



Departamento:	DP
Código No.:	016ES-DB-RNT-000
Revisión:	R1
Pag No.:	1 de 34



RESUMEN NO TÉCNICO

Planta de Digestión Anaerobia Estepa (Sevilla)

INFORMACION DE CONTACTO

FECHA: 25-09-2024

BIO VELÁZQUEZ, S.L.

[Redacted contact information]

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 1/38	

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES	4
1.1	OBJETO DEL PROYECTO	5
2	CLASIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD	5
2.1	PROMOTOR DEL PROYECTO, PROMOTOR Y LA ACTIVIDAD	5
2.2	CLASIFICACIONES AMBIENTALES	7
3	DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LA PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA	8
3.1	SITUACIÓN, SUPERFICIE Y REFERENCIA CATASTRAL	9
4	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD E INSTALACIONES PROYECTADAS	12
4.1	INTRODUCCIÓN	12
4.2	RESUMEN DEL PROCESO	13
4.3	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA	14
4.4	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO PRODUCTIVO	15
5	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	21
5.1	ALTERNATIVA CERO	21
5.1.1	DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS	22
6	INVENTARIO AMBIENTAL	24
6.1	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO	24
6.1.1	CLIMATOLOGÍA	24
6.1.2	CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO	25
6.1.3	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	26
6.1.4	EDAFOLOGÍA	27
6.1.5	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	27
6.1.6	FLORA Y VEGETACIÓN	28
6.1.7	FAUNA	29
6.1.8	PAISAJE	30
6.1.9	PATRIMONIO CULTURAL	31
6.1.10	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y RED NATURA 2000	31
6.1.11	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA (MUP)	32

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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 DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440

25/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR

PÁG. 2/38



6.1.12	VIAS PECUARIAS	32
6.2	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	32
6.2.1	POBLACIÓN Y ACTIVIDAD ECONÓMICA	32
6.2.2	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	33
7	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORIZACIÓN DE IMPACTOS.....	34
7.1.1	ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR UN IMPACTO AMBIENTAL	35
7.1.2	FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR UN IMPACTO AMBIENTAL	36
8	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	36
9	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	38

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 3/38



1. ANTECEDENTES

La **Directiva Europea de residuos 2008/98/CE (modificada por la Directiva UE 2018/851)** prioriza el reciclaje y la valorización de los residuos frente a su eliminación en vertedero al considerarse esta última como la opción de gestión de residuos menos deseables. En el ámbito de los residuos también incide el Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y competitiva (2020), donde se incluyen propuestas para un uso más eficiente de los recursos y la valorización de los mismos para evitar su destino a vertedero.

En el ámbito nacional la **Ley 7/2022, de 8 de abril**, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, tiene por objeto sentar los principios de la economía circular a través de la legislación básica en materia de residuos, así como contribuir a la lucha contra el cambio climático.

Además, a nivel nacional, el fomento de gases renovables, donde se incluye el biogás, el biometano y el hidrógeno renovable, está contemplado en el **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030**.

A resultas del PNIEC 2021 – 2030, que destina su medida 1.8 al fomento de los gases renovables, se aprueba en marzo de 2022 la **Hoja de Ruta del Biogás**, que es un plan específico para la penetración del gas renovable, incluyendo el biogás, el biometano, el hidrógeno renovable y otros.

La **Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo (ELP 2050)**, considera la producción de biogás una de las principales líneas para conseguir la reducción de emisiones y el Programa Nacional del Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA), refleja medidas para la recogida separada de biorresiduos con destino a biometanización, con el fin de disminuir el depósito de estos flujos en vertedero y así contribuir a la reducción de emisiones de contaminantes atmosféricos.

La digestión anaerobia está considerada como una de las mejores técnicas disponibles según el libro verde de la Unión Europea. Se trata de un proceso que, comparado con todos los otros sistemas de tratamiento, es el que no sólo no tiene menores emisiones a la atmósfera, sino que tiene un balance negativo de emisiones. Toda la actividad de una planta de biogás, siendo este parte de su valor intrínseco, se fundamenta es que es una actividad que tiene un

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 4/38



balance de emisiones negativo, es, por tanto, una actividad que reduce las emisiones a atmósfera.

1.1 OBJETO DEL PROYECTO

Se redacta el presente Estudio de Impacto Ambiental con el objeto de obtener, de conformidad con los términos establecidos en la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental*, la Declaración de Impacto Ambiental favorable para el proyecto de la planta de digestión anaerobia en el término municipal de Estepa (Sevilla), que consiste en la construcción de una instalación industrial para la producción de biometano a partir de residuos orgánicos.

Las dimensiones de la planta de digestión anaerobia se realizan en función de la entrada de residuos orgánicos, su gestión y, por tanto, valorización de estos. Está previsto que, a lo largo de todo un año se gestionen hasta un máximo de 170.000 toneladas de residuos orgánicos de distinta procedencia. Considerando que las instalaciones permanecerán en funcionamiento durante 365 días al año, se calcula una capacidad de gestión máxima de 466 toneladas por día.

2 CLASIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD

2.1 PROMOTOR DEL PROYECTO, PROMOTOR Y LA ACTIVIDAD

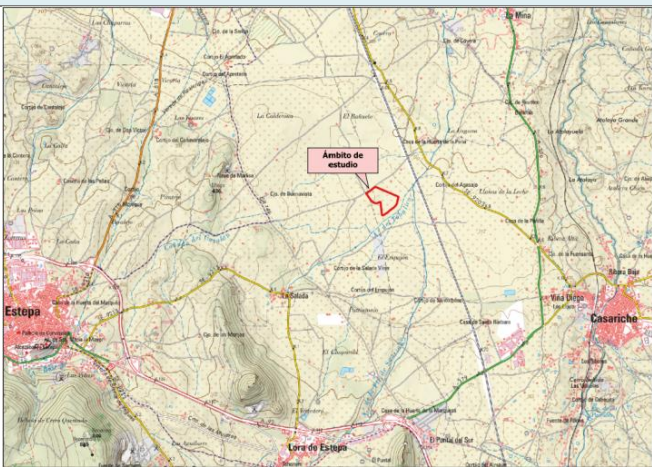
Tabla 2-1. Datos generales de la planta de digestión anaerobia de Estepa.

DATOS GENERALES DE LA PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA	
RAZÓN SOCIAL DEL PROMOTOR	BIO VELAZQUEZ, S.L.
NIF	██████████
DOMICILIO SOCIAL	██
UBICACIÓN DE LA PLANTA DE BIOGAS	Polígono 6 parcela 86 (ref. catastral. 41041A006000860000HR)

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 5/38	

DATOS GENERALES DE LA PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA

PLANO DE UBICACIÓN	
ALCANCE	Producción de gas renovable para producción de biometano que se inyectará en la red de gas natural mediante gasoducto real.
CNAE (Rev. 2009)	35.21 Producción de gas 38.32 Valorización de materiales ya clasificados
EPÍGRAFE IPPC (SEGÚN REAL DECRETO 815/2013)	5.4 Valorización, o una mezcla de valorización y eliminación, de residuos no peligrosos con una capacidad superior a 75 toneladas por día que incluyan una o más de las siguientes actividades: a) Tratamiento biológico. Cuando la única actividad de tratamiento de residuos que se lleve a cabo en la instalación sea la digestión anaeróbica, los umbrales de capacidad para esta actividad serán de 100 toneladas al día.
TIPOS DE PRODUCTOS	Residuos no peligrosos (residuos orgánicos)
CAPACIDAD NOMINAL DE LA PLANTA DE ENERGIA RENOVABLE	170.000 t/año 1.556 Nm³/h de biogás 950 Nm³/h de biometano
RÉGIMEN FUNCIONAMIENTO PREVISTO	Funcionamiento previsto de continuo de 24 h/día y 365 días/año salvo paradas de mantenimiento

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 6/38



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	016ES-DB-RNT-000
			Revisión:	R1
			Pag No.:	7 de 38

En el calendario de ejecución del proyecto se ha previsto una duración estimada de 14 meses de ejecución desde el momento de la obtención de los correspondientes permisos.

2.2 CLASIFICACIONES AMBIENTALES

La actividad se encuentra sometida al régimen administrativo de autorización ambiental, en virtud de lo establecido en el texto refundido de la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, al estar contemplados su epígrafe en su Anejo I, apartado 5.4.a Valorización, o una mezcla de valorización y eliminación, de residuos no peligrosos con una capacidad superior a 75 toneladas por día. Tratamiento biológico.

Así mismo, se trata de una actividad sometida al trámite de Evaluación de Impacto Ambiental simplificada dado que se encuentra recogida dentro de los supuestos establecidos en el Anexo II del Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

No obstante, **el Promotor de la presente actuación toma la decisión de someterlo al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria**, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.1.d) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre. Se aporta con esta documentación el Estudio de Impacto Ambiental citado.

La normativa de referencia que afecta a la instalación, en el ámbito de los residuos, es la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, la cual contempla en su artículo 33.9. que menciona que la autorización de las instalaciones fijas donde vayan a realizarse operaciones de tratamiento de residuos quedará incorporada en la autorización ambiental integrada concedida conforme al mencionado *Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre*, e incluirá los requisitos recogidos en este artículo tal y como establece el artículo 22.1.g) del citado texto refundido.

Las operaciones de valorización y eliminación de residuos que se desarrollan en la instalación de la planta de digestión anaerobia objeto de estudio también **precisan de la autorización en materia de residuos** que establece el artículo 33.2 de la *Ley 7/2022, de 8 de abril*; es decir, la persona física o jurídica que lleve a cabo las operaciones de tratamiento de residuos en la

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 7/38	

instalación de referencia deberá contar con la autorización que recoge el artículo 33.2 de la citada Ley.

En concreto, las **operaciones de valorización** recogidas en el Anexo II de la Ley 7/2022 que tendrán que ser autorizadas, serán las siguientes:

- **R0301 Compostaje.**
- **R0302 Digestión Anaerobia.**

En la planta de digestión anaerobia **no se llevará a cabo ninguna operación de eliminación.**

En cuanto a la atmósfera, a la actividad proyectada le corresponde el **Código CAPCA (actividad/foco principal)** Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

ACTIVIDAD	CÓDIGO	GRUPO
Producción de biogás o plantas de biometanización	09 10 06 00	B

No será necesario que esta instalación cuente con **autorización de vertido** por parte del Organismo de cuenca (Confederación Hidrográfica del Guadalquivir) puesto que, **no se efectuará ningún vertido** de las aguas residuales sanitarias y pluviales a **dominio público hidráulico**.

Las **aguas residuales** provenientes de los servicios, que serán de poca entidad, **se integrarán al tanque intermedio de digestato líquido** antes de su tratamiento y serán integradas de nuevo en el proceso.

Las **aguas pluviales** serán recogidas por medio de red separativa: en las aguas de lluvia procedentes de tejado se consideran limpias y se infiltrarán a terreno; en viales y zonas pavimentadas y canalizadas se enviarán a una arqueta para infiltración a terreno o vertido recibirán un tratamiento de separación de hidrocarburos y se enviarán a colector de vertido.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 8/38	

3 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMINETO DE LA PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA

3.1 SITUACIÓN, SUPERFICIE Y REFERENCIA CATASTRAL

El término municipal de Estepa tiene una superficie de 202,42 km² y una densidad de población de 62,65 hab/km². En 2023 la población actual según el Instituto Nacional de Estadística (INE) es de 12.373 habitantes.

La altitud a la que se encuentra es 604 m.s.n.m. y se encuentra a 110 km de Sevilla, la capital de la provincia. Este municipio además está bien comunicado con varias capitales andaluzas, como Sevilla o Málaga, mediante la autovía A-92 o sus ramales.

El municipio de Estepa tiene una zona de relieve más escarpado al sur, que forma parte de las primeras estribaciones de la cordillera subbética, y una campiña más plana al norte, que desciende suavemente hacia el Guadalquivir. El casco urbano de Estepa se sitúa sobre el cerro de San Cristóbal, núcleo originario de la población, sobre cuya cumbre se sitúa el castillo de Estepa.

A continuación, se presenta una imagen con la localización del emplazamiento propuesto para esta nueva planta, tomando como referencia el Mapa Topográfico Nacional a escala 1:20.000.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 9/38	

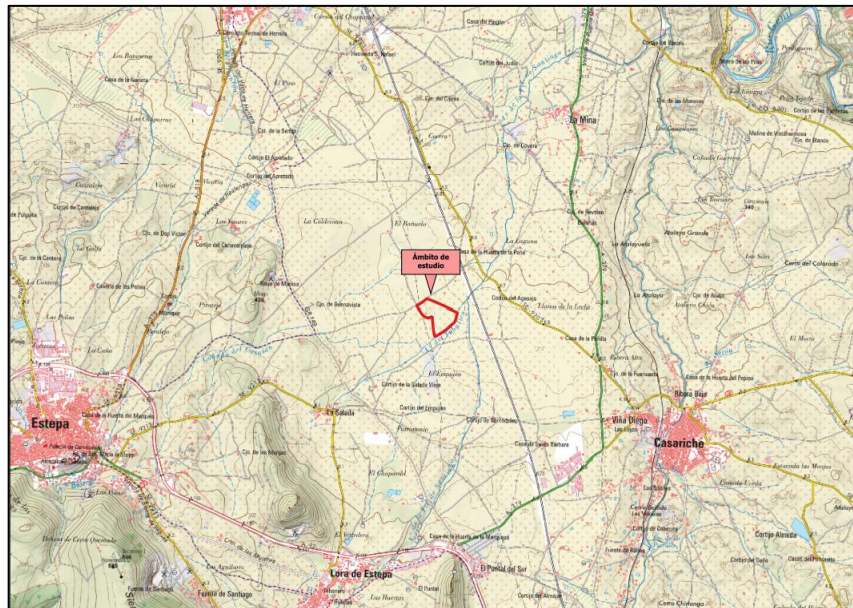


Figura 3-1. Mapa Topográfico Nacional con la localización del ámbito de estudio.

La Planta de digestión anaerobia se plantea localizar al suroeste del municipio de **Estepa**, en la siguiente parcela:

Tabla 3-1. Referencia catastral de la zona de estudio.

REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE
41041A006000860000HR	6	86	211.948 m ²

Teniendo en cuenta la referencia catastral, la superficie total es de 21 ha, sin embargo, al sur de la parcela se encuentra el arroyo del Tobalico por lo que es conveniente un margen de protección a dominio público hidráulico (DPH) de 100 metros en ambos márgenes del cauce. También es de destacar que se les aplica protección a las lindes de la parcela y mediante acuerdos con el propietario, la superficie total finalmente es de aproximadamente 15 ha.

El núcleo de población más cercano es La Salada siendo este una pedanía perteneciente al municipio de Estepa, que se encuentra a una distancia de 2,1 km al sur de la parcela de estudio.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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 DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440

25/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR

PÁG. 10/38



El promotor de la presente actuación (**Bio Velázquez, S.L.**) tienen una opción de compra notariada y actualmente en curso de inscripción en el registro de la propiedad sobre la parcela.

Los accesos principales se planificarán desde las carreteras más cercanas y adecuadas, en el caso de la planta de Estepa se plantea en esta fase inicial del proyecto el acceso por el camino norte de la parcela. Los vehículos accederán desde el lado oeste o este del ámbito de estudio, según la zona desde donde se encuentre el residuo de entrada a la planta.

En el caso de que el residuo esté en la zona oeste de la parcela, circularán por la carretera A-92 hasta un camino que conecta con el del norte de la parcela. En relación con el residuo que viene desde el este de la parcela, circularán por la autovía A-379 o SE-9203 que conecta con el camino de entrada al recinto.

Estas vías tienen la capacidad de soportar el tránsito pesado de camiones y otros vehículos necesarios para el funcionamiento de la planta.

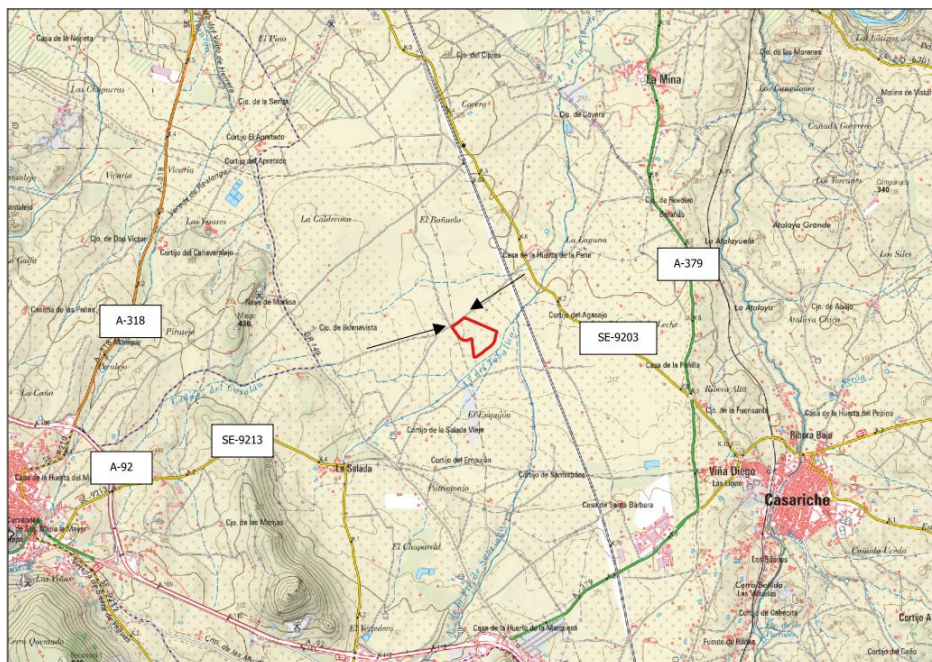


Figura 3-2. Accesos a la zona de estudio.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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 DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440

25/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR

PÁG. 11/38



4 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD E INSTALACIONES PROYECTADAS

4.1 INTRODUCCIÓN

El proyecto tiene varias partes diferenciadas:

- La planta de biometano, que a su vez tiene tres partes claramente diferenciadas:
 - Planta de biogás: para obtener biogás a partir de las entradas. El componente principal de esta planta son los digestores. El tecnólogo de esta parte es clave en el proceso para poder garantizar la producción de biometano y obtener garantías de rendimientos de la planta.
 - Purificación a biometano: el biogás se somete a un proceso de purificación y concentración en metano (97%) obteniéndose un gas con una composición que permite su inyección en la red de gas natural.
 - Tratamiento del digestato: De acuerdo con este diagrama, se observa que el digestato cuenta con varias salidas. Las salidas principales del digestato en la planta serán:
 - Digestato líquido: Se gestionará como residuo bajo el RD 1051/2022 como nutriente de suelos y se contará con un almacenamiento con o sin remoción de nitrógeno en función de la concentración en el digestato (2-4 meses almacenamiento). Su gestión deberá ser regulada por un gestor autorizado de residuos.
 - Digestato sólido: Se gestionará como residuo bajo el RD 1051/2022 como nutriente de suelos y se contará con un almacenamiento (3-5 días). Su gestión deberá ser regulada por un gestor autorizado de residuos.
- Recursos necesarios y complementarios para el funcionamiento de la Planta: incluyen conexión eléctrica, caldera de propano, agua y comunicaciones.

Cada una de estas partes se describe por separado en la memoria.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 12/38	

4.2 RESUMEN DEL PROCESO

El proceso diseñado en esta planta corresponde a una planta de producción de biogás. Siguiendo el proceso indicado en el diagrama de flujo de procesos (PFD) indicado en el **Anexo nº2 del Proyecto básico**, se pueden localizar las principales corrientes, flujos de materia y operaciones de proceso, entre las que destacan:

- **Zona de recepción de residuos:** entrada diferenciada de residuos orgánicos, con sus respectivos espacios de recepción y pretratamientos.
- **Zona de gestión anaeróbica y producción de biogás:** Etapa de adición de residuos homogenizados y pretratados a reactores anaeróbicos para la producción de biogás. Se produce biogás y digestato.
- **Zona de upgrading e inyección:** Zona de purificación del biometano y CO₂ procedentes del biogás e inyección del biometano a la red.
- **Zona de tratamiento del digestato:** separación física de las fracciones líquida y sólida del digestato procedentes del digestor. La fracción sólida cuenta con una elevada concentración de nutrientes, mientras que la líquida, tras un post tratamiento, puede emplearse para la recirculación interna y salida a campo.

En la siguiente figura, puede observarse el PFD correspondiente a la planta diseñada destinada a la gestión de residuos orgánicos para ser operada y gestionada en la ubicación de San Rafael del Río. Dicho PFD ha sido entregado adjunto a este documento en el **Anexo nº2 del proyecto básico**.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 13/38	

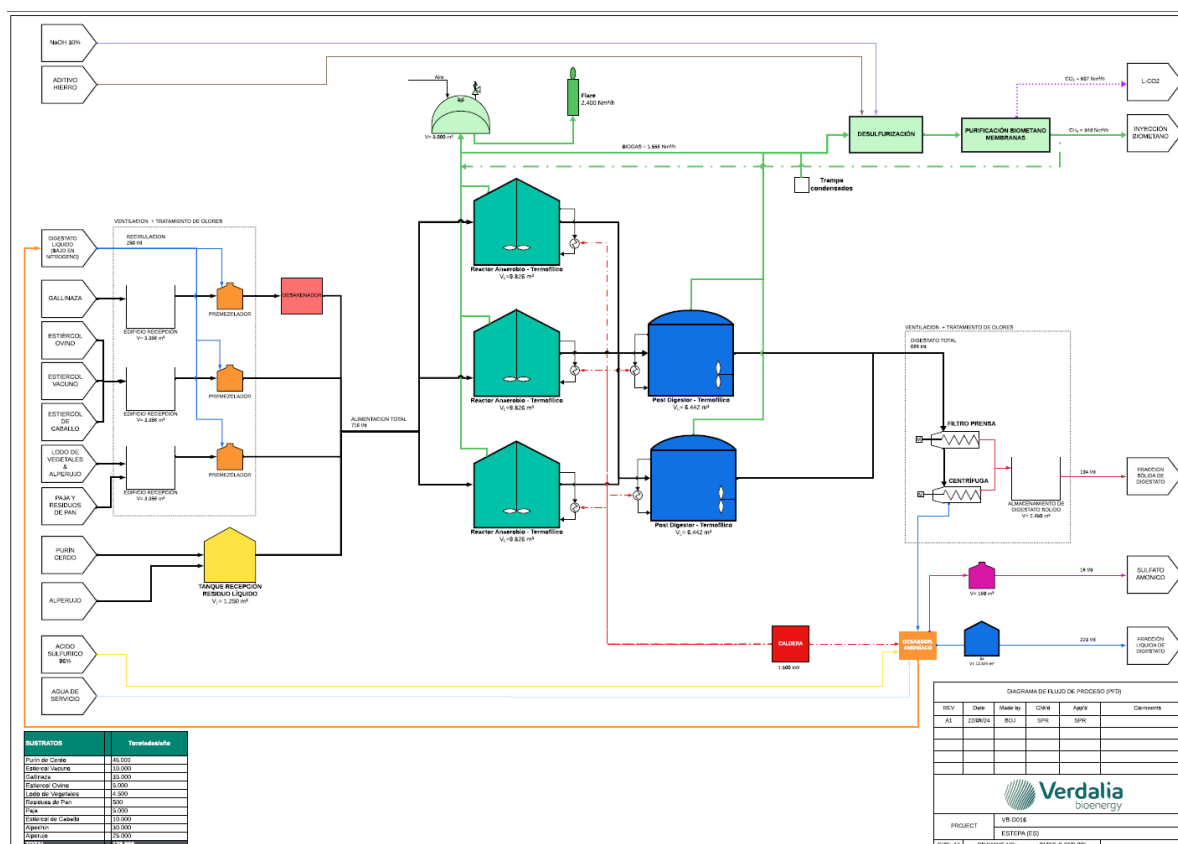


Figura. 4-1 Diagrama de flujo de la planta de Estepa.

4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA

La localización propuesta por el promotor para la ubicación de la planta de gestión de residuos orgánicos para producción de biogás en Estepa se encuentra a suficiente distancia del núcleo de población más cercano, a unos 2,1 km de La Salada que se corresponde con una pedanía de Estepa. La planta centrará su actividad en el tratamiento de residuos ganaderos, destacando la versatilidad la misma, diseñada en respuesta a la gran heterogeneidad de materias primas objeto de gestión. Se concibe como una instalación dinámica con interrelación entre los distintos procesos con el fin de optimizar al máximo el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, así como de minimizar el impacto ambiental de la propia planta.

La parcela dispone de 211.948 m² de superficie, en la que la instalación tiene una huella de 11.877 m², distribuida en las siguientes zonas o áreas funcionales:

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 14/38	

- Zona de acceso
- Zona de recepción de residuos
- Zona de digestión anaeróbica y producción de biogás
- Zona de upgrading e inyección
- Zona de tratamiento del digestato
- Edificio de oficinas

Como se ha manifestado anteriormente, todas las instalaciones mencionadas ocupan una superficie del orden de 11.877 m², por lo cual no es fácil que su ubicación pueda efectuarse en un polígono industrial, máxime cuando la materia prima que debe de ser transportada en vehículos pesados es fundamentalmente residuos y subproductos de actividades industriales de terceras empresas, principalmente estiércoles (gallinazas y estiércol de vacuno), purín (porcino); la capacidad de tratamiento previsto inicialmente es de 170.000 Tn/año. El biometano generado en la planta se inyectará en una red de distribución.

4.4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO PRODUCTIVO

Como se ha manifestado a lo largo del documento, la actividad a desarrollar en la parcela consiste en una nueva Planta de Biometano gestionada por la empresa Bio Velázquez, S.L. El biometano es un combustible verde y limpio que se obtendrá a partir del biogás, el cual se generará a partir de la descomposición anaeróbica de los residuos agro-ganaderos. El biometano obtenido se podrá inyectar a la red de gas, que ya se encuentra en la actualidad presente en la parcela, disponiendo el Promotor de autorización para su conexión.

Por tanto, para el desarrollo de la actividad se llevarán a cabo diferentes procesos de valorización contemplados en el Anexo II de la Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados; en concreto, se realizarán las siguientes operaciones de valorización:

Código (*)	Descripción de la operación (*)	Tipo (G/A) (**)
R0302	Digestión anaerobia	G

(*) Código y descripción de operación de tratamiento desagregada, según anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril.

(**) Tipo (G/A): G= operación de tipo gestor; A=operación de tipo autogestor (los residuos de entrada a la operación proceden de la propia instalación de tratamiento).

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 15/38	

De acuerdo con el Anexo III de la misma ley, en la planta objeto de estudio **no se llevarán a cabo operaciones de eliminación**.

En este sentido, la reciente **Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular** es uno de los motores que impulsa la generación de biogás y biometano a nivel español. Esta ley prevé, cuando sea apropiado, que las autoridades competentes promuevan la utilización del biogás procedente de la digestión anaeróbica con fines energéticos, para uso directo en las propias plantas, como combustible para el transporte, como materia prima para procesos industriales y para inyección directa en la red existente de gas natural en forma de biometano. Las plantas de biometano pueden tener diseños diversos, pero comparten las fases por las que pasan los desechos.

La Planta de Biometano contará con los siguientes procesos:

- Zona de recepción de residuos
- Zona de digestión anaeróbica y producción de biogás
- Zona de upgrading e inyección
- Zona de tratamiento del digestato

La clave para la rentabilidad económica de la planta está en el uso eficiente de la energía, el agua, las materias primas y otros recursos.

- La **energía** se utiliza para dos funciones:
 - Proporcionar el calor necesario para elevar y mantener la temperatura del digestato por encima de 37°C, en la zona óptima de operación de los organismos utilizados en la digestión anaeróbica. Para aportar el calor de las entradas se utilizará una caldera de propano.
 - Mover los motores eléctricos de la planta. Todos ellos serán de nueva fabricación, con los mejores estándares de eficiencia en la industria europea.
- Respecto al **agua**, la planta es autónoma en agua, salvo para los aseos y labores muy puntuales de limpieza. De hecho, la planta genera digestato líquido, del cual una fracción del digestato bajo en nitrógeno es recirculado (ya con bajo nitrógeno) a cabecera de planta para ser usado como diluyente de las materias primas que a su recepción en la planta tengan una concentración de sólidos superior a lo que el

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 16/38	

proceso de digestión requiere para su correcto funcionamiento, reduciendo las necesidades de agua fresca. La segunda fracción del digestato servirá para la aplicación del digestato en los campos de cultivo de la zona.

Los lixiviados de proceso serán reprocesados en el tratamiento de digestión anaerobia. En el caso de las aguas pluviales, las aguas pluviales de escorrentía superficial se infiltran en el terreno, mientras que las aguas pluviales de la superficie pavimentada se tratan inicialmente a través de un separador de hidrocarburos, para su posterior infiltración a terreno.

En términos de **materias primas**, la planta de biometano forma parte de la industria circular que promueve la Unión Europea. La materia prima son estiércoles (vacuno y gallinaza) y purines (porcino). Este tipo de residuos hoy suponen un problema de gestión por la potencial contaminación que generan en acuíferos y tierras de cultivo. Las salidas son productos con un valor añadido. El conjunto de entradas de materias primas y otras auxiliares utilizadas se presentan tabuladas en el presente documento. La planta no necesita, en las concentraciones utilizadas, ninguna sustancia peligrosa a nivel de proceso.

La relación autorizada de residuos asociados a las distintas operaciones de tratamiento se recoge en las siguientes tablas.

TIPO DE RESIDUO	LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD MÁXIMA (T/AÑO)	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO
RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA; RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS				170.000
RESIDUOS DE AGRICULTURA	02 01 01	Lodos de lavado y limpieza (de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca)	5.000	
PAJA	02 01 03	Residuos de tejidos vegetales	10.000	
PODA Y HOJA DE OLIVO	02 01 03	Residuos de tejidos vegetales	100.000	
RESIDUOS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	02 01 02	Residuos de tejidos animales	5.000	
ENSILADO MAÍZ	02 01 03	Residuos de tejidos vegetales	5.000	
ENSILADO CULTIVOS/RESTOS CULTIVOS	02 01 03	Residuos de tejidos vegetales	5.000	
PURÍN DE VACUNO	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	5.000	
ESTIÉRCOL DE VACUNO	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y	20.000	

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 17/38



TIPO DE RESIDUO	LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD MÁXIMA (T/AÑO)	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO
		tratados fuera del lugar donde se generan		
ESTIÉRCOL DE TERNEROS	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	20.000	
PURÍN DE CERDOS DE ENGORDE	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	90.000	
PURÍN DE MATERNIDAD	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	90.000	
ESTIÉRCOL DE CERDO	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	5.000	
ESTIÉRCOL DE OVEJA Y CABRA	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	10.000	
ESTIÉRCOL DE CABALLO	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	10.000	
ESTIÉRCOL DE TORO	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	5.000	
ESTIÉRCOL DE PAVO	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	40.000	
GALLINAZA	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	40.000	
ESTIÉRCOL DE POLLOS DE ENGORDE	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	40.000	
PURÍN DE GALLINA	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	20.000	
RESIDUO DE MATADERO	02 02 02	Residuos de tejidos de animales	1.000	
VISCERAS DE NO RUMIANTES	02 02 02	Residuos de tejidos animales	1.000	
CONTENIDOS INTESTINALES	02 02 03	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	1.000	
RESIDUO DE MATADERO	02 02 03	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	1.000	
RESIDUOS MATADERO AVICOLA	02 02 02	Residuos de tejidos animales	1.000	
ALMIDÓN DE PATATA	02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	1.000	
ALPECHÍN	02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	60.000	
ALPERUJO	02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	30.000	
SALSAS NO APTAS PARA CONSUMO	02 03 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	1.000	
POSOS DE CAFÉ	02 03 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	1.000	

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 18/38



TIPO DE RESIDUO	LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD MÁXIMA (T/AÑO)	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO
LECHE RESIDUAL INDUSTRIA LACTEA	02 05 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	1.000	
SUERO DE LECHE	02 05 02	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	1.000	
MATERIALES INADECUADOS PARA EL CONSUMO O LA ELABORACIÓN	02 06 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración (residuos de la industria de panadería y pastelería)	1.000	
LODOS DE INDUSTRIA PANADERA Y PASTELERA	02 06 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes (residuos de la industria de panadería y pastelería)	1.000	
BAGAZO	02 07 01	Residuos de lavado, limpieza y separación mecánica de materias primas	5.000	
RESIDUOS DE LAVADO, LIMPIEZA Y SEPARACIÓN MECÁNICA DE MATERIAS PRIMAS	02 07 01	Residuos de lavado, limpieza y separación mecánica de materias primas	5.000	
RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUO DOMÉSTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE				
RESIDUOS HORECA RECOGIDAS A ESTABLECIMIENTOS	20 01 08	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes	5.000	

- En cuanto a otros recursos:
 - Biometano, que se inyecta en la red de gasoductos de gas natural.
 - Digestato sólido y líquido, que pueden emplearse como nutrientes de suelo en campo.
 - Sulfato amónico, que se expide a granel, en camiones dedicados.

Las energías, eléctrica y térmica, utilizadas se presentan tabuladas en apartados posteriores.

La materia prima son estiércoles (vacuno y gallinaza) y purines (porcino).

Para la digestión, se contará con los siguientes equipos:

Tabla 4-1. Dimensionado y condiciones de operación de digestores y post-digestores

	DIGESTIÓN ANAEROBIA	POST-DIGESTOR	UNIDADES
Temperatura	37	37	°C
Tiempo de residencia	36	9	d
Volumen total	33.012	8.242	m3
Número de reactores	4	1	(-)
Volumen por tanque	8.253	8.242	m3
Material de tanque	Acero	Hormigón	
Altura líquido	19,8	8	m

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 19/38



	DIGESTIÓN ANAEROBIA	POST-DIGESTOR	UNIDADES
Altura libre	0,6	1,0	m
Altura total muro	20,4	9,0	m
Altura total a corona	23,4	12,0	m
Tipo de agitación	Completely Stirred Tank Reactor (CSTR)	Side Entry Mixer	-
Membrana de almacenamiento de biogás	No	Si (3.127 m ³ almacenamiento gas)	-

El biogás sufre después una etapa de upgrading para extraer un biometano con una pureza mínima del 97% que se puede inyectar en la red gasista.

El digestato bruto (668 t/d) se enviará a separación sólido-líquido. Tras esta separación, se obtendrá un digestato sólido (194 m³/ d, con 22,3% MS), que contará con una calidad que permite ser aplicado como nutriente de suelos bajo el RD 1051/2022. El digestato líquido se someterá a un tratamiento de ammonia stripping. Este permitirá recircular digestato y que en el interior del digestor se pueda reducir el nivel de nitrógeno amoniacal, que actuaría como inhibidor de la actividad metanógena. Se obtendría sulfato amónico como subproducto de valor añadido para la producción de fertilizantes. El digestato líquido se destinará, por un lado, a la recirculación al proceso para su reutilización como diluyente de materias primas y para regular la cantidad de nitrógeno en los digestores) (474 m³/d), y por otro lado, se almacenará en tanques de hormigón y se destinará a aplicación como nutriente de suelos siguiendo el RD 1051/2022 (180 t/d).

El balance de materia global se adjunta también en la presente memoria. Como entradas están los residuos agrícolas y ganaderos, y como salidas el biometano a la red gasista, el digestato sólido y líquido, como nutrientes de suelos, y el sulfato amónico, como subproducto para producción de fertilizantes.

El plano de implantación tentativo se recoge en el **Anexo nº2.- Planos del EIA.**

Se presenta a continuación un esquema simplificado y otro más completo del proceso que se llevará a cabo en la Planta:

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 20/38	

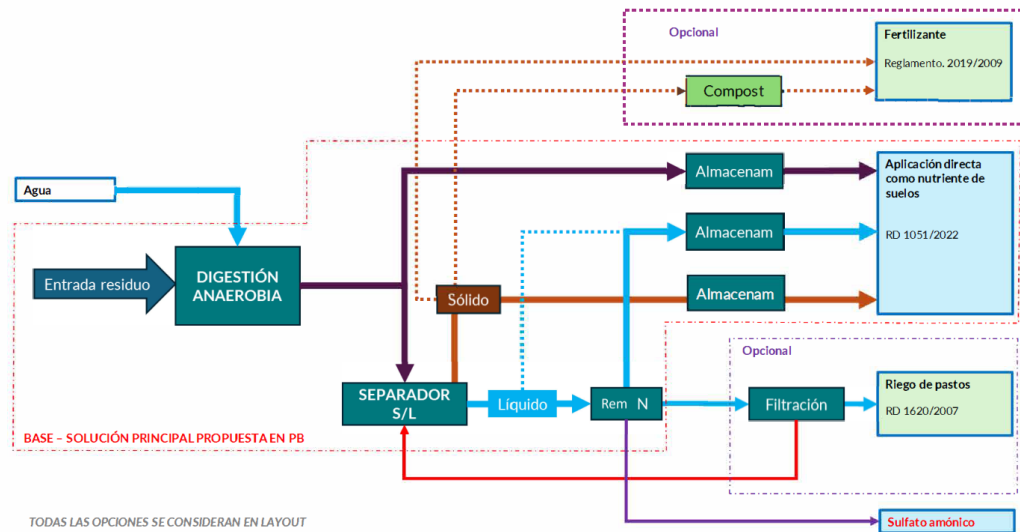


Figura. 4-2 Esquema simplificado del proceso.

5 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

En el presente apartado se estudian las alternativas al Proyecto previsto, con el siguiente planteamiento:

- **Alternativa 0** o de no realización del proyecto.
- **Alternativa de ubicación** de la planta de digestión anaerobia.

A continuación, se describen dichos planteamientos:

5.1 ALTERNATIVA CERO

La primera alternativa a considerar sería la no realización del Proyecto (Alternativa 0). Como ya se ha descrito en el *punto 1. Introducción*, de esta planta de digestión anaerobia permitirá el tratamiento del biogás procedente de la propia planta para producir biometano y su posterior compresión, medición, odorización y evacuación a la red básica de gasoductos a través de la cercana posición de Enagás, a través del ducto de conexión.

Se trata del aprovechamiento de un recurso renovable, recogido en el artículo 12 de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética para el fomento y objetivos de los gases renovables; la aprobación del I Plan de Acción de Economía Circular 2021-2023 realizado por

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 21/38



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE		Departamento:	DP
	SOLICITUD DE AUTORIZACION		Código No.:	016ES-DB-RNT-000
	AMBIENTAL INTEGRADA		Revisión:	R1
			Pag No.:	22 de 38

el MITERD que incluye la medida 3.5.8 para la aprobación de la Hoja de Ruta de Biogás (ya aprobada) y dentro de las medidas de promoción de las energías renovables del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030: medida 1.8 promoción de gases renovables, biometano inyectado en red.

Además, esta planta de tratamiento de residuos orgánicos estaría en consonancia con el criterio ambiental de la Directiva 2008/98/CE sobre residuos, modificada por la Directiva (UE) 2018/851, en donde se prioriza el reciclaje y la valorización energética de los residuos, frente a su eliminación en vertedero.

De este modo con la construcción de este proyecto se permitirá el tratamiento y gestión de residuos orgánicos, así como el aprovechamiento de un recurso renovable (biometano) y la consecuente reducción de la emisión de gases de efecto invernadero, contribuyendo a mitigar el cambio climático. Por tanto, **esta alternativa de no realización del proyecto queda descartada.**

Una vez descartada la alternativa de no proceder a la ejecución del proyecto, el siguiente paso y más relevante para la construcción de la instalación es la elección de su ubicación, así como la consideración de otras opciones tecnológicas en asuntos clave como es el suministro de la energía eléctrica que necesita la planta en su funcionamiento.

5.1.1 DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

A continuación, se incluye una imagen con la localización de estas 3 alternativas y las principales figuras de protección en su entorno:

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 22/38	

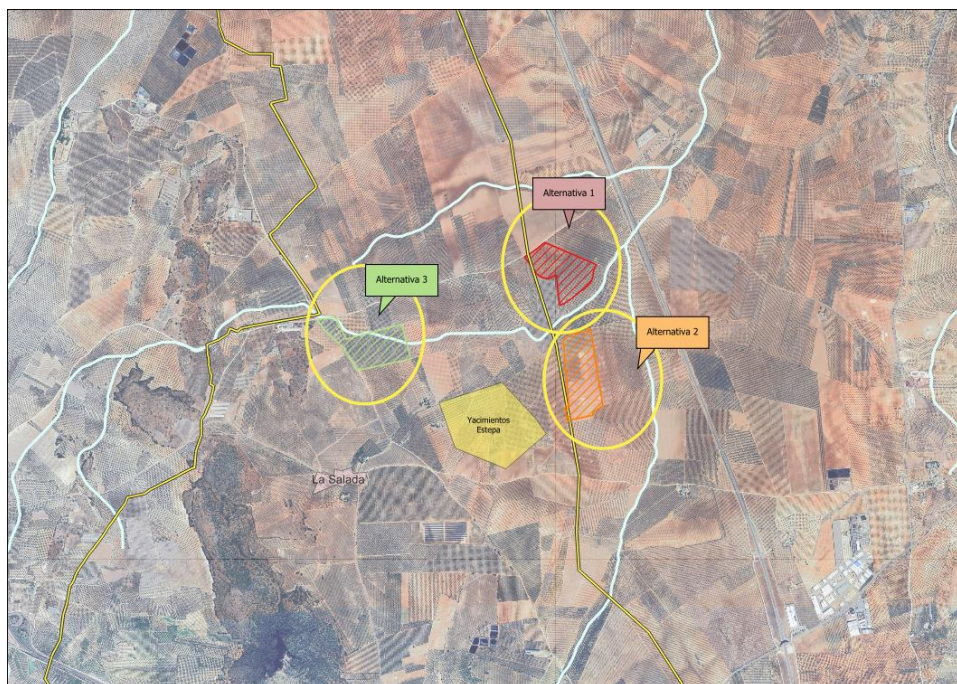


Figura. 5-1 Mapa en donde se refleja las diferentes alternativas consideradas.

Del análisis de las tres opciones antes descritas, solamente la alternativa 1 y 2 resultan factibles al encontrarse a una distancia mayor que la alternativa 3 al núcleo de población más cercano La Salada.

La alternativa 3 además tendrá un gran impacto a la industria que se encuentra cercana, así como la cercanía al núcleo de población y a las viviendas aisladas que se encuentran a menos de 1 km.

En relación con la alternativa 2, la zona se encuentra a menos de 1 km del núcleo de población y cercana a la zona delimitada como yacimiento arqueológico. Por lo tanto, comparada con la alternativa 1, tendría un mayor impacto.

En conclusión, se ha considerado la Alternativa 1 como la más adecuada desde el punto de vista técnico, medioambiental y económico. Además, tras la negociación con los propietarios de todas las parcelas, únicamente los de la Alternativa 1, estuvieron dispuestos a vender sus parcelas.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 23/38	

6 INVENTARIO AMBIENTAL

En este apartado se va a estudiar el ámbito de referencia del proyecto, es decir, el espacio geográfico que permite entender las relaciones del proyecto con el medio y, por tanto, abarca el espacio en el que los distintos factores ambientales pueden sufrir una alteración. Se trata en suma de una fase de información y diagnóstico del medio sin que se haya ejecutado el proyecto.

Las descripciones y estudios que se han realizado se detallan en las láminas descriptivas ambientales incluidas en el **Anexo nº2.- Planos del EIA**.

6.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

6.1.1 CLIMATOLOGÍA

La zona de estudio se corresponde con un clima mediterráneo subtropical, propio de la provincia de Sevilla. Los inviernos son fríos con temperaturas medias anuales de 11,2 grados, mientras que los veranos cuentan con temperaturas medias de 24,7 grados. En relación con las precipitaciones, se caracterizan por ser escasas propias de un régimen de humedad mediterráneo seco.

En cuanto a la clasificación de Papadakis, que caracteriza el clima desde un punto de vista agroecológico, el grupo climático al que pertenece la zona de estudio es Mediterráneo Subtropical como se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 6-1. Clasificación de Papadakis.

VARIABLE	CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE PAPADAKIS
Tipo de invierno	De cítricos (Ci)
Tipo de verano	Algodón más cálido (G)
Régimen de humedad	Mediterráneo seco (Me)
Régimen térmico	Subtropical cálido (Su)
Clasificación	MEDITERRÁNEO SUBTROPICAL

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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 DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440

25/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR

PÁG. 24/38



6.1.2 CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO

6.1.2.1 Calidad del aire

Para la evaluación de la calidad del aire se ha atendido a los datos registrados en la Red de vigilancia y control de la Calidad del Aire en Andalucía, y sus publicaciones a través del Informe de Calidad del Aire Ambiental de 2023, publicada por la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul donde se observa que, en zona en el año 2023 en vistas generales **la calidad del aire es razonablemente buena**.

6.1.2.2 Cambio climático

En el ámbito de la Unión europea, cabe destacar la aprobación en el año 2008 del **Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático 2013-2020**, que se compone de normativa vinculante, donde se establecen objetivos concretos para el año 2020 en materia de energías renovables, eficiencia energética y reducción de emisiones de gases efecto invernadero.

Un **Escenario de Cambio Climático** es una representación del clima que se observaría bajo una concentración determinada de gases de efecto invernadero (GEI) y aerosoles, en la atmosfera en diferentes épocas futuras (En este caso para los periodos 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100).

Según la información contenida en la **Plataforma del AEMET, dependiente del Ministerio para la Transición ecológica**, la aplicación de estos escenarios RCP (sin información para RCP 2.6) para la provincia de Sevilla en los próximos años prevé una subida notable de las temperaturas mínimas y máximas, y una disminución en las precipitaciones, que conllevaría a un posible calentamiento global.

El desarrollo de este proyecto permitirá contribuir a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y con ello a mitigar el cambio climático.

6.1.2.3 Contaminación lumínica

Particularizando en la ubicación de la planta en Estepa (Sevilla), se encuentra localizada en zonas clasificadas como interesante, mayoritariamente, en donde se pueden llegar a ver entre 500-1000 cuerpos celestiales. Aunque cabe destacar, que según nos acercamos a los

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 25/38	

núcleos de población de Estepa o Casariche, se puede observar un aumento de la contaminación lumínica debido a que se puede observar la disminución de cuerpos celestiales, pasando de 500 a 250 de cuerpos celestiales visibles.

6.1.2.4 Calidad acústica

No se ha identificado ningún núcleo de población en el entorno cercano del proyecto, siendo el más próximo, la pedanía de La Salada, situado a 2,1 km al sur de la zona de actuación que pertenece al municipio de Estepa.

Se prevé que el ruido generado por las actuaciones durante la fase de obra, explotación y desmantelamiento no planteará molestias a los núcleos de residentes localizados en las zonas cercanas a las obras.

6.1.3 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

6.1.3.1 Geología

Para el estudio geológico de la zona se ha tomado como referencia la Hoja nº 1006 (16-41) Benamejí a escala 1:50.000, del Instituto Tecnológico Geominero de España (IGME), así como el Mapa geológico.

Teniendo en cuenta la Hoja nº 1006, en el ámbito de estudio se puede observar que la parcela en la que se localizará la planta de digestión anaerobia se encuentra en la unidad cartográfica 38 correspondiente a Arenas; arcillas y cantos (aluvial; fondo de valle).

6.1.3.2 Geomorfología

El término municipal de Estepa tiene un relieve suave, con escasos accidentes geográficos. Tiene una zona de relieve más escarpado al sur, y una campiña más plana al norte, que desciende suavemente hacia el Guadalquivir.

Los terrenos incluidos dentro del ámbito de la zona de estudio, donde se promueve el desarrollo de la planta anaerobia, en su configuración original, se caracterizan por contar con un relieve ligeramente ondulado, pues presenta un desnivel de unos 8 metros entre la zona más alta, situada en el oeste del ámbito (cota 270 metros), y situándose la más baja en las proximidades del vértice nordeste del mismo, a unos 262 metros.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 26/38	

6.1.3.3 Patrimonio Geológico

No se prevé una afección directa ni indirecta al L.I.G por el funcionamiento de la planta de digestión anaerobia, debido a que se encuentra a gran distancia del ámbito de estudio.

6.1.4 EDAFOLOGÍA

El ámbito del proyecto se encuentra en la unidad edáfica nº58 que se corresponde con Luvisoles cálcicos, Cambisoles cálcicos y Luvisoles crómicos con Regosoles calcáreos.

El tipo de suelo dominante es el Luvisol cálcico. La limitación que presenta es la impermeabilidad del horizonte argílico, exceso de caliza activa en las áreas erosionadas

6.1.5 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

6.1.5.1 Hidrología superficial

La totalidad de los ríos que se encuentran en la zona de estudio, en el sureste de la Provincia de Sevilla, se encuentran clasificados en la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir.

El arroyo más cercano al ámbito de estudio es el arroyo del Tobalico y se encuentra al sur de la parcela, a una distancia de más de 100 metros, por lo tanto, no habrá una afección directa por el funcionamiento de la instalación.

En conclusión, **no existirá ninguna afección directa ni indirecta** a la hidrología superficial cercana al ámbito de estudio. Aun así, es de destacar que se plantean medidas preventivas y correctoras para evitar y minimizar en el caso de que se afecte accidentalmente la hidrología superficial del entorno

6.1.5.2 Zonas inundables

Debido a que las zonas inundables cartografiadas por el visor SNCZI se encuentran fuera del ámbito de estudio, **no se prevé que afecte a la instalación, ni a las zonas próximas, por lo que no existe un riesgo de inundación.**

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 27/38	

6.1.5.3 Hidrología subterránea

En ámbito de estudio se encuentra la masa subterránea **Cód. masa 05.43 Sierra y Mioceno de Estepa**, según la cartografía aportada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

6.1.6 FLORA Y VEGETACIÓN

6.1.6.1 Caracterización de vegetación potencial

En el ámbito de estudio se distinguen tres series meso-mediterráneas:

- La parcela en la que se ubica el proyecto se sitúa sobre la serie de vegetación 24ea que es una subcategoría de la serie 24e "Serie mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Paeonio coriaceaer-Querceto rotundifoliae sigmetum*) mariánico pacense (24ea).
- A una distancia de 6,1 km hacia el este de la parcela, se encuentra la serie I "Geomegaserie riparia mediterránea y regadíos (R)".
- A una distancia de 7,5 km al oeste del futuro emplazamiento, se encuentra la serie de vegetación 27b "Serie termomediterránea bético-algarviense seco-subhúmedo-húmeda basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Smilaci mauritanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum*)

6.1.6.2 Caracterización de vegetación actual

El ámbito de estudio se localiza en una zona con una importante actividad agrícola ocupada por extensos cultivos de olivar, en la que la vegetación natural aparece de manera testimonial.

Teniendo en cuenta la información que aporta la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), el sector biogeográfico al que pertenece el ámbito de estudio es el sector Hispalense que se caracteriza por tener especies de estrato herbáceo como la esparraguera o espárrago común (*Asparagus officinalis*) el cardo (*Cynara cardunculus*), Viborera o viperina (*Echium vulgare*), amapola (*Papaver roheas*) y estrato arbustivo como la

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 28/38	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	016ES-DB-RNT-000
			Revisión:	R1
			Pag No.:	29 de 38

zarzaparrilla o zarza morisca (*Smilax aspera*), llamado cantueso o tomillo borriquero (*Lavandula stoechas subsp. Stoechas*) y retama (*Retama sphaerocarpa*) entre otras.

En general ha desaparecido en su totalidad la vegetación "natural", estando completamente antropizada, ocupando todo el territorio de actividad agrícola.

6.1.6.3 Árboles singulares

La Ley 8/2003, de 28 de octubre de la Flora y Fauna Silvestres para la Comunidad Autónoma de Andalucía, creó en su artículo 18 un **Catálogo Andaluz de Árboles y Arboledas singulares**, el cual tenía por objeto regular la protección y conservación de determinados ejemplares de especies arbóreas cuyo valor monumental, histórico o científico determinase su integración en el patrimonio cultural y natural de Andalucía.

El espécimen vegetal catalogado más cercano, se trata de una arboleda singular de madroños (*Arbutus unedo*) de la Finca la Algaidilla que se encuentra aproximadamente a 5,5 km de la parcela del ámbito de estudio.

6.1.7 FAUNA

6.1.7.1 Inventario Faunístico

Como se aprecia a la vista del listado faunístico presentado anteriormente, el grupo mayoritario presente en la zona corresponde a las aves, incluyendo una gran variedad de grupos (rapaces diurnas y nocturnas, especies cinegéticas "de pluma", aves de hábito antropófilo, pequeños passeriformes, etc.) debido a los diferentes hábitats presentes en el territorio.

De los mamíferos cabe resaltar el lirón careto o común (*Eliomys quercinus*) que se encuentra en el Real Decreto 139/2011 dentro del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en su caso, en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y la ranita meridional (*Hyla meridionalis*) incluido en el IUCN como NT (Casi amenazado) y es de destacar el Conejo común (*Oryctolagus cuniculus*) que pertenece al catálogo de la UICN como categoría EN (En peligro).

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 29/38	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	016ES-DB-RNT-000
			Revisión:	R1
			Pag No.:	30 de 38

En relación con los anfibios, es de destacar el sapo corredor (*Bufo calamita*) y la ranita meridional (*Hyla meridionalis*) que se encuentra en el Real Decreto 139/2011 dentro del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

El reptil por destacar es la Lagartija ibérica hispánica (*Podarcis hispánica*) que se encuentran en el Anexo IV de la Directiva 92/43/CEE y en el Anexo V de la Ley 42/2007.

En relación con los invertebrados, se encuentra la araña toro o araña negra (*Macrothele calpeiana*) que se encuentran en el Anexo IV de la Directiva 92/43/CEE y en el Anexo V de la Ley 42/2007. Como peces continentales la carpa común (*Cyprinus carpio*) se encuentra en el catálogo de la UICN como categoría VU (Vulnerable).

Por último, hay que señalar que el ámbito municipal de Estepa no presenta coincidencia territorial con el ámbito de aplicación de Planes de recuperación y conservación de especies protegidas vigentes en la Comunidad autónoma de Andalucía.

6.1.7.2 Áreas de interés faunístico

En el ámbito de estudio **no se encuentra presente ninguna área importante para las aves**, la más cercana se encuentra a **8,2 km** al este de la futura implantación y se denomina **“IBA 239 Zonas húmedas del sur de Córdoba”**.

6.1.8 PAISAJE

6.1.8.1 Definición de las unidades paisajísticas

Para conocer la unidad del paisaje del ámbito de estudio, se utilizan los datos aportados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico mediante la información del Atlas de los paisajes en España publicado en 2004.

El Mapa de Paisajes de Andalucía, considera el área en dos categorías de paisaje: campiñas y valles, vegas y marismas.

En el ámbito de estudio, la parcela se encuentra en su totalidad en la campiña de Puente Genil-Aguadulce. Esta unidad queda incluido el paisaje dominado por campos de cultivo, desprovisto en la práctica totalidad de su extensión de vegetación arbórea o arbustiva.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 30/38	

Como conclusión las unidades de paisaje identificadas mantienen una aptitud para el cambio **MEDIA**, por lo que no supondrá una afección en el paisaje, la implantación de la planta anaerobia.

6.1.9 PATRIMONIO CULTURAL

No se verá afectada ninguna zona catalogada como Patrimonio Cultural por el desarrollo del proyecto.

6.1.10 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y RED NATURA 2000

6.1.10.1 Humedales RAMSAR

El ámbito de desarrollo de esta actuación **no presenta coincidencia territorial con Humedales de Importancia Internacional**, el más cercano se encuentra al este del ámbito de estudio, a una distancia de 8,5 km denominado como Embalses de Cordobilla y Malpasillo.

6.1.10.2 Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO

En el ámbito de estudio, **no se encuentra ninguna reserva de la biosfera**, la más cercana está a una distancia de 38 km al sur de la parcela de estudio, denominada como "Intercontinental del Mediterráneo".

6.1.10.3 Espacios Naturales Protegidos (ENP)

Según la información aportada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en el ámbito donde se plantea el desarrollo de esta actuación **no se localiza ningún Espacio Natural Protegido**. El más cercano se encuentra aproximadamente a 8,2 km al este de la parcela de estudio y se corresponde con el Paraje Natural "Embalse de Cordobilla".

6.1.10.4 Red Natura 2000

El ámbito de estudio no presenta coincidencia territorial con ninguna Zona de Especial Conservación (ZEC), Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Lugares de Importancia Comunitario (LIC).

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 31/38	

Dadas las características de la actuación prevista la zona donde se prevé actuar **no presentará ningún tipo de afección sobre los valores ambientales de interés recogidos en el Plan Básico de Gestión y Conservación de los citados espacios Natura 2000.**

6.1.10.5 Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

Ningún Hábitats de Interés Comunitario (HIC) se verá afectada por el proyecto debido a que el más cercano es el Cód. Hábitat 6310 "Dehesas perennifolias de Quercus spp. "que se encuentra a una distancia de 3 km hacia el oeste de la parcela de estudio.

6.1.11 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA (MUP)

El ámbito de estudio **no presenta coincidencia geográfica con Montes de Utilidad Pública.**

6.1.12 VIAS PECUARIAS

Ninguna **vía pecuaria se verá afectada por el proyecto** debido a que se encuentran lejanas a las parcelas donde se desarrollará la planta de digestión anaerobia.

6.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Dentro del medio humano se estudiará el estado demográfico del municipio de Estepa, donde se plantea implantar la Planta de digestión anaerobia.

En este epígrafe también se incluirá un análisis del medio territorial, en el que se abordará el análisis de los instrumentos de ordenación del territorio y planeamiento urbanístico vigente, la presencia de las infraestructuras de este ámbito.

6.2.1 POBLACIÓN Y ACTIVIDAD ECONÓMICA

El análisis de la población se basa en la información obtenida en el INE (Instituto Nacional de Estadística) sobre el número de personas empadronadas en el municipio de estudio. Los datos elegidos para el análisis es desde el año 2014 hasta el 2023, de esta forma se podrá observar cómo ha evolucionado la población en el municipio donde se observa que en el año 2023 la población es de 12.373 personas y en el año 2014 era de 12.667. Por lo tanto, se puede observar claramente un decrecimiento de población desde el año 2013 al 2023.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 32/38	

Nº Reg. Entrada: 202599909528385. Fecha/Hora: 25/07/2025 10:50:27

 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	Departamento:	DP
	Código No.:	016ES-DB-RNT-000
	Revisión:	R1
	Pag No.:	33 de 38

En relación a la pirámide de población del municipio de Estepa, con los últimos datos actualizados del año 2022, se puede observar en primer lugar, que, de la población total de 12.390 personas en el año 2022, la población de hombres es de 6.165 y las de mujeres 6.225, por lo tanto, hay mayor población de mujeres que de hombres en el municipio de Estepa. Lo segundo que podemos observar en la pirámide poblacional, es que el grupo representativo de hombres se corresponde con la franja de edad de 50-54 y el menor representativo es el de 80-84 y +85; en el caso de las mujeres, el grupo más representativo es el de 55-59 y el de menor representación es el de 80-84 y +85 años.

Respecto al movimiento natural de la población, se observa que el municipio de Estepa presenta una baja natalidad y una alta tasa de mortalidad, lo que explica el descenso de población al paso de los años.

A fecha de mayo de 2024, se han consultado los del municipio de Estepa del mercado de trabajo. El informe data del último trimestre de 2024, en donde se registraron 4338 personas afiliadas al municipio de Estepa. Respecto al mercado de trabajo, en los datos recopilados a mes de abril de 2024, se observa que gran parte de población residente en el municipio tiene su ámbito de actuación en el sector general.

En relación con el paro registrado en el municipio, se observa que hay un total de 623 parados según los datos de mayo de 2024, siendo un mayor número de mujeres que de hombres. El mayor número de parados se corresponde con una edad mayor de 45 años y se observa que destaca el sector servicios con 354 personas.

6.2.2 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El 8 de julio de 1988 se aprueban las Normas Subsidiarias del municipio de Estepa, que tiene como objeto la ordenación urbanística del término municipal.

Teniendo en cuenta el visor SIU (Sistema de información urbana) la parcela de estudio está clasificada como **Suelo no urbanizable** donde se distinguen según las normas subsidiarias del municipio en dos clasificaciones genéricas: suelos de protección especial y suelos sin protección especial.

El ámbito de estudio se corresponde con un suelo sin protección especial debido a que la zona donde se encuentra se denomina “Área de Mantenimiento de Usos”.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 33/38	

La norma subsidiaria sobre esta categoría menciona lo siguiente:

“Art. 146 Usos

- a) *Características- Los mismos que se establecen para el suelo no urbanizable genérico. Se favorecerá el mantenimiento y promoción de los aprovechamientos tradicionales.*
- b) *Autorizables- Podrán localizarse actividades que, necesaria y excepcionalmente, deban instalarse en el medio rural. Para instar licencia de edificación de vivienda de la permisible en las Normas generales del suelo no urbanizable, la superficie mínima de las explotaciones anejas será de tres hectáreas y media, caso de acreditarse por técnico competente que la explotación es en regadío, la superficie mínima es de dos hectáreas...”*

Debido a esto, la construcción de este proyecto es **viable** según las normas subsidiarias de Estepa.

7 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y VALORIZACIÓN DE IMPACTOS

La planta de digestión anaerobia objeto del presente documento supone, tal y como se ha mencionado anteriormente, un beneficio para el medio en sí misma. Este tipo de industria favorece la posibilidad de producción de combustibles renovables (frente a la producción de combustibles procedentes de fuentes no renovables) y la utilización de fertilizantes orgánicos en sustitución de los fertilizantes químicos, además de proceder a un correcto tratamiento de ciertos residuos orgánicos, sin provocar otras afecciones ambientales negativas tales como emisión de lixiviados u olores contribuyendo a la valorización de residuos y a la introducción de mejores técnicas en la gestión habitual de los residuos orgánicos.

A continuación, se identifican los efectos previsibles por medio del análisis de las acciones susceptibles de generar un impacto y los factores ambientales susceptibles de sufrirlo. Este análisis genera una matriz de impactos que los identifica con claridad.

Por último, se valoran los impactos según su importancia y magnitud y se les clasifica en compatible, moderado, severo o crítico.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 34/38	

7.1.1 ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR UN IMPACTO AMBIENTAL

7.1.1.1 FASE DE EJECUCIÓN DE OBRA

Es la fase inicial, en la que se adecúa el entorno y se realiza la instalación del proyecto. Durante esta fase, las acciones susceptibles de producir un impacto ambiental son:

- Desbroce de la cubierta vegetal, movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno.
- Conexión de redes y servicios.
- Construcción de edificaciones y urbanización de la Planta.
- Generación y transporte de residuos en fase de obra.
- Presencia de personal, tránsito y actividad de la maquinaria.

7.1.1.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

Es la fase en la que el proyecto comienza a funcionar y la más larga, debido a que copa toda la vida útil del mismo. Durante esta fase, las acciones susceptibles de producir un impacto ambiental son:

- Presencia y funcionamiento de la instalación
- Transporte de residuos a Planta.
- Salida de los residuos que entran en la planta anaerobia.

7.1.1.3 FASE DE DESMANTELAMIENTO

Es la fase final del proyecto, en la se retiran los elementos del proyecto y se lleva a cabo una labor de recuperación de las condiciones preoperacionales, siempre en la medida que sea posible recuperarlas. Las acciones susceptibles de producir un impacto ambiental son:

- Desmantelamiento del proyecto.
- Movimiento de tierras y descompactación.
- Revegetación.
- Tránsito de maquinaria pesada y vehículos.
- Generación de residuos.
- Generación y transporte de residuos en fase de desmantelamiento.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 35/38	

7.1.2 FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR UN IMPACTO AMBIENTAL

Como se ha analizado con anterioridad, las acciones necesarias para la ejecución del proyecto pueden ocasionar impactos ambientales sobre el entorno. El alcance de los mismos estará sujeto en gran parte a la capacidad del medio por absorber y amortiguar los efectos negativos de dichas acciones. Para poder estudiar dicha capacidad y poder identificar esos posibles impactos es necesario definir qué factores ambientales pueden verse afectados, y delimitarlos en el espacio y tiempo.

Cada uno de los subsistemas por los que se rige la dinámica natural del medio seleccionado se compone de numerosos factores ambientales susceptibles de recibir un impacto ambiental, como resultado de las acciones necesarias para la ejecución del proyecto. A continuación, se clasifican los distintos factores ambientales que son más representativos del ámbito de estudio que pueden verse afectados según el subsistema al que pertenecen, y posteriormente se analizan los efectos que se pueden producir en ellos:

- Medio físico
 - Atmósfera
 - Geomorfología y suelos
 - Hidrología
- Medio biótico
 - Vegetación
 - Fauna
 - Espacios protegidos
 - Paisaje
- Medio socioeconómico y cultural
 - Patrimonio cultural
 - Socioeconomía y población

8 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Estas medidas tienen como finalidad evitar, reducir o corregir los posibles efectos negativos potenciales que los impactos podrán tener sobre el medio ambiente, hasta alcanzar unos niveles compatibles con este. Algunas de las medidas definidas son de carácter general y actúan de manera preventiva, mientras que otras son más específicas y están enfocadas a

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 36/38	

la corrección de los impactos producidos. Se da preferencia a las medidas preventivas sobre las correctoras.

En este documento, se han agrupado las medidas en tres fases:

- Fase de construcción
- Fase de explotación
- Fase de desmantelamiento

Antes de describir las medidas en las fases de construcción y explotación, es necesario destacar las medidas aplicadas en el diseño de la instalación. La primera medida aplicada ha sido durante la fase de diseño, en la selección adecuada de la ubicación, reflejada en el estudio de alternativas realizado.

Una vez escogida la ubicación de menor incidencia sobre el medio ambiente, el siguiente paso es la aplicación de las mejores tecnologías disponibles en los procesos que tienen lugar en la instalación. Debido a las características del proyecto, no se ha contemplado un capítulo específico económico para las medidas preventivas y correctoras, por las siguientes razones:

- Las medidas preventivas en fase de obra son por cuenta del contratista, y se incluirán dentro de los precios de las unidades de obra del proyecto.
- El plan de gestión de residuos será contemplado como partida presupuestaria en el proyecto.
- Dado que la implantación del proyecto se realizará en una parcela prácticamente llana, la alteración y el movimiento de tierras a realizar es relativamente reducido, por lo que no se ha contemplado una partida específica de restauración y revegetación de la zona afectada, ya que se incluirá en los costes de la urbanización.
- Las medidas incorporadas a la fase de explotación (sistemas de depuración, gestión de residuos, etc.), se integrarán como costes dentro del balance económico de la actividad, por lo que no son objeto de un presupuesto independiente en esta fase del estudio.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 37/38	

9 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por objeto agrupar las indicaciones para la supervisión de la implantación de las diferentes medidas preventivas y correctoras, además de verificar la eficacia de su ejecución. Como complemento de dicho objetivo, el PVA va a permitir cuantificar impactos difícilmente cuantificables en la fase de proyecto e incluso identificar otros que no hayan sido previstos inicialmente.

Esto permite la implantación de nuevas medidas, en el supuesto de que las ya aplicadas sean insuficientes.

La puesta en marcha del Programa de Vigilancia Ambiental se va a dividir en tres fases claramente diferenciadas: fase de construcción, fase de operación y fase de desmantelamiento.

LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

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	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B19819440	25/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVET8FGMWW4GZK94TUTE8MD4USAR	PÁG. 38/38

