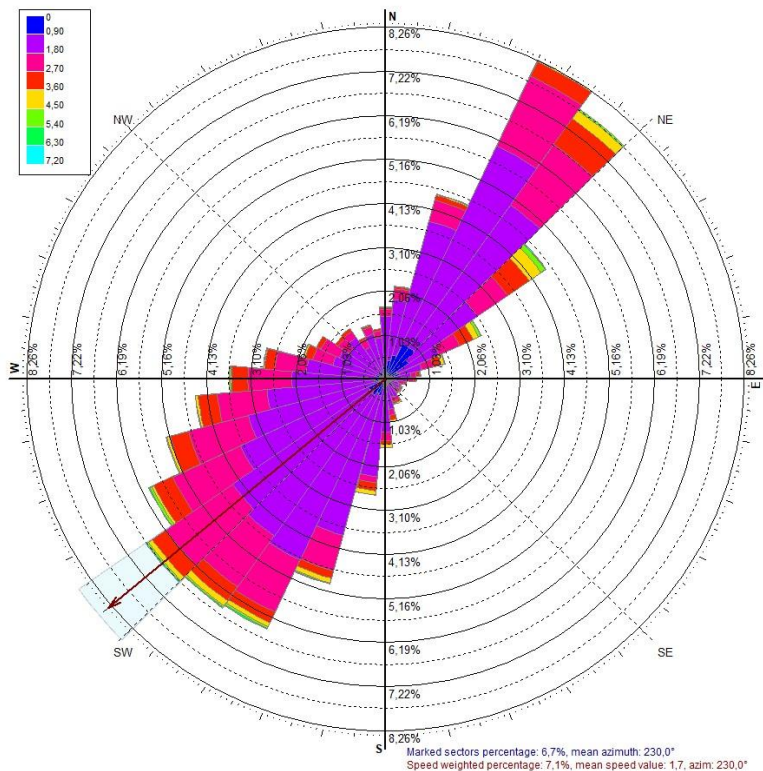


Ilustración 40. Rosa de los vientos

Fuente: elaboración propia con software Hydrognomon de la Universidad de Atenas y datos de velocidad del viento y dirección en la estación agroclimática de La Puebla del Río.

Las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) relativas a olores solo son aplicables en los casos en que se prevén molestias debidas al olor para receptores sensibles y/o se haya confirmado la existencia de tales molestias. Por la ubicación de la instalación, no es probable que puedan aparecer molestias debidas a olor debido a la distancia desde la instalación al núcleo de población más próximo.

• **Contaminación lumínica (emisión difusa):**

La planta de biometano contará con una red de iluminación interior y exterior de las instalaciones y edificios. Respecto a la red de iluminación exterior, ésta cumplirá con las condiciones de iluminación artificial de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Ley GICA) y el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (RDEE).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 76/80	

13.2. Emisiones al agua


Como se ha comentado anteriormente, la instalación no realizará emisiones al agua, siendo todas las aguas generadas por la instalación, así como las aguas pluviales, recogidas y tratadas en la propia instalación. Se trata de una instalación de vertido cero.

13.3. Emisiones al suelo

La instalación, se encuentra en suelo no urbanizable común. Se pretende modificar parte de las parcelas en las que se ubica. En este sentido, sólo se emplea la superficie estrictamente necesaria para desarrollar su actividad, manteniendo el resto de la parcela con el suelo original.

La superficie total ocupada por la actividad estará totalmente pavimentada, por lo que el depósito sobre la superficie del terreno de los residuos a tratar (vertidos en el foso de reja y pozos), así como el digestato sólido y material estructurante depositado sobre la plataforma de compostaje y conformado en pilas, no es previsible que afecte al suelo. Así mismo, los posibles vertidos accidentales que se puedan producir en el punto limpio (almacenamiento temporal de residuos) serán recogidos por los cubetos de retención ubicados a tal efecto, y, en caso de rebose, serán recogidos sin afección al suelo al encontrarse la superficie de la instalación pavimentada.

Nº Reg. Entrada: 202699903088638. Fecha/Hora: 25/03/2026 12:17:04

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 77/80	

14. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.

En la selección de tecnologías de la planta de biogás se han valorado distintas alternativas. Parámetros, entre los que se incluye el coste adquisición de los mismos, capacidad de tratamiento de residuos, rango de tipologías de los residuos, rendimiento de los equipos.

Las distintas tecnologías alternativas a las seleccionadas que se valoraron fueron las siguientes:

- Pretratamiento biológico: Ensilado.
Es una técnica que se refiere al almacenamiento de material vegetal comprimido en condiciones de anaerobiosis, y que permite conservar este material a lo largo de todo el año. Para la conservación del material se aprovecha un proceso biológico durante el cual bacterias ácido lácticas rompen los azúcares y bajan el pH a un nivel que es inhibitorio para otras bacterias. Para un desarrollo óptimo del proceso es deseable que el contenido en sólidos totales del material sea inferior al 45% y una cantidad mínima en carbohidratos hidrosolubles del 8% (s.m.s.). Tanto una buena compactación del material como el mantenimiento de las condiciones de anaerobiosis son fundamentales para un ensilado adecuado del material.
- Digestión anaerobia: Digestores de flujo pistón.
La característica principal de los digestores de flujo pistón es que la concentración de cualquier sustancia varía en cada sección transversal del digestor. Se trata de digestores cilíndricos o paralelepípedicos contruidos en hormigón o acero (capacidad habitual de hasta 1.000 m³). La alimentación es continua o semicontinua, introduciéndose el material por un extremo y extrayéndose por el extremo contrario. Estos digestores suelen estar dotados de una agitación lenta (mezclado) mediante mezcladores de palas, que además tienen la función de favorecer el desplazamiento del material hacia la salida en el caso de digestores horizontales. También existen digestores de flujo pistón vertical; en estos casos, el mezclado puede realizarse de forma mecánica (palas) o hidráulica (inyección de biogás a presión en la base del digestor).


Si bien, estas alternativas se han descartado por resultar menos competitivas respecto al diseño de planta finalmente seleccionado.

A continuación, se indican las ventajas y desventajas de las tecnologías seleccionadas frente las alternativas estudiadas:

- Pretratamiento biológico: Ensilado VS tratamiento mecánico (trituración) y físico (higienización).

En ensilado presenta un buen resultado y rendimiento en su utilización con residuos de origen vegetal. Esta es una tipología de residuos de las que se prevé tratar en la planta de biogás, pero no es la única. Las tipologías de residuos de origen orgánico tanto sólidos como líquidos son las que se prevén como principales para el proyecto.

Además, entre estas tipologías orgánicas se encuentran residuos SANDACH que obligatoriamente deben de ser tratadas térmicamente y en algunos casos bajo condiciones específicas de presión.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 78/80	


- Digestión anaerobia: Digestores de flujo pistón vs Digestores de mezcla completa

Los digestores anaerobios que se prevén construir serán de mezcla completa. Utilizar digestores anaerobios de flujo pistón, debido a su menor capacidad, implicaría aumentar el número de digestores en planta y/o reducir el tiempo de residencia de los residuos en el interior de los digestores.

La primera de las implicaciones conlleva a diseñar la planta con 8 digestores anaerobios lo que aumentarían los costes de construcción y mantenimiento, así como el impacto sobre el entorno en la fase construcción y desmantelamiento.

La segunda de las implicaciones podría dar lugar a un mal rendimiento de la instalación, generándose menos biogás en el proceso e, incluso, dando lugar incumplimientos en el tratamiento de los residuos, haciéndolos inviables para su uso agronómico y pudiendo llegarse el caso de tener que recircularlos a cabecera de planta para su nuevo reproceso. Por su parte la menor generación de biogás podría dar lugar a tener que adquirir combustible fósil (gasoil o gas natural) para alimentar de calor y electricidad al proceso. Toda esta casuística, daría lugar a un aumento de los costes de gestión y mantenimiento de las instalaciones, así como a unas mayores emisiones de gases contaminantes de la atmósfera.

Nº Reg. Entrada: 202699903088638. Fecha/Hora: 25/03/2026 12:17:04

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYK4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 79/80	

15. PROCESOS EN LOS QUE INTERVIENEN SUSTANCIAS, PREPARADOS o ARTÍCULOS ENUMERADOS EN LOS ANEXOS XIV Y XVII DEL REGLAMENTO (CE) 1907/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, DE 18 DE DICIEMBRE DE 2006, RELATIVO AL REGISTROS, LA EVALUACIÓN, LA AUTORIZACIÓN Y LA RESTRICCIÓN DE LAS SUSTANCIAS Y PREPARADOS QUÍMICOS.

Como ya se ha comentado a lo largo del documento, en la instalación se producirán productos finales y productos intermedios, algunos de los cuales podrían estar enumerados en el Reglamento (CE) núm. 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (en adelante, Reglamento REACH).

Los productos que podrían ser afectados por dicha normativa son el biogás, el digestato y el compost producido en la instalación (se excluye la electricidad y el calor producido por la instalación).

Según el artículo 2 apartado 7 b), del Reglamento REACH


7. *Quedan exentas de lo dispuesto en los títulos II, V y VI:*

b) las sustancias cubiertas por el anexo V, puesto que el registro de estas sustancias se considera inadecuado o innecesario y su exención de lo dispuesto en los títulos mencionados no perjudica los objetivos del presente Reglamento;

El anexo V del Reglamento REACH, fue modificado por el Reglamento (UE) 2019/1691 de la Comisión de 9 de octubre de 2019 por el que se modifica el anexo V del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH). La modificación consistió en modificar el punto 12 del anexo V del Reglamento (CE) nº 1907/2006 se sustituye por el texto siguiente:

«12. *Compost, biogás y digestato.*».

Es decir, el Reglamento REACH excluye al compost, el biogás y el digestato de lo dispuesto en los títulos II (registro de sustancias), V (obligaciones de los usuarios intermedios) y VI (evaluación de sustancias).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JESUS MARIA SANCHEZ GONZALEZ	25/03/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVEBDHGD7C2RMYP4PNS4K3CQZ4QQ	PÁG. 80/80	