



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE  
SOLICITUD DE AUTORIZACION  
AMBIENTAL INTEGRADA

Departamento:	DP
Código No.:	ES011-DP-EIA-001
Revisión:	X1
Pag No.:	1 de XX



# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## Planta de Digestión Anaerobia

### Arcos de la Frontera

#### INFORMACION DE CONTACTO

Abril de 2025

VERDALIA BIO ARCOS S.L.U

NOMBRE: [REDACTED]  
[REDACTED]

Glorieta del mar caribe, nº1, 4 Planta | 28043, Madrid | Spain

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 1/533	



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE  
SOLICITUD DE AUTORIZACION  
AMBIENTAL INTEGRADA

Departamento:	DP
Código No.:	ES011-DP-EIA-001
Revisión:	X1
Pag No.:	2 de 531



Departamento:	DEVELOPMENT & PERMITTING (DP)
Nombre del Documento:	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA
Código del Documento:	ES011-DP-EIA-001

ESTATUS DEL DOCUMENTO

REVISION	FECHA	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
R1				

CONTROL DE CAMBIOS

REVISION	FECHA	CAMBIOS EN EL DOCUMENTO
X1		Se realizó una revisión interna

LEYENDA

REVISIÓN	ESTATUS
R1, R2, R3...	Revisión

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 2/533



## ÍNDICE

ÍNDICE .....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	14
2. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	17
2.1. ANTECEDENTES.....	17
2.2. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL PROYECTO.....	23
2.3. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	25
2.4. OBJETO DEL PROYECTO .....	28
2.5. PROMOTOR DEL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD.....	28
2.6. MARCO LEGAL.....	31
2.6.1. Legislación comunitaria .....	31
2.6.2. Legislación Estatal.....	32
2.6.3. Normativa autonómica.....	42
2.6.4. Normativa Municipal .....	46
3. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO .....	46
3.1. ACCESOS.....	50
3.2. ESTADO ACTUAL DE LA PARCELA .....	51
3.3. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	52
4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS .....	56
4.1. ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN DE LA PLANTA.....	56
4.1.1. ALTERNATIVA CERO.....	58
4.1.2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	59
4.1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ESCOGIDA .....	65
4.2. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS .....	66
4.2.1. ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	66
4.2.2. OTRAS ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO .....	68
4.2.3. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA EL TRATAMIENTO DE DIGESTATOS.....	73
4.2.4. APLICACIÓN DIRECTA AL CAMPO .....	73
4.2.5. ACONDICIONAMIENTO Y TRATAMIENTO .....	74
4.2.6. TAMAÑO DE LA PLANTA.....	86

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 3/533



4.3.	ALTERNATIVAS PARA EL GASODUCTO .....	87
4.3.1.	DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS DE TRAZADO DE GASODUCTO .....	87
4.3.2.	JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ESCOGIDA .....	88
4.4.	ALTERNATIVAS PARA EL TRAZADO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA .....	89
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO .....	90
5.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA PARA PRODUCCIÓN DE BIOMETANO.....	90
5.1.1.	RESUMEN DEL PROCESO .....	90
5.1.2.	DESCRIPCIÓN EN DETALLE DEL PROCESO .....	94
5.1.3.	UPGRADING DEL BIOGÁS E INYECCIÓN DEL BIOMETANO EN RED .....	113
5.1.4.	TRATAMIENTO DEL DIGESTATO .....	117
5.1.5.	TRATAMIENTO DEL DIGESTATO: SEPARACIÓN SÓLIDO-LÍQUIDO Y APLICACIÓN FRACCIÓN SÓLIDA .....	119
5.1.6.	TRATAMIENTO DEL DIGESTATO: FRACCIÓN LÍQUIDA .....	121
5.1.7.	TRATAMIENTO DE AIRE.....	123
5.1.8.	SISTEMAS AUXILIARES .....	125
5.2.	ACOMETIDA DE SERVICIOS .....	128
5.3.	BALANCE DE MASAS Y ENERGÍA .....	130
5.3.1.	BALANCE DE MASAS .....	130
5.3.2.	BALANCE DE ENERGÍA .....	132
5.4.	MATERIAS PRIMAS .....	135
5.5.	PRODUCTOS QUÍMICOS .....	139
5.5.1.	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA PLANTA Y VEHÍCULOS .....	140
5.5.2.	LUCHA CONTRA PLAGAS.....	141
5.5.3.	ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS .....	141
5.5.4.	MEDIDAS PREVISTAS PARA LA MINIMIZACIÓN DE CONSUMO DE PRODUCTOS QUÍMICOS .....	142
5.6.	UTILIZACIÓN DE RECURSOS .....	143
5.6.1.	CONSUMO DE ENERGÍA TÉRMICA .....	143
5.6.2.	CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA .....	143
5.6.3.	CONSUMO DE RECURSOS HÍDRICOS .....	144
5.7.	ANÁLISIS DE SALIDAS DE PLANTA.....	147
5.7.1.	PRODUCTOS INTERMEDIOS Y FINALES DE LA PLANTA .....	147

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. B70746268
-------------	---

21/07/2025
------------

VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A
--------------	--------------------------------


PÁG. 4/533
------------





5.7.2.	SALIDA DE BIOMETANO.....	148
5.7.3.	SALIDA DE BIO-CO2.....	150
5.7.4.	SALIDA DE DIGESTATO.....	150
5.7.5.	SALIDA DE SULFATO AMÓNICO .....	151
5.8.	EMISIONES A LA ATMÓSFERA .....	151
5.8.1.	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS .....	152
5.8.2.	EMISIONES CANALIZADAS.....	154
5.8.3.	EMISIONES DIFUSAS.....	162
5.8.4.	EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) .....	170
5.8.5.	EMISIONES ACÚSTICAS Y VIBRACIONES.....	170
5.8.6.	EMISIONES LUMÍNICAS.....	175
5.9.	VERTIDOS ACUOSOS A MEDIO ACUÁTICO .....	177
5.9.1.	ESTIMACIÓN DE CAUDALES .....	178
5.9.2.	SISTEMAS DE EVACUACIÓN Y DE TRATAMIENTO.....	179
5.9.3.	AUTOCONTROL DE LOS NIVELES DE VERTIDO .....	180
5.9.4.	CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS .....	180
5.10.	ADMISIÓN, GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA PLANTA.....	183
5.10.1.	PROCESO DE ADMISIBILIDAD DE LOS RESIDUOS .....	183
5.10.2.	RESIDUOS CONSIDERADOS ADMISIBLES EN PLANTA.....	184
5.10.3.	RESIDUOS GENERADOS EN LA PLANTA .....	189
5.10.4.	CONTROL DOCUMENTAL Y REGISTRO DE LA ENTRADA DE RESIDUOS .....	193
5.11.	CONTAMINACIÓN DE SUELOS.....	193
5.11.1.	DESCRIPCIÓN DE PROCESOS POTENCIALMENTE CONTAMINADORES DE SUELOS.....	193
5.12.	DESCRIPCIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS ADOPTADAS .....	194
6.	INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES, ECOLÓGICOS O AMBIENTALES CLAVE	222
6.1.	ÁMBITO DE ESTUDIO.....	223
6.2.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO .....	223
6.2.1.	CLIMATOLOGÍA .....	225
6.2.2.	CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO .....	234

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 5/533	

6.2.3.	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA .....	248
6.2.4.	SUELOS .....	261
6.2.5.	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA .....	262
6.2.6.	FLORA Y VEGETACIÓN .....	270
6.2.7.	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC).....	282
6.2.8.	FAUNA Y BIOTOPOS FAUNÍSTICOS.....	287
6.2.9.	ESPACIOS NATURALES .....	309
6.2.10.	PAISAJE.....	319
6.3.	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	342
6.3.1.	POBLACIÓN Y ACTIVIDAD ECONÓMICA .....	342
6.3.2.	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO .....	346
6.3.3.	INFRAESTRUCTURAS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN.....	348
6.3.4.	DERECHOS MINEROS .....	350
6.3.5.	VÍAS PECUARIAS .....	351
6.3.6.	PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO .....	353
7.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	355
7.1.	IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS .....	356
7.2.	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS .....	360
7.3.	IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS SOBRE LOS QUE EL PROYECTO NO TENDRÁ EFECTOS.....	364
7.4.	EVALUACIÓN Y VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS.....	366
7.4.1.	FASE CONSTRUCTIVA.....	375
7.4.2.	FASE DE EXPLOTACIÓN .....	408
7.4.3.	FASE DE DESMANTELAMIENTO .....	426
7.5.	TABLA RESUMEN VALORACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS .....	433
8.	MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECTORAS Y CORRECTORAS .....	435
8.1.	FASE DE DISEÑO .....	435
8.2.	FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	437
8.2.1.	MEDIDAS PROTECTORAS Y PREVENTIVAS SOBRE LA ATMÓSFERA .....	437
8.2.2.	PREVENCIÓN DEL RUIDO Y VIBRACIONES EN ÁREAS HABITADAS .....	440
8.2.3.	PROTECCIÓN DE LA FAUNA Y BIOTOPOS.....	443

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 6/533



8.2.4.	PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS Y LA VEGETACIÓN NATURAL .....	445
8.2.5.	PROTECCIÓN FRENTE A LA EROSIÓN DEL SUELO .....	450
8.2.6.	PROTECCIÓN DE LAS AGUAS Y SISTEMA HIDROLÓGICO .....	451
8.2.7.	PROTECCIÓN DEL PAISAJE .....	456
8.2.8.	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	458
8.2.9.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS.....	469
8.3.	FASE DE EXPLOTACIÓN.....	471
8.3.1.	PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA.....	471
8.3.2.	PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO .....	474
8.3.3.	PROTECCIÓN DE LA FAUNA .....	475
8.3.4.	PROTECCIÓN DEL SUELO, AGUAS Y SISTEMA HIDROLÓGICO .....	475
8.3.5.	PROTECCIÓN DE LA POBLACIÓN .....	477
8.3.6.	PROTECCIÓN DEL PAISAJE .....	479
8.3.7.	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS .....	¡Error! Marcador no definido.
8.3.8.	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	480
8.3.9.	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS .....	482
8.4.	FASE DE DESMANTELAMIENTO .....	483
9.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	483
9.1.	METODOLOGÍA Y ASPECTOS OBJETO DE SEGUIMIENTO .....	483
9.2.	FIGURA DEL COORDINADOR AMBIENTAL.....	485
9.3.	ASPECTOS Y PARÁMETROS INDICADORES DE SEGUIMIENTO EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	486
9.3.1.	JALONAMIENTO DE LAS ZONAS DE OBRA.....	486
9.3.2.	PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA.....	489
9.3.3.	CONSERVACIÓN DE SUELOS .....	493
9.3.4.	PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN.....	498
9.3.5.	PROTECCIÓN DE LA FAUNA .....	500
9.3.6.	PROTECCIÓN DE LA POBLACIÓN .....	502
9.3.7.	CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS ENCAMINADAS A LA PROTECCIÓN DE LOS SISTEMAS FLUVIALES Y LA CALIDAD DE LAS AGUAS .....	503
9.3.8.	PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO.....	506

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 7/533



9.3.9.	SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS ZONAS DE ACOPIO DE MATERIALES, ZONAS DE PRÉSTAMO Y VERTEDEROS, ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE, GESTIÓN DE RESIDUOS Y ZONAS DE LIMPIEZA DE HORMIGONERA .....	507
9.3.10.	CONTROL DE LAS LABORES DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA .....	516
9.4.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA LA FASE DE EXPLOTACIÓN .....	518
9.5.	CONTENIDOS DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	520
9.5.1.	INFORMES PREVIOS, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS.....	521
9.5.2.	INFORMES SEMESTRALES DURANTE LA FASE DE OBRAS .....	522
9.5.3.	INFORME PREVIO A LA EMISIÓN DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	524
9.5.4.	INFORMES ESPECIALES.....	527
10.	PRESUPUESTO .....	527
10.1.	PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....	527
10.2.	PRESUPUESTO PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	529
10.2.1.	FASE DE OBRAS Y DESMANTELAMIENTO .....	529
10.2.2.	FASE DE EXPLOTACIÓN .....	530
10.2.3.	RESUMEN FINAL .....	531
11.	EQUIPO REDACTOR.....	531
12.	ANEXOS .....	533

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 8/533



## LISTADO DE FIGURAS

<b>Figura 3-1.</b> Mapa Topográfico Nacional con la localización del ámbito de estudio. Fuente: IGN. ....	47
<b>Figura 3-2.</b> Parcelas y referencias catastrales de las parcelas donde se plantea el desarrollo de esta actuación. Fuente: Sede Electrónica del Catastro. ....	49
<b>Figura 3-3.</b> Mapa Topográfico Nacional del ámbito de estudio donde se muestra la localización del gasoducto y de la línea eléctrica. Fuente: Elaboración propia.....	50
<b>Figura 3-4.</b> Acceso a la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia.....	51
<b>Figura 3-5.</b> Vuelo americano 1956-57. Fuente: Centro de descargas nacional y en los servidores del PNOA.....	53
<b>Figura 3-6.</b> OLISTAT (1997-1998). Fuente: Centro de descargas nacional y en los servidores del PNOA.....	53
<b>Figura 3-7.</b> PNOA año 2010. Fuente: Centro de descargas nacional y en los servidores del PNOA.....	54
<b>Figura 3-8.</b> PNOA año 2013. Fuente: Centro de descargas nacional y en los servidores del PNOA.....	55
<b>Figura 3-9.</b> PNOA año 2016. Fuente: Centro de descargas nacional y en los servidores del PNOA.....	55
<b>Figura 3-10.</b> PNOA año 2022. Fuente: Centro de descargas nacional y en los servidores del PNOA.....	56
<b>Figura 4-1.</b> Alternativas identificadas dentro de nuestro ámbito de estudio.....	61
<b>Figura 4-2.</b> Esquema simplificado de los distintos tipos de separación S/L para digestatos y caracterización tipo de cada una de las fases resultantes (FS/FL). Fuente: Wehrle.....	76
<b>Figura 6-1.</b> Localización de la zona de estudio.....	223
<b>Figura 6-2.</b> Mapa de precipitaciones media anual en España. Fuente: AEMET. ....	228
<b>Figura 6-3.</b> Histograma de Arcos de la Frontera. Fuente: Meteoblue.....	230
<b>Figura 6-4.</b> Rosa de los vientos en la zona de estudio. Fuente: www.meteoblue.com .....	233
<b>Figura 6-5.</b> Mapa Ibérico de alta resolución.....	234
<b>Figura 6-6.</b> Mapa de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en Andalucía. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente. RVCCA. Anual 2023.....	235
<b>Figura 6-7.</b> Mapa geográfico en donde se refleja la contaminación lumínica dentro del ámbito de estudio. Fuente: lightpollutionmap.info.....	244
<b>Figura 6-8.</b> Vegetación potencial del ámbito de estudio. Fuente: Memoria del Mapa de series de vegetación de España. ....	274
<b>Figura 6-9.</b> Mapa Forestal de España (MFE). Fuente: Memoria del Mapa de series de vegetación de España. ....	275
<b>Figura 6-10.</b> Parcela de actuación. Fuente: Elaboración propia.....	276
<b>Figura 6-11.</b> Cultivo de garbanzos. Fuente: Elaboración propia.....	277
<b>Figura 6-12.</b> Vegetación de ribera. Fuente: Elaboración propia. ....	278
<b>Figura 6-13.</b> Monte con matorrales. Fuente: Google Earth.....	278
<b>Figura 6-14.</b> Fábrica de bloques de hormigón. Fuente: Google Earth. ....	279
<b>Figura 6-15.</b> Distribución de Mercurialis elliptica en Andalucía. Fuente: Junta de Andalucía.....	280
<b>Figura 6-16.</b> Ortofoto con la localización de la superficie de la Ombú de Faín (Phytolacca dioica) respecto al ámbito de actuación. Fuente: REDIAM. ....	281
<b>Figura 6-17.</b> Ortofoto con la localización de las diversas especies de interés. Fuente: REDIAM.....	282
<b>Figura 6-18.</b> Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. ....	284

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN


PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 9/533



<b>Figura 6-19.</b> Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. ....	285
<b>Figura 6-20.</b> Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. ....	287
<b>Figura 6-21.</b> Riqueza de especies en la zona de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. ....	288
<b>Figura 6-22.</b> Riqueza de especies en la zona de estudio. Fuente: GBIF .....	289
<b>Figura 6-23.</b> Perdiz roja (Alectoris rufa). Fuente: SEO Birdlife. ....	298
<b>Figura 6-24.</b> Aguilucho cenizo (Circus pygargus). Fuente: SEO Birdlife. ....	299
<b>Figura 6-25.</b> Cernícalo primilla (Falco naumanni). Fuente: SEO Birdlife. ....	300
<b>Figura 6-26.</b> Curruca rabilarga (Sylvia undata). Fuente: SEO Birdlife. ....	301
<b>Figura 6-27.</b> Plan de recuperación del Águila Imperial. Fuente: REDIAM. ....	303
<b>Figura 6-28.</b> Plan de recuperación y conservación del Sisón. Fuente: REDIAM. ....	303
<b>Figura 6-29..</b> Plan de recuperación y conservación de la Ganga ibérica. Fuente: REDIAM. ....	304
<b>Figura 6-30.</b> Plan de recuperación y conservación de la Avutarda. Fuente: REDIAM. ....	304
<b>Figura 6-31.</b> Plan de recuperación y conservación del Petromyzon marinus. Fuente: REDIAM. ....	305
<b>Figura 6-32.</b> Plan de conservación de la Anguila. Fuente: REDIAM. ....	305
<b>Figura 6-33.</b> IBAs. Fuente: SEO Bird Life. ....	307
<b>Figura 6-34.</b> Humedales Ramsar cercanos al ámbito de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. ....	311
<b>Figura 6-35.</b> Reservas de la biosfera cercanas al ámbito de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. ....	312
<b>Figura 6-36.</b> Espacios naturales protegidos cercanos al ámbito de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. ....	313
<b>Figura 6-37.</b> Red Natura 2000 en el ámbito de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. ....	314
<b>Figura 6-38.</b> Monumentos Naturales cercanos al ámbito de estudio. Fuente: REDIAM. ....	316
<b>Figura 6-39.</b> Montes de Utilidad Pública en el ámbito de estudio. Fuente: REDIAM .....	318
<b>Figura 6-40.</b> Unidades de paisaje en el ámbito de estudio. Fuente: Atlas de paisajes en España. ....	321
<b>Figura 6-41.</b> Mapa de Paisaje de Andalucía. ....	325
<b>Figura 6-42.</b> Ámbito paisajístico. Fuente: Mapa de Paisaje de Andalucía. ....	327
<b>Figura 6-43.</b> Cobertura vegetal forestal. Fuente: REDIAM. ....	329
<b>Figura 6-44.</b> Aprovechamiento agrícola. Fuente: REDIAM. ....	330
<b>Figura 6-45.</b> Riqueza paisajística en el ámbito de estudio entre los años 2005 y 2009 Fuente: REDIAM. ....	332
<b>Figura 6-46.</b> Diversidad paisajística en el ámbito de estudio entre los años 2005-2009. Fuente: REDIAM. ....	334
<b>Figura 6-47.</b> Naturalidad paisajística en el ámbito de estudio entre los años 2005-2009. Fuente: REDIAM. ....	335
<b>Figura 6-48.</b> Fondos escénicos. Fuente: Servicio de Evaluación y Análisis Ambiental, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía. ....	337
<b>Figura 6-49.</b> Localización de los puntos de observación seleccionados para el proyecto de Arcos de la Frontera. Fuente: Elaboración Propia. ....	340
<b>Figura 6-50.</b> Cuenca visual de la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia. ....	340

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 10/533	

<b>Figura 6-51.</b> Estructura de la población de Arcos de la Frontera. Fuente: INE. ....	344
<b>Figura 6-52.</b> Plano catastral. Fuente: Resolución información urbanística ayuntamiento Arcos de la Frontera. ....	346
<b>Figura 6-53.</b> Plano adaptación parcial PGOU a LOUA. Fuente: Resolución información urbanística Ayuntamiento Arcos de la Frontera. ....	347
<b>Figura 6-54.</b> Conducciones eléctricas. Fuente: IGN. ....	349
<b>Figura 6-55.</b> Vías de comunicación. Fuente: IGN.....	350
<b>Figura 6-56.</b> Vías pecuarias en el ámbito de estudio. Fuente: REDIAM. ....	352
<b>Figura 6-57.</b> Yacimientos arqueológicos cercanos según Carta Arqueológica de Arcos de la Frontera. Fuente: Elaboración propia en base a Carta Arqueológica de Arcos de la Frontera.....	354
<b>Figura 8-1.</b> Jalonamiento metálico. ....	446
<b>Figura 8-2.</b> Baño químico .....	453
<b>Figura 8-3.</b> Colores de los contenedores del punto limpio. ....	467

## LISTADO DE TABLAS

<b>Tabla 3-1.</b> Referencia Catastral de la zona de estudio. Fuente: Sede Electrónica del Catastro. ....	47
<b>Tabla 3-2.</b> Distancia de la parcela con respecto a los núcleos de población más cercanos. ....	48
<b>Tabla 4-1.</b> Tabla de comparación entre los diferentes enfoques descritos. ....	84
<b>Tabla 5-1.</b> Dieta propuesta en Arcos. Fuente: estimación interna .....	92
<b>Tabla 5-2.</b> Almacenamiento y pretratamiento de residuos recibidos en Arcos. Fuente: estimación interna .....	93
<b>Tabla 5-3.</b> Dimensionado y condiciones de operación de digestores y post-digestores. Fuente: estimación interna .....	105
<b>Tabla 5-4.</b> Características del biogás, biometano y off-gas CO <sub>2</sub> .....	115
<b>Tabla 5-5.</b> Caudales de desodorización. Fuente: estimación interna .....	125
<b>Tabla 5-6.</b> Necesidades de acometida de servicios en Arcos. ....	130
<b>Tabla 5-7.</b> Balance de materia de entrada. Fuente: Estimación interna .....	130
<b>Tabla 5-8.</b> Balance de materia de salida. Fuente: Estimación interna .....	132
<b>Tabla 5-9.</b> Distribución de uso de energía térmica y recuperación de calor en Arcos. Fuente: Estimación interna .....	133
<b>Tabla 5-10.</b> Distribución de consumos y potencias eléctricas consumidas en Arcos. Fuente: Estimación interna.....	134
<b>Tabla 5-11.</b> Códigos LER de residuos admisibles.....	137
<b>Tabla 5-12.</b> Consumo estimado de consumibles y productos químicos. Fuente: estimación interna .....	139
<b>Tabla 5-13.</b> Corrientes de salida. Fuente: estimación interna .....	147
<b>Tabla 5-14.</b> Clasificación de la actividad.: ....	153
<b>Tabla 5-15.</b> Focos de emisión asociados a la planta.....	154
<b>Tabla 5-16.</b> Descripción del foco emisor: Caldera de gas natural.....	156
<b>Tabla 5-17.</b> Cálculo de altura de chimenea. Fuente: elaboración interna .....	158
<b>Tabla 5-18.</b> Tratamiento de los focos emisores .....	159
<b>Tabla 5-19.</b> Características del foco emisor Antorcha de seguridad. ....	161
<b>Tabla 5-20.</b> Identificación de focos de emisión difusa. Fuente: estimación interna .....	162
<b>Tabla 5-21.</b> Descripción de foco D-1 Aprovechamiento de residuos Sandach. Fuente: estimación interna.....	162

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A


PÁG. 11/533





<b>Tabla 5-22.</b> Descripción del foco D-2 Aprovechamiento de residuos sólidos: estiércoles. Fuente: estimación interna .....	163
<b>Tabla 5-23.</b> Descripción del foco D-3 Separador Sólido-Líquido. Fuente: estimación interna .....	163
<b>Tabla 5-24.</b> Descripción del foco D-4 Depósito de digestato líquido. Fuente: estimación interna .....	164
<b>Tabla 5-25.</b> Descripción del foco D-5 Uniones de equipos, tuberías e instrumentos. Fuente: estimación interna .....	164
<b>Tabla 5-26.</b> Descripción del foco D-6 Tráfico de vehículos. Fuente: estimación interna .....	165
<b>Tabla 5-27.</b> Identificación de focos sonoros. Fuente: estimación interna .....	171
<b>Tabla 5-28.</b> Temperaturas medias en Azucarera Jédula.....	178
<b>Tabla 5-29.</b> Códigos LER admisibles y operaciones de valorización. Fuente: estimación interna .....	185
<b>Tabla 5-30.</b> Generación de residuos en planta .....	190
<b>Tabla 5-31.</b> MTDs aplicables a la planta de biometanización ARCOS. Fuente: Estimación interna.....	197
<b>Tabla 6-1.</b> Datos de la estación meteorológica Arcos de la Frontera "Azucarera Jédula". Fuente: Ministerio de agricultura, pesca y alimentación MAPAMA. ....	225
<b>Tabla 6-2.</b> Promedio de temperaturas registradas. Fuente: MAPAMA. ....	226
<b>Tabla 6-3.</b> Tabla de precipitaciones en la zona de estudio. Fuente: AEMET.....	228
<b>Tabla 6-4.</b> Clasificación de Papadakis. ....	232
<b>Tabla 6-5.</b> Parámetros de calidad de aire medidos en la estación "Arcos". Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente. RVCCA. Anual 2023. ....	235
<b>Tabla 6-6.</b> Concentraciones de SO <sub>2</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) registradas por zonas de evaluación en 2023. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente 2023. ....	236
<b>Tabla 6-7.</b> Concentraciones de O <sub>3</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) registradas por zona de evaluación en 2023. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente 2023. ....	237
<b>Tabla 6-8.</b> Concentraciones de PM <sub>10</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) registradas por zona de evaluación en 2023. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente 2023. ....	238
<b>Tabla 6-9.</b> Concentraciones de CO (ug/m <sup>3</sup> ) registradas por zona de evaluación en 2023. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente 2023. ....	239
<b>Tabla 6-10.</b> Concentraciones de NO <sub>2</sub> (ug/m <sup>3</sup> ) registradas por zona de evaluación en 2023. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente 2023. ....	240
<b>Tabla 6-11.</b> Categorías establecidas para el Índice de Calidad del Aire. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente. RVCCA. Anual 2023. ....	241
<b>Tabla 6-12.</b> Índice de Calidad del aire de la estación Campillos 2023. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente. RVCCA. Anual 2023. ....	241
<b>Tabla 6-13.</b> Situaciones negativas por contaminante durante el año 2023. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente. RVCCA. Anual 2023. ....	242
<b>Tabla 6-14.</b> Tabla VII. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades y a infraestructuras portuarias de competencia autonómica o local (en dBA). Fuente: Estudio acústico peoperacional.....	245
<b>Tabla 6-15.</b> Masa de agua subterránea identificadas en la Demarcación Hidrográfica del Guadalete-Barbate. ....	266
<b>Tabla 6-16.</b> Descripción de la vegetación 28 en la zona de estudio. Fuente: Memoria del Mapa de series de vegetación de España. ....	272
<b>Tabla 6-17.</b> Inventario de fauna. Fuente: Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres y GBIF. ....	291
<b>Tabla 6-18.</b> Población registrada en Arcos de la Frontera. Fuente: INE.....	343
<b>Tabla 6-19.</b> Movimiento natural del municipio de Arcos de la Frontera. Fuente: Foro-Ciudad.com.....	344


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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 12/533	



<b>Tabla 6-20.</b> Distribución del empleo en Arcos de la Frontera. Fuente: Foro-Ciudad.com .....	345
<b>Tabla 6-21.</b> Paro registrado en el municipio de Arcos de la Frontera. Fuente Foro-Ciudad.com .....	345
<b>Tabla 7-1.</b> Matriz de identificación de impactos.....	361
<b>Tabla 7-2.</b> Caracterización de impactos y su valor .....	370
<b>Tabla 7-3.</b> Valoración del impacto. Fuente: Elaboración propia.....	373
<b>Tabla 7-4.</b> Clasificación de las pendientes. ....	385
<b>Tabla 7-5.</b> Impacto sobre la infraestructura.....	408
<b>Tabla 7-6.</b> Límites de emisión canalizada y control reglamentario. ....	409
<b>Tabla 7-7.</b> Identificación de los focos de emisión difusa.....	411
<b>Tabla 8-1.</b> Tabla de valores límite de partículas en suspensión. ....	438
<b>Tabla 8-2.</b> Valores límite de emisiones de NO <sub>2</sub> y NO <sub>x</sub> .....	440
<b>Tabla 8-3.</b> Valores límite de emisiones de CO. ....	440
<b>Tabla 10-1.</b> Presupuesto de medidas protectoras y correctoras. Fuente: Elaboración propia. ....	528
<b>Tabla 10-2.</b> Presupuesto medidas protectoras y correctoras en la fase de obra y desmantelamiento. Fuente: Elaboración propia.....	530
<b>Tabla 10-3.</b> Estimación económica del Programa de Vigilancia Ambiental. Fuente: Elaboración propia.....	530
<b>Tabla 10-4.</b> Resumen final del Programa de Vigilancia Ambiental. Fuente: Elaboración propia. ....	531

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 13/533	

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la economía global se basa en combustibles fósiles como el carbón, gas natural o petróleo. El uso de esta energía fósil depende de las relaciones internacionales entre productores y consumidores, generando tensiones y relaciones de dependencia internacional. Además, estas energías son las principales emisoras de CO<sub>2</sub>, junto a otros gases de efecto invernadero y, por tanto, responsables del calentamiento global. Por ello, se entiende que se incentive el desarrollo de fuentes de energías renovables que permita cubrir parte de la demanda futura con una mayor independencia, con respecto a las energías no renovables utilizadas actualmente, y con un mayor número de ventajas asociadas.

Las energías renovables, son consideradas como fuentes de energía "inagotables", como la biomasa, el viento o la radiación solar. El gas renovable es un vector energético polivalente, equivalente al gas natural, que se genera de manera independiente, mediante la fermentación anaeróbica de residuos orgánicos.

La producción de gas renovable es una consecuencia del cierre del ciclo natural del carbono. Este se desarrolla económicamente en diferentes mercados y actúa en diferentes niveles medioambientales. Económica y ambientalmente afecta a la gestión de residuos orgánicos, al mercado del gas, a las emisiones a la atmósfera y a la agricultura y la producción de fertilizantes de ciclo corto, pues el producto final generado tiene como principal uso, la aplicación en el campo.

La Directiva sobre energías renovables (*Directiva (UE) 2018/2001*) contiene un paquete de medidas, "*Energía limpia para todos los europeos*", esta tiene por objeto el mantener el liderazgo de la Unión Europea en materia de energías renovables y cumplir sus compromisos de reducción de emisiones en el marco del Acuerdo de París, que establece el objetivo en cuanto a energías renovables para 2030, en el que el al menos el 32% del consumo energético provenga de energías renovables.

La agricultura presenta un gran potencial según diversos estudios realizados por la Agencia Europea de Medio Ambiente, y se espera que en los próximos años este sector tenga las tasas más altas de crecimiento, contribuyendo significativamente en la consecución de los objetivos de la directiva de energías renovables. En el reglamento (UE) 2019/1009 del

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 14/533



Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de junio de 2019, por el que se establecen disposiciones relativas a la puesta de disposición en el mercado de los productos fertilizantes de la Unión Europea, y en la Ley 07/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular se hace una apuesta por el incremento en la valorización de los residuos en la agricultura.

La digestión anaerobia es un proceso biológico en el que la materia orgánica es degradada microbiológicamente en ausencia de oxígeno y en condiciones específicas mediante la acción de diferentes tipos de bacterias.

Estas bacterias degradan la materia orgánica en diferentes fases hasta alcanzar los productos finales que componen el biogás ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , etc.). Iniciando con un primer proceso en el que se elimina el carbono orgánico y libera toda la humedad que había presente en la materia orgánica inicial, generando un líquido digerido final. Este líquido digerido es una disolución de macronutrientes, como el nitrógeno, fósforo y elementos traza (N, P, K, Ca, etc.), en agua. El proceso anaerobio conlleva una eliminación física de la materia orgánica por su conversión en gas, y tiene efecto en el ciclo del Nitrógeno convirtiendo toda forma de nitrógeno orgánico en amoniacal, que queda disuelto y listo para la asimilación de las plantas.

El biogás generado presenta un alto porcentaje en metano,  $\text{CH}_4$  (entre el 50-70%), por lo que es susceptible su aprovechamiento energético mediante la combustión en motores, turbinas o calderas, etc. El proceso de digestión anaerobia es uno de los más idóneos para la reducción de emisiones de efecto invernadero y el aprovechamiento energético de los residuos orgánicos. El tratamiento de un residuo mediante un proceso de biogás evita la emisión descontrolada a atmosfera de gas metano ( $\text{CH}_4$ ), por la descomposición de la materia orgánica y su uso posterior reduce el consumo de gas fósil, revirtiendo en menos emisiones de gases de efecto invernadero.

El proceso de degradación bioquímica anaerobia puede aplicarse a cualquier residuo orgánico, como la fracción orgánica de residuos urbanos, los residuos ganaderos, agrícolas, tratamiento de agua con alta carga orgánica, etc. Estos residuos se pueden tratar de forma independiente o juntos mediante el proceso de co-digestión.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 15/533




Los beneficios asociados a la digestión anaerobia son diversos, y algunos ya han sido comentados, pero debe destacarse la reducción significativa de malos olores, la mineralización de nutrientes, la producción de fitohormonas, la estabilización de material orgánico, la recuperación de recursos hídricos al liberar agua contenida en los residuos, producción de un líquido con propiedades fertilizantes y el cierre del carbono y su participación en los demás ciclos principales; además de los beneficios ya comentados previamente, como la producción de energía renovable y la doble reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, evitando las emisiones incontroladas de CH<sub>4</sub>, (genera un efecto invernadero 20 veces mayor al del CO<sub>2</sub>), y por evitar la emisión de CO<sub>2</sub> de ciclo largo por sustitución de energía fósil.

La digestión anaerobia se considera como una de las mejores técnicas disponibles según el libro verde de la Unión Europea. Se trata de un proceso que, comparado con los otros sistemas de tratamiento, no solo se observa que emite menores cantidad de gases de efecto invernadero a la atmósfera, sino además que el balance final es negativo en las emisiones. Por ello, se considera como una actividad que reduce las emisiones a la atmósfera.

La gestión de los residuos orgánicos en procesos de digestión anaerobia, comparado con los otros tratamientos que existen en la actualidad, como puede ser compostaje, enterramiento, aplicación directa a suelo o vertedero, supone una clara mejora en reducción de emisiones a la atmósfera, un descenso de la importación de carburante fósiles. Además, el material digerido y estabilizado tendrá otras aplicaciones como abono en aplicación agronómico, al ser rico en nutrientes mejora la calidad de nuestros suelos, alimentos y la competitividad del sector agrícola y agroindustrial del país. Uno de los principales compuestos presentes en el digerido es el amoníaco, molécula consumida en las actividades agrícolas y que actualmente se aplica mediante fertilizante inorgánico producido con energías fósiles mediante una síntesis empleando nitrógeno gaseoso e hidrógeno sobrante del refinado del petróleo.

La instalación de estas plantas de biogás y de co-digestión permite la implantación de sistemas de gestión integral de residuos orgánicos por zonas geográficas, con beneficios sociales, económicos y ambientales. Además, constituyen una tecnología madura con potencial en la valorización de residuos orgánicos y producción de energía renovable, siendo

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 16/533	

completamente una actividad de economía circular ya que el residuo se convierte en recurso y se evita la entrada de materiales vírgenes dentro del sistema de producción de biogás.

## 2. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1. ANTECEDENTES

Actualmente, las ciudades, las industrias y, en general, todos los sectores de la sociedad generan residuos difíciles de gestionar sin dañar el medio ambiente.

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. Se contribuye así al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluidos en la Agenda 2030 y en particular a los objetivos 12 -producción y consumo sostenibles- y 13 -acción por el clima-. Esta ley, en su artículo 8, establece el siguiente orden de prioridad, relativo a la jerarquía de gestión de residuos:

- Prevención,
- Preparación para la reutilización,
- Reciclado,
- Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética y
- Eliminación.

Por todo ello, teniendo en cuenta la normativa europea como la nacional, la valorización de residuos prima frente a su eliminación.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 17/533



Dentro del contexto europeo, en el año 2015 la Comisión Europea, publicó el denominado **Plan de Acción de la UE para una Economía Circular** (COM (2015) 614 final Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones “Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular”) en el que establecía 54 medidas que se consideraban necesarias para avanzar en la transición hacia una economía circular. Estas medidas afectan a las diferentes etapas del ciclo de vida de los productos: diseño y producción, consumo, gestión de residuos y aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos y su reintroducción en el ciclo productivo. Posteriormente, en el año 2020, la Comisión Europea adoptó un **Nuevo Plan de Acción COM (2020)** (Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones “Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y competitiva) el cual está relacionado con el crecimiento sostenible y que tiene como objetivos, entre otros:

- Hacer que los productos sostenibles sean la norma en la UE.
- Centrarse en los sectores que utilizan más recursos y en los que el potencial de circularidad es más elevado, como: electrónica y TIC, productos químicos, baterías y vehículos, embalajes, plásticos, textiles, construcción y edificios, alimentos, agua y nutrientes.
- Garantizar que se generen menos residuos.
- Dirigir los esfuerzos mundiales en materia de economía circular.

El impulso de la transición mediante la investigación, la innovación en nuevos modelos de negocio circulares y nuevas tecnologías de producción y reciclado, incluida la exploración del potencial del reciclado químico, es uno de los aspectos principales de este plan para conseguir que los recursos se mantengan durante más tiempo en el ciclo productivo.

Por otro lado, y dentro de este mismo contexto europeo, **Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo**, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos restringe el volumen de residuos que pueden ser

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 18/533





depositados en vertedero, algo que está provocando, y seguirá haciéndolo en los próximos años, un cambio de tendencia en cuanto al tratamiento de estos residuos a favor de otros procesos de valorización. Esta situación favorece la aparición de nuevos procesos de reciclado que hasta ahora no se consideraban viables y que permitirán alcanzar unos objetivos ambiciosos a la par que necesarios. Igualmente, quedaría incluido en el **Pacto Verde Europeo** debido a su contribución a la descarbonización y al desarrollo de la economía circular.

En esta línea, 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**. Así mismo, en la **Ley 7/2021, de 20 mayo de cambio climático y transición energética**, se especifica en su artículo 12 lo siguiente, "El Gobierno fomentará, mediante la aprobación de planes específicos, la penetración de los gases renovables, incluyendo el biogás, el biometano, el hidrógeno y otros combustibles en cuya fabricación se hayan usado exclusivamente materias primas y energía de origen renovable o permitan la reutilización de residuos orgánicos o subproductos de origen animal o vegetal".

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. Esta se encuentra incluida en el **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia**, en la Política Palanca 3 "Transición energética justa e inclusiva" correspondiente al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Se centra en el biogás producido mediante la digestión anaerobia y se limita al tratamiento de materia orgánica procedente de diferentes tipos de residuos o materiales de origen agropecuario.


Respecto a la reducción de emisiones, la **Estrategia de la UE sobre el Metano**, establece medidas en los sectores de la energía, agropecuario y los residuos para reducción las mismas. Por su parte, también la **Política Agraria Común (PAC)** las promueve mediante el fomento de buenas prácticas, el establecimiento de esquemas de reducción de emisiones de metano y el apoyo a las plantas de biogás.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 19/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	20 de 531

En este sentido, 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.

A diferencia de otras tecnologías de energías renovables, generalmente en la producción y aprovechamiento del biogás no se parte de un recurso disponible de forma espontánea en la naturaleza y, en principio, cualquier materia orgánica puede utilizarse para producir biogás.


Además, para producirlo se utilizan como recursos energéticos materias primas residuales (residuos agrarios, subproductos agropecuarios, biorresiduos de competencia municipal y lodos de depuradora) y se contribuye en gran medida a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, contemplando también una gestión sostenible de residuos.

La posibilidad de utilizar las materias primas consideradas para la producción de biogás se ve condicionada por diversas circunstancias entre las que destacan la cantidad accesible con criterios suficientes de sostenibilidad (la que puede ser gestionada, es decir, recogida, transportada y almacenada sin aumentar la huella de carbono del proceso), la estacionalidad y la existencia de usos alternativos.


Por último, hay que señalar que el biogás producido mediante la digestión anaerobia (en ausencia de oxígeno), se encuentra en un nivel tecnológico y de desarrollo sectorial más avanzado que otros procesos de producción de biogás. Siendo este un claro ejemplo de economía circular ya que el residuo se convierte en recurso y se evita la entrada de materiales vírgenes dentro del sistema de producción de biogás.

En el caso de la obtención de biometano, implica un proceso posterior de depuración del biogás para su transformación. El biometano producido a partir de biogás puede desplazar gradualmente al gas natural de origen fósil en sus usos habituales pues es plenamente

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 20/533	



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	21 de 531


intercambiable. Además, se contribuye a la disminución de la importación de gas natural reduciéndose con ello la dependencia energética.

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

Las necesidades del presente proyecto quedan justificadas en los siguientes puntos:

- **Fomento de la economía circular.** Las plantas de producción de gas renovable constituyen una tecnología madura con potencial en la valorización de residuos orgánicos y producción de energía renovable, siendo una actividad de economía circular ya que el residuo se convierte en recurso y se evita la entrada de materiales vírgenes dentro del sistema de producción de energía.
- **Fijación de la población rural.** El desarrollo del biogás además de reforzar la economía circular fijará población rural, gracias al crecimiento de su amplia cadena de valor empresarial.
- **Uso de mejores técnicas disponibles.** La instalación contará con las mejores técnicas y tecnologías disponibles para reducir y en la medida de lo posible eliminar, los aspectos ambientales derivados de su actividad de valorización de residuos orgánicos, garantizando en todo momento los mejores resultados de los procesos de reciclaje y la ausencia de transferencia de la contaminación de un medio a otro.
- Seguir las **pautas marcadas por las Directivas comunitarias y transposiciones nacionales**, en lo relativo a aprovechamiento de residuos y valorización de los mismos.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 21/533	


- La actividad de producción de gas renovable es una consecuencia del **cierre del ciclo natural del carbono**. Por ello es transversal, actuando económicamente en diferentes mercados y ambientalmente a diferentes niveles. Económica y ambientalmente afecta a la gestión de residuos orgánicos, al mercado del gas, a las emisiones a la atmósfera y a la agricultura y a la producción fertilizantes de ciclo corto, pues el líquido digerido tiene como principal uso su aplicación a campo.
- **Beneficios de la digestión anaerobia.** Los beneficios asociados a la digestión anaerobia son diversos, pero debe destacarse la reducción significativa de malos olores, la mineralización de nutrientes, la producción de fitohormonas, la estabilización de material orgánico, la recuperación de recursos hídricos al liberar el agua contenida en los residuos, la producción de un líquido con propiedades fertilizantes y el cierre del ciclo del carbono y su participación en los demás ciclos principales; además de la producción de energía renovable y la doble reducción de emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de evitar las emisiones incontroladas de CH<sub>4</sub>, (que produce un efecto invernadero 20 veces superior al CO<sub>2</sub>), y por evitar la emisión del CO<sub>2</sub> de ciclo largo por sustitución de energía fósil.
- **Balance negativo de emisiones.** 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 tiene un balance negativo de emisiones. Toda la actividad de una planta de biogás y biometano, siendo este parte de su valor intrínseco, se fundamenta en que es una actividad que reduce las emisiones a atmósfera.
- **Ofrecer un mejor tratamiento de los residuos.** La gestión de residuos orgánicos en procesos de digestión anaerobia, comparado con los otros tratamientos que existen en la actualidad, como puede ser compostaje, enterramiento, aplicación directa a suelo o vertedero, supone una clara mejora en reducción de emisiones a la atmósfera.
- **Aprovechamiento del biogás.** El 21 de mayo de 2021 se publicó la *Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética*, con objeto de alcanzar la neutralidad de emisiones a más tardar en 2050. En dicha normativa se dedica 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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 22/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	23 de 531

artículo al fomento de los gases renovables. Se establece los objetivos anuales en la venta o consumo de gas natural, un sistema de certificación y una regulación que favorezca la inyección a la red. A raíz de la apuesta por la sustitución del gas natural por gas renovable a nivel estatal y europeo se escoge como aplicación del biogás su enriquecimiento a biometano para la posterior inyección en la red de gas natural.

## 2.2 OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL PROYECTO

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA, en adelante) tiene como objetivo llevar a cabo la evaluación de los efectos medioambientales derivados de la ejecución del **Proyecto de una Planta de digestión anaerobia** en el término municipal de Arcos de la Frontera, en la provincia de Cádiz, en la comunidad autónoma de Andalucía.

El proyecto consiste básicamente en la implantación de una Planta de producción de biogás, fertilizantes orgánicos y compost, que empleará como materia prima **residuos no peligrosos** procedentes de la industria ganadera principalmente de explotaciones situadas en las zonas próximas de la planta proyectada. Además, el propio proyecto incluirá las infraestructuras auxiliares necesarias para la conexión a la red eléctrica y para la conexión a la red gasista.


La actividad de producción de biogás a partir de residuos no peligrosos que se desarrollará en la planta proyectada se encuentra dentro del ámbito de aplicación 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, del **Real Decreto 815/2013**, del 18 de octubre, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Concretamente, se encuentra englobada dentro del **epígrafe 5.4.a)** del ANEXO I del **Real Decreto Legislativo 1/2016 y del 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, excluyendo las incluidas en el Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas:*

- a) **Tratamiento biológico.**
- b) *Tratamiento previo a la incineración o co-incineración.*
- c) *Tratamiento de escorias y cenizas.*

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 23/533	

d) Tratamiento en trituradoras de residuos metálicos, incluyendo residuos eléctricos y electrónicos, y vehículos al final de su vida útil y sus componentes.

Cuando la única actividad de tratamiento de residuos que se lleva a cabo en la instalación sea la digestión anaeróbica, los umbrales de capacidad para esta actividad serán de 100 toneladas al día."

Según establece el *Real Decreto Legislativo 1/2016* en su Artículo 12, la solicitud de la autorización ambiental integrada contendrá entre otros una descripción del **estado ambiental del lugar en el que se ubicará la instalación y los posibles impactos que se prevean**, incluidos aquellos que puedan originarse al cesar la explotación de la misma. Asimismo, se recoge que la solicitud de la autorización ambiental integrada deberá dirigirse al órgano ambiental competente incluyendo, en su caso, **el Estudio de impacto ambiental**.

Del mismo modo, se ha visto la necesidad de someter el Proyecto a Evaluación de Impacto Ambiental, en la *Ley 21/2013, del 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, cuyos anexos han sido modificados por el *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*. De acuerdo con el artículo 7, grupo 2 de la Ley citada, **se deberán someterse a evaluación de impacto ambiental simplificada** los proyectos incluidos en el Anexo II. Dentro del Anexo II, en el grupo 9. Otros proyectos, epígrafe b) figura:

"Grupo 9. Otros Proyectos

b) Instalaciones de eliminación o valorización de residuos o no incluidas en el Anexo I, excepto la eliminación o valorización de residuos propios no peligrosos en el lugar de producción."

Por tanto, dado que la normativa así lo establece, el presente proyecto deberá someterse al procedimiento de evaluación ambiental simplificada. No obstante, si bien el promotor quiere ser más restrictivo habiendo decidido, de forma voluntaria, someterlo a **evaluación ordinaria de impacto ambiental** en base al artículo 7.1.d de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental.


Con objeto de dar cumplimiento a la legislación mencionada, se elabora el presente documento correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental de la Planta de digestión anaerobia en el término municipal de Arcos de la Frontera, dentro de la provincia de Cádiz.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 24/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	25 de 531

En el Apartado 2.5 se especifica la legislación de aplicación a este proyecto.


## 2.3 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Este documento se constituye en el Estudio de Impacto Ambiental (EslA), exigido en el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria según lo establecido en el artículo 35 de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, modificado posteriormente por el artículo único 14 de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre. De igual forma el presente documento se elabora al amparo del Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre.

El objetivo de este documento es el **análisis, a efectos ambientales, de las posibles repercusiones que se puedan generar por el desarrollo de la actuación**, en el que se recoge, al menos, el contenido mínimo que establece el artículo 35 y Anexo VI de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental:

- Descripción general del proyecto que incluya información sobre su ubicación, diseño, dimensiones y otras características pertinentes del proyecto; y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos generados y emisiones de materia o energía resultantes.*
- Descripción de las diversas alternativas razonables estudiadas que tengan relación con el proyecto y sus características específicas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.*
- Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, 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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 25/533	


biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto. Se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre espacios Red Natura 2000 teniendo en cuenta los objetivos de conservación de cada lugar, que incluya los referidos impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias Red Natura 2000 y su seguimiento. Cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que pueda suponer un deterioro de su estado o potencial, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.

- d) Se incluirán un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.


Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.

- e) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los posibles efectos adversos significativos sobre el medio ambiente y el paisaje.
- f) Programa de vigilancia ambiental.
- g) Resumen no técnico del estudio de impacto ambiental y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 26/533	



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	27 de 531

En primer lugar, en el documento se abordará la localización e inserción geográfica del Proyecto en la provincia de Cádiz, justificando posteriormente la **definición de alternativas estudiadas en su desarrollo y que sean técnicamente viables**, así como la solución finalmente adoptada.


Una vez elegida la solución tecnológica más adecuada se procederá al **análisis más pormenorizado del Proyecto**, describiendo las dimensiones, características y ubicación de las instalaciones previstas y las actuaciones vinculadas con el mismo en todas sus fases (construcción, explotación y desmantelamiento). Dentro de este análisis se describirá el balance de materia previsto para la instalación, la actividad productiva, el consumo de materias primas y auxiliares, residuos generados, vertidos y emisiones.


Esta información se complementará posteriormente con **el inventario de los diferentes elementos territoriales presentes en el ámbito de actuación**, con objeto de analizar la situación preoperacional en la que se encuentra en la actualidad cada uno de los factores ambientales: climatología (caracterización climática y cambio climático), geología, geomorfología, geotecnia, edafología y usos del suelo, hidrología, hidrogeología, flora y vegetación, fauna, paisaje, zonas protegidas y ecosistemas singulares, patrimonio cultural, vías pecuarias, infraestructuras y servicios, planeamiento urbanístico y socioeconomía.

La **identificación de impactos** se realizará interaccionando las acciones previstas del proyecto con los elementos territoriales presentes en el medio, y evaluando las posibles alteraciones susceptibles de producir impacto en las fases de construcción, explotación y desmantelamiento, para posteriormente valorar estos impactos considerando su carácter (positivo o negativo) y el tipo de acción (sin efecto, compatible, moderado, severo o crítico). Con esta metodología se podrá obtener una comparación objetiva de las afecciones generadas por el Proyecto.

Tras la valoración de impactos se estará en disposición de determinar el impacto global del proyecto, y proponer aquellas **medidas preventivas y correctoras** a adoptar a lo largo de las diferentes fases. En concreto, se definen para cada elemento territorial las medidas necesarias para prevenir y corregir los efectos ambientales negativos significativos previstos y así conseguir la integración ambiental del Proyecto.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 27/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	28 de 531

Tras el análisis de las medidas preventivas y correctoras se presenta un **Programa de Vigilancia Ambiental**, que desarrollará el seguimiento necesario de dichas medidas a lo largo del tiempo, y que ayudará a conocer su grado de eficiencia a lo largo del tiempo.

Cierran el estudio de impacto ambiental el **documento de síntesis**, donde se recogen de manera somera los aspectos más significativos tratados a lo largo del Estudio de Impacto Ambiental, y las conclusiones derivadas del mismo, así como los **Anexos** que recogen, entre otros documentos, el documento fotográfico del ámbito de actuación, los Planos temáticos (donde se recoge la implantación del Proyecto y los condicionantes ambientales y culturales de interés), la bibliografía, la documentación arqueológica, el Estudio de inundabilidad desarrollado específicamente para la presente actuación, Estudio acústico, Estudio de olores, Documento de Salud, Estudio de vulnerabilidad ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes, Estudio de la repercusión del proyecto en la Red Natura 2000, Proyecto de Restauración Ambiental, Plan de logística, y Gestión de residuos.

## 2.4 OBJETO DEL PROYECTO


Se redacta el documento 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 Arcos de la Frontera (Cádiz), 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 biometanización se realizan en función de la entrada de residuos orgánicos, su gestión y, por tanto, valorización de estos. Se prevé que a lo largo de un año se lleguen a gestionar un máximo de 145.000 toneladas de residuos orgánicos de distinta procedencia. Dado que las instalaciones operarán de manera continua durante los 365 días del año, se determina una capacidad máxima de gestión de 397 toneladas diarias.


## 2.5 PROMOTOR DEL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD

A continuación, se recogen una serie de datos generales de la planta de digestión anaerobia y se identifica al promotor del proyecto:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 28/533	



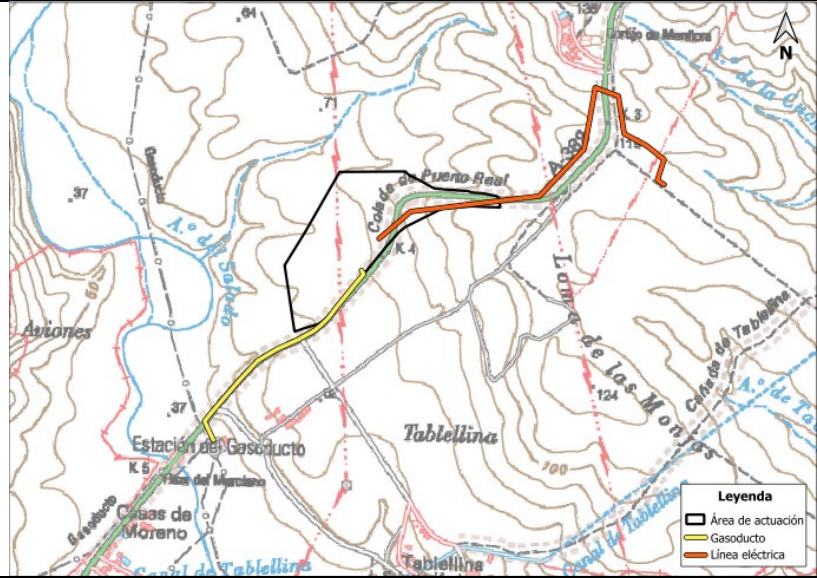
DATOS GENERALES DE LA PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA	
RAZÓN SOCIAL DEL PROMOTOR	VERDALIA BIO ARCOS, S.L.U.
NIF	B-70746268
DOMICILIO SOCIAL	Glorieta mar caribe, nº1, 4 Planta, 28043 Madrid, España
UBICACIÓN DE LA PLANTA DE BIOGAS	Polígono 97, parcela 44 (Ref. Catastral 53006A097000440000DR) en Manflora. Arcos de la Frontera (Cádiz).
PLANO DE UBICACIÓN PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA	

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 29/533



DATOS GENERALES DE LA PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA	
<p><b>PLANO DE UBICACIÓN CONEXIONES (GASODUCTO Y LÍNEA ELÉCTRICA)</b></p>	
<b>ALCANCE</b>	Producción de gas renovable para producción de biometano que se inyectará en la red de gas natural mediante gasoducto real.
<b>CNAE (Rev. 2009)</b>	35.21 Producción de gas 38.32 Valorización de materiales ya clasificados
<b>EPÍGRAFE IPPC (SEGÚN REAL DECRETO 815/2013)</b>	<p>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:</p> <p>a) Tratamiento biológico.</p> <p>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.</p>
<b>TIPOS DE PRODUCTOS</b>	Residuos no peligrosos (residuos orgánicos)
<b>CAPACIDAD NOMINAL DE LA PLANTA DE ENERGIA RENOVABLE</b>	<p>145.000 t/año</p> <p>1.690 Nm³/h de biogás</p> <p>1.042 Nm³/h de biometano</p>
<b>RÉGIMEN FUNCIONAMIENTO PREVISTO</b>	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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 30/533



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. Dicho cronograma se adjunta en el **Proyecto Básico**.

## 2.6 MARCO LEGAL

### 2.6.1 Legislación comunitaria

- **Reglamento (UE) 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo**, de 5 de junio de 2019, por el que se establecen disposiciones relativas a la puesta a disposición en el mercado de los productos fertilizantes UE y se modifican los Reglamentos (CE) nº 1069/2009 y (CE) nº 1107/2009 y se deroga el Reglamento (CE) nº 2003/2003.
- **Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo**, de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (versión refundida).
- **Directiva (UE) 2015/2193 del Parlamento Europeo y del Consejo**, de 25 de noviembre de 2015, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas.
- **Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo**, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- **Reglamento (UE) 142/2011**, de 25 de febrero 2011, por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) no 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano, y la Directiva 97/78/CE del Consejo en cuanto a determinadas muestras y unidades exentas de los controles veterinarios en la frontera en virtud de la misma.
- **Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo**, de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- **Reglamento (CE) nº 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo**, de 16 de septiembre de 2009, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (versión refundida).

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 31/533



- **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 (SANDACH).
- **Decisión de la Comisión 2000/532/CE** de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE del Consejo**, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres.


## 2.6.2 Legislación Estatal

### Prevención y Protección Ambiental

- **Real Decreto 34/2023**, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre; y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.
- **Ley 7/2021, de 20 de mayo**, de cambio climático y transición energética.
- **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.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación.
- **Ley 27/2006, de 18 de julio**, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

### Evaluación de Impacto Ambiental

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 32/533	

- **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.
- **Real Decreto-Ley 36/2020, de 30 de diciembre**, por el que aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- **Ley 9/2018**, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- **Ley 21/2013, de 9 de diciembre**, de Evaluación de Impacto Ambiental.

### Espacios Naturales

- **Ley 7/2018, de 20 de julio**, de modificación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ley 33/2015, de 21 de septiembre**, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ley 30/2014, de 3 de diciembre**, de Parques Nacionales.
- **Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre**, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero**, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre**, que modifica Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre de medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- **Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo**, por el que se regula el inventario nacional de zonas húmedas.
- **Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio**, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir 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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 33/533





garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

- **Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre**, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

#### Montes

- **Ley 21/2015, de 20 de julio**, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes.
- **Ley 10/2006, de 28 de abril**, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes.
- **Ley 43/2003, de 21 de noviembre**, de montes.

#### Flora y Fauna

- **Orden TED/339/2023, de 30 de marzo**, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, y el anexo del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.
- **Orden TED/980/2021, de 20 de septiembre**, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Orden TED/1126/2020, de 20 de noviembre**, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, y el Anexo del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.
- **Orden TEC/596/2019, de 8 de abril**, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 34/533



- **Resolución de 6 de marzo de 2017**, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 24 de febrero de 2017, por el que se aprueban los criterios orientadores para la inclusión de taxones y poblaciones en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio**, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto**, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto**, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.
- **Orden AAA/75/2012, de 12 de enero**, por la que se incluyen distintas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial para su adaptación al Anexo II del Protocolo sobre zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo.
- **Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero**, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto**, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

## Atmósfera

- **Real Decreto 34/2023, de 24 de enero**, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre; y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.
- **Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo**, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de 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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 35/533



biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables.

- **Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo**, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire.
- **Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre**, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- **Real Decreto 39/2017, de 27 de enero**, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 102/2011, de 28 de enero**, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **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.
- **Ley 34/2007, de 15 de diciembre**, calidad del aire y protección de la atmósfera.
- **Decreto 833/1975, de 6 de febrero**, que desarrolla la ley 38/1972 de Protección del medio Ambiente Atmosférico.

## Ruido

- **Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero**, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre**, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre.
- **Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio**, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 36/533





- **Real Decreto 524/2006, de 28 de abril**, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- **Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Ley 37/2003, de 17 de noviembre**, de ruido.
- **Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero**, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

## Aguas

- **Real Decreto 35/2023, de 24 de enero**, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.
- **Real Decreto 47/2022, de 18 de enero**, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- **Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre**, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.
- **Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre**, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- **Ley 10/2001, de 5 de julio**, por la que se aprueba el Plan Hidrológico Nacional.
- **Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo**, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 37/533



- **Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre**, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Real Decreto 907/2007, de 6 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- **Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo**, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986 de 11 de abril, por el que se aprueba el reglamento del dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI, y VIII de la Ley 29/1985 de 2 de agosto, de Aguas.
- **Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- **Real Decreto 927/1988, de 29 julio**, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley 29/1985, de Aguas. (modificado Anexo I por Real Decreto 1541/1994).
- **Real Decreto 849/1986, de 11 de abril**, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

## Residuos

- **Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre**, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios.
- **Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre**, de envases y residuos de envases.
- **Ley 7/2022, de 8 de abril**, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- **Real Decreto 265/2021, de 13 de abril**, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- **Real Decreto 27/2021, de 19 de enero**, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 38/533




- **Real Decreto 646/2020, de 7 de julio**, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Real Decreto 553/2020, de 2 de junio**, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- **Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero**, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, modificado por Real Decreto 710/2015, de 24 de julio y Real Decreto 27/2021, de 19 de enero.
- **Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero**, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 105/2008** por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **Real Decreto 679/2006** por el que se regula la gestión de aceites.
- **Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo**, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de envases y residuos de envases, y por el que se modifica el reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 9/2005, de 18 de enero**, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, modificado por la Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero.
- **Real Decreto 952/1997, de 20 de junio**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio.

### Suelo y ordenación del territorio

- **Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

### Paisaje

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 39/533	

- **Ley 33/2015, de 21 de septiembre**, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Instrumento de ratificación del Convenio Europeo del Paisaje** (número 176 del Consejo de Europa), hecho en Florencia el 20 de octubre de 2000. BOE 5 de febrero de 2008.

#### Patrimonio Histórico

- **Ley 3/1995, de 23 de marzo**, de Vías Pecuarias.
- **Real Decreto 111/1986, de 10 de enero**, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- **Ley 16/1985, de 25 de junio**, del Patrimonio Histórico Español.

#### Responsabilidad Medioambiental

- **Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo**, sobre las garantías financieras en materia de residuos.
- **Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo**, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre.
- **Ley 11/2014, de 3 de julio**, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Real Decreto 2090/2008, de 22 diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 26/2007, de 23 de octubre**, de responsabilidad Medioambiental.

#### Derivadas de la actividad

- **Real Decreto 529/2023, de 20 de junio**, por el que se modifica el Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes.
- **Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre**, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 40/533



- **Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre**, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- **Real Decreto 637/2021, de 27 de julio**, por el que se establecen las normas básicas de ordenación de las granjas avícolas.
- **Resolución de 25 de marzo de 2021**, conjunta de la Dirección General de Política Energética y Minas y de la Oficina Española de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de marzo de 2021, por el que se adopta la versión final del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021- 2030.
- **Real Decreto 306/2020, de 11 de febrero**, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las granjas porcinas intensivas, y se modifica la normativa básica de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo.
- **Real Decreto 638/2019, de 8 de noviembre**, por el que se establecen las condiciones básicas que deben cumplir los centros de limpieza y desinfección de los vehículos dedicados al transporte por carretera de animales vivos, productos para la alimentación de animales de producción y subproductos de origen animal no destinados al consumo humano, y se crea el Registro nacional de centros de limpieza y desinfección.
- **Resolución de 8 de octubre de 2018**, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se modifican las normas de gestión técnica del sistema NGTS-06, NGTS-01 y los protocolos de detalle PD-01 y PD-02, en cuanto a la calidad del gas procedente de fuentes no convencionales para su inyección a las redes de distribución de gas natural.
- **Real Decreto 656/2017, de 23 de junio**, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10. o ITC MIE APQ-5: "Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles".
- **Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo**, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- **Real Decreto 639/2016, de 9 de diciembre**, por el que se establece un marco de medidas para la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos.
- **Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 41/533




- **Real Decreto 144/2016, de 8 de abril**, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.
- **Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre**, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 894/2013, de 15 de noviembre**, por el que se modifica el R.D. 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.
- **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.
- **Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), modificada por Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo que lo modifica.
- **Orden ITC/3126/2005, de 5 de octubre**, por la que se aprueban las normas de gestión técnica del sistema gasista.
- **Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- **Real Decreto 681/2003** sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de la presencia de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo [Trasposición de la Directiva 99/92/CE (ATEX-137)].
- **Ley 34/1998, de 7 de octubre**, del Sector de Hidrocarburos.

### 2.6.3 Normativa autonómica

#### Prevención y Protección Ambiental

- **Decreto-ley 2/2020**, de 9 de marzo, de mejora y simplificación de la regulación para el fomento de la actividad productiva de Andalucía.
- **Ley 7/2007, de 9 de julio**, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 42/533	



- **Decreto 297/1995**, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.
- **Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático**, por la que se aprueba el Programa de Inspección Ambiental de las instalaciones comprendidas en el ámbito de aplicación 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 integrado de la contaminación, en la Comunidad Autónoma de Andalucía para el año 2019.

### Evaluación Ambiental

- **Decreto 1/2016**, de 12 de enero, por el que se establece un conjunto de medidas para la aplicación de la declaración responsable para determinadas actividades económicas reguladas en la Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas, y en el proyecto «Emprende en 3».
- **Decreto 169/2014**, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Decreto 5/2012**, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.
- **Decreto 292/1995**, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

### Fauna y flora

- **Decreto 23/2012**, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats
- **Decreto 104/1994**, de 10 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada.
- **Orden de 4 de junio de 2009**, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Andalucía en

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 43/533



las que serán de aplicación las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión

### Espacios naturales protegidos

- **Ley 2/1989**, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, y se establecen medidas adicionales *para su protección*.

### Montes

- **Orden de 21 de mayo de 2009**, por la que se establecen limitaciones de usos y actividades en terrenos forestales y zonas de influencia forestal.
- **Decreto 208/1997**, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía Eficiencia energética y energías renovables
- **Ley 2/1992**, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.

### Residuos

- **Decreto 73/2012**, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- **Decreto 7/2012**, de 17 de enero, se aprueba el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020.
- **Orden de 14 de marzo de 2006**, por la que se aprueba la carta de servicios del Servicio de Residuos.

### Ruido

- **Decreto 6/2012**, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

### Atmósfera

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 44/533



- **Decreto 833/1975**, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
- **Decreto 239/2011**, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.

#### Aguas

- **Ley 9/2010**, de 30 de julio, de aguas de Andalucía.

#### Ordenación del territorio y urbanismo

- **Ley 7/2021**, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía.
- **Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.**

#### Patrimonio Histórico

- **Ley 14/2007**, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- **Decreto 168/2003**, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas.
- **Decreto 19/1995**, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- **Ley 4/1986**, de 5 de mayo, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Andalucía

#### Vías pecuarias

- **Decreto 155/1998**, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

#### Energías renovables

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 45/533



- **Decreto-ley 2/2018**, de 26 de junio, de simplificación de normas en materia de energía y fomento de las energías renovables en Andalucía.
- **Ley 8/2018**, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.
- **Ley 2/2007**, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía.

#### 2.6.4 Normativa Municipal

- Plan General de Ordenación Urbanística (P.G.O.U.) 1 de febrero de 1996.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

El municipio de Arcos de la Frontera se encuentra en la provincia de Cádiz, y pertenece a la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El término municipal tiene una extensión de 526,81 km<sup>2</sup> y una densidad de 58,35 hab/km<sup>2</sup>. En 2020 según el Instituto Nacional de Estadística (INE) contaba con 30818 habitantes.

Se sitúa en el sector septentrional de la provincia de Cádiz, a 67 km de la capital de provincia y a 30 km de Jerez de la Frontera.

La altitud de la población oscila entre los 50 m a la orilla del Guadalete y los 195 m de la base del castillo.

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

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 46/533





**Figura 3-1.** Mapa Topográfico Nacional con la localización del ámbito de estudio. Fuente: IGN.

La parcela donde se propone la instalación del proyecto de planta de digestión anaerobia en Arcos de la Frontera se encuentra al suroeste del núcleo de población, y se corresponde con la siguiente:

**Tabla 3-1.** Referencia Catastral de la zona de estudio. Fuente: Sede Electrónica del Catastro.

REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE (m²)
53006A097000440000DR	97	44	1.138.365 m²

De esta parcela se procederán a segregar 13,7410Ha.

Las distancias aproximadas en línea recta de las instalaciones respecto a los núcleos de población principales situados en su entorno inmediato, son las siguientes:



**Tabla 3-2.** Distancia de la parcela con respecto a los núcleos de población más cercanos.


NÚCLEO DE POBLACIÓN	DISTANCIA
La Pedrosa	1,56km
Junta de los Ríos	2,5km
Arcos de la Frontera	2,6km

El núcleo de población más cercano es La Pedrosa que se encuentra a una distancia de 1,5 km hacia el suroeste del ámbito de estudio.


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

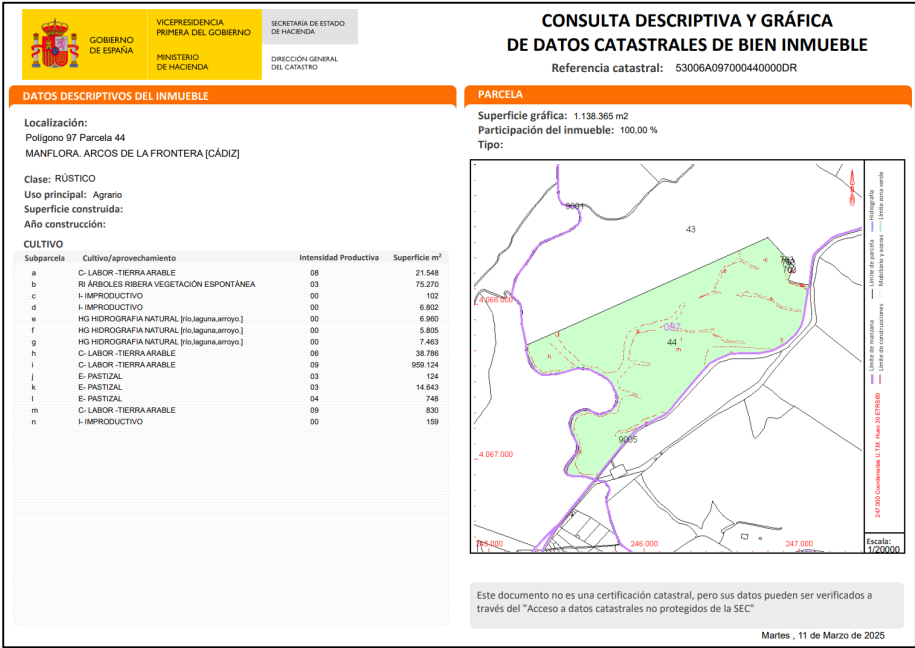
Se presenta a continuación la ficha catastral de la parcela donde se plantea el desarrollo de esta actuación.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 48/533	




	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	49 de 531

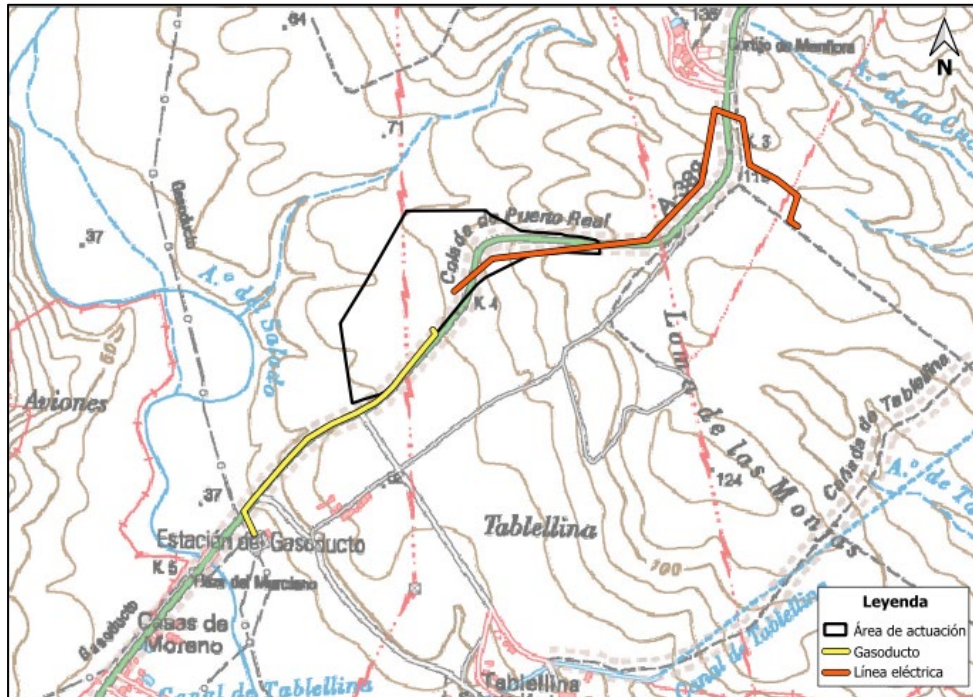


**Figura 3-2.** Parcelas y referencias catastrales de las parcelas donde se plantea el desarrollo de esta actuación. Fuente: Sede Electrónica del Catastro.

La planta de digestión anaerobia cuenta además con otras infraestructuras asociadas, como una línea eléctrica y un gasoducto propiedad de Enagás, que discurren al noreste y al suroeste del ámbito de estudio.

A continuación, se muestra la localización de la red de transporte de gas mediante ortofoto:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 49/533	



**Figura 3-3.** Mapa Topográfico Nacional del ámbito de estudio donde se muestra la localización del gasoducto y de la línea eléctrica. Fuente: Elaboración propia.


Para más información gráfica sobre la localización e inserción geográfica de la planta de digestión anaerobia en el territorio, se presenta en el **Anexo nº1 (Planos del proyecto)**.

### 3.1. ACCESOS

En la evaluación de los accesos a la planta de digestión anaerobia, es esencial considerar las posibles rutas de entrada y salida para vehículos.

Los camiones que accederán a la instalación disponen de acceso directo desde la A-389 a la parcela, y discurrirán tanto hacia el norte (zona del polígono de Arcos de la Frontera) como hacia el sur de la carretera (llegando hasta la zona de Algar). Todo esto puede observarse mejor en el Anexo (Plan de Logística).

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 50/533	



Se prevé que las rutas de acceso incluyan caminos pavimentados que conecten directamente con la red vial principal, minimizando el impacto en las áreas residenciales y naturales circundantes. Además, se deberán considerar alternativas para desvíos y accesos de emergencia para garantizar la seguridad y eficiencia operativa.




**Figura 3-4.** Acceso a la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia.


### 3.2 ESTADO ACTUAL DE LA PARCELA

La parcela que se corresponderá con el ámbito de estudio de la planta de digestión anaerobia de Arcos tiene una superficie total de 13,75 ha.

Actualmente, la zona está dedicada al cultivo herbáceo principalmente garbanzos. En el momento de la evaluación del terreno, se observó que se encontraban zonas recogidas previamente.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 51/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	52 de 531

La vegetación presente en el entorno del ámbito de estudio se corresponde básicamente a los cultivos que se realicen y a vegetación de rivera debido a la presencia del arroyo del Salado el cual proviene del río Guadalete.

La morfología es ligeramente inclinada debido a la presencia de una pendiente que desciende de este a oeste, aunque se encuentra algunas zonas con menor pendiente, entre 0-0.6° . Para el desarrollo del proyecto se evitarán en la medida de lo posible la construcción de instalaciones en estas zonas.


En la zona de estudio prácticamente ha desaparecido en su totalidad la vegetación “natural”, estando completamente antropizada, ocupando todo el territorio de cultivos.

Para conocer el estado actual de la parcela, se ha elaborado un reportaje fotográfico que se anexa al estudio de impacto ambiental **(Anexo nº3. Reportaje fotográfico)**.

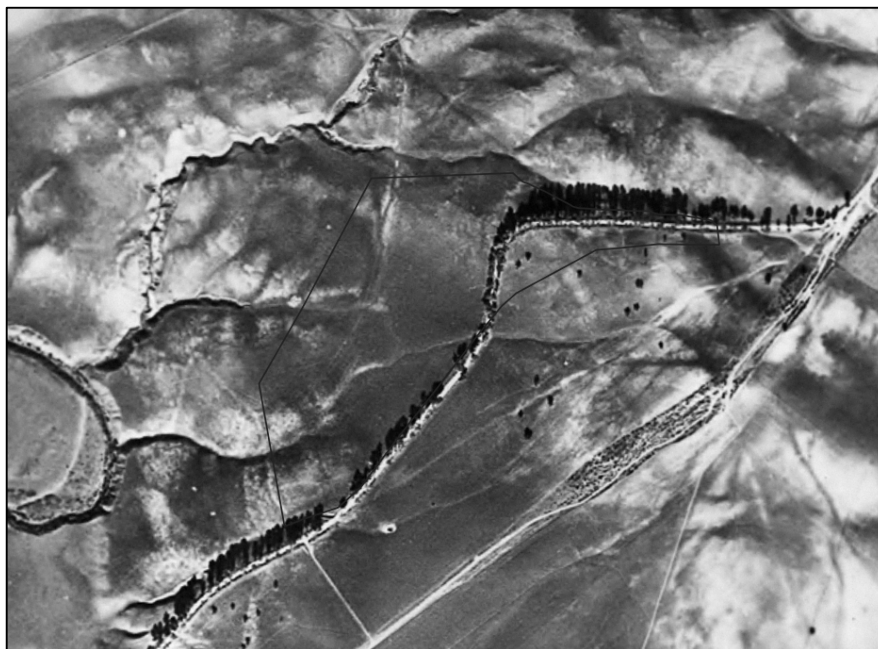
### 3.3. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio ha experimentado una transformación a lo largo de los últimos años. Inicialmente ha estado dedicada exclusivamente a la explotación agrícola. Así, en la siguiente sucesión de ortofotografías tomadas desde los llamados “vuelos aéreos”, subidos en el Centro de descargas nacional y en los servidores del PNOA, en formato WMS, se aprecia la evolución histórica de los terrenos, desde la primera ortofotografía del denominado “vuelo americano” con fecha de 1956, hasta la actualidad.

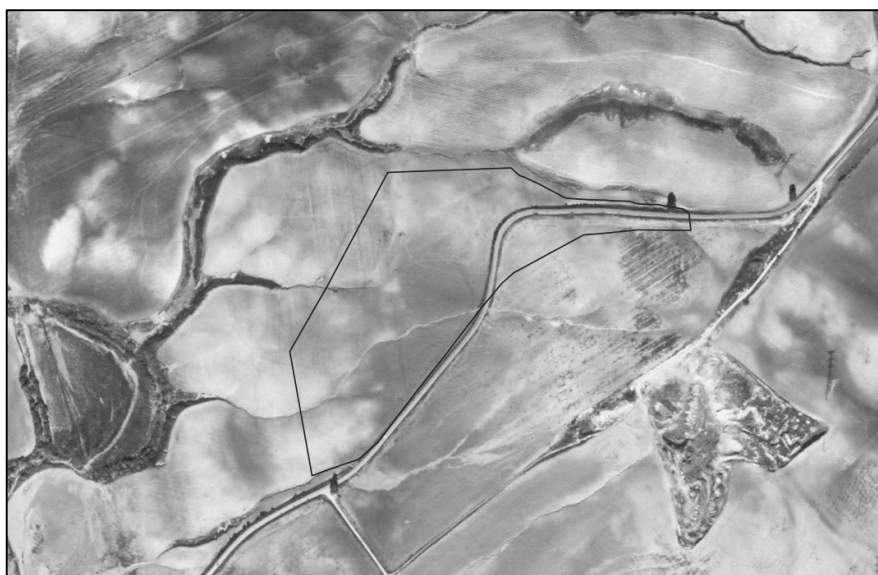
LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 52/533	






**Figura 3-5.** Vuelo americano 1956-57. Fuente: Centro de descargas nacional y en los servidores del PNOA.



**Figura 3-6.** OLISTAT (1997-1998). Fuente: Centro de descargas nacional y en los servidores del PNOA.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 53/533	



**Figura 3-7.** PNOA año 2010. Fuente: Centro de descargas nacional y en los servidores del PNOA.



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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 54/533





**Figura 3-8.** PNOA año 2013. Fuente: Centro de descargas nacional y en los servidores del PNOA.



**Figura 3-9.** PNOA año 2016. Fuente: Centro de descargas nacional y en los servidores del PNOA.




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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 55/533



Nº Reg. Entrada: 20259909358594. Fecha/Hora: 21/07/2025 21:04:28

 <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</div>	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	56 de 531

**Figura 3-10.** PNOA año 2022. Fuente: Centro de descargas nacional y en los servidores del PNOA.

En la primera imagen (vuelo americano 1956-1957) se observa que la parcela del ámbito de estudio se encuentra con vegetación natural.

En la siguiente figura que se corresponde con la ortofoto OLISTAT (1997-1998) la parcela del ámbito de estudio no presenta cambios significativos.

Aproximadamente a partir del año 2000 es cuando se empieza a cultivar la parcela.

En el año 2010 ya se observa la línea eléctrica que cruza la parcela.

En relación con los años posteriores, se puede apreciar que, comparando con el estado actual, el ámbito de estudio permanece casi inalterado y sin cambios significativos.


## 4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

### 4.1. ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN DE LA PLANTA

El análisis de alternativas es una etapa fundamental en la evaluación de cualquier proyecto, ya que permite identificar y comparar distintas opciones en función de sus impactos ambientales, viabilidad técnica y beneficios económicos y sociales. En este caso, se analizan las posibles soluciones para la gestión de residuos agropecuarios en la zona de Arcos de la Frontera, con especial atención a la alternativa de no realización del proyecto (Alternativa 0) y a las alternativas de ubicación de la planta de biogás.

La Alternativa 0, o no realización del proyecto, supondría mantener la actual gestión de los residuos generados por la actividad agroganadera y agrícola, incluyendo purines, alperujo y otros subproductos de la agricultura. Esta opción podría derivar en problemas ambientales y sanitarios debido a la falta de infraestructura adecuada para su tratamiento, lo que podría llegar a generar efectos adversos como:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 56/533	

- Contaminación de suelos y cuerpos de agua debido a la falta de infraestructuras adecuadas para la gestión de residuos orgánicos.
- Emisión de malos olores, proliferación de patógenos y aumento del riesgo sanitario, con impacto en la calidad de vida de la población cercana.
- Incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), al no aprovechar los residuos para la producción de biogás y biometano.
- Dependencia continua de combustibles fósiles, al desaprovechar una fuente renovable de energía.

Además, en términos de transición energética y mitigación del cambio climático, la no ejecución del proyecto supondría una oportunidad perdida para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, en adelante GEI, y avanzar en la implementación de energías renovables. En este sentido, el proyecto se alinea con los objetivos de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética, que promueve el uso de biogás y biometano como parte de una estrategia para alcanzar la neutralidad climática en 2050.

Por el contrario, la implantación de la planta de digestión anaerobia permitiría una gestión ambientalmente adecuada de los residuos agroganaderos, con los siguientes beneficios:


- Tratamiento controlado y eficiente de los residuos orgánicos, minimizando su impacto ambiental y sanitario.
- Producción de un fertilizante orgánico a partir del digestato, contribuyendo a la reducción del uso de fertilizantes químicos y favoreciendo la fijación de carbono en el suelo.
- Generación de biometano renovable, que puede inyectarse en la red de distribución de gas, disminuyendo la dependencia de los combustibles fósiles.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 57/533



 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	58 de 531

- Reducción de emisiones de GEI, al sustituir fuentes de energía más contaminantes y evitar la descomposición incontrolada de residuos.

Teniendo en cuenta la problemática de gestión de residuos agropecuarios en la zona y la necesidad de soluciones sostenibles, el presente estudio evaluará las siguientes alternativas:

1. Alternativa 0: No realización del proyecto.
2. Alternativa de ubicación de la planta de biogás.


A continuación, se describen y analizan en detalle cada una de estas opciones.

#### 4.1.1. ALTERNATIVA CERO


La primera alternativa a evaluar es la no ejecución del proyecto. Como se ha expuesto en la introducción, la implementación de esta planta de digestión anaerobia permitirá la valorización de residuos orgánicos agroganaderos y agrícolas, optimizando su aprovechamiento para la producción de biogás, el cuál tras su refinamiento, se transformará en biometano para posteriormente su inyección en la red básica de gasoductos. La infraestructura proyectada la compresión, medición, odorización y evacuación del biometano a través de la posición de conexión de Enagás, garantizando su integración en el sistema energético nacional.

La viabilidad y conveniencia de este proyecto se fundamentan en el marco normativo vigente. En particular, se enmarca en el **artículo 12 de la Ley de Cambio Climático y transición Energética**, que establece medidas para el impulso de renovables. Asimismo, responde a la medida 3.5.8 del **I Plan de Acción de Economía Circular 2021-2023**, promovido por el MITERD, que incluye una Hoja de ruta del Biogás como instrumento clave para el desarrollo del sector. Del mismo modo, el **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030** en el que se contempla en su medida 1.8 la promoción de gases renovables, incluyendo el biometano inyectado en red, como una estrategia de diversificación y sostenibilidad energética.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 58/533	

Nº Reg. Entrada: 20259909358594. Fecha/Hora: 21/07/2025 21:04:28

 <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</div>	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	59 de 531

Desde una perspectiva de gestión de residuos, la planta se alinea con los principios de la **Directiva 2008/98/CE sobre residuos, modificada por la Directiva (UE) 2018/851**, que establece la jerarquía de residuos priorizando su valorización energética y reciclaje frente a su eliminación en vertederos. La digestión anaerobia de residuos agropecuarios y agrícolas contribuye a la reducción de impactos ambientales negativos asociados a su disposición incontrolada, minimizando riesgos de contaminación de suelos y aguas, emisiones de gases de efecto invernadero y afecciones sanitarias.

Por tanto, la no realización del proyecto implicaría la perpetuación de los impactos ambientales negativos derivados de la gestión convencional de estos residuos y la pérdida de una oportunidad estratégica para contribuir a la transición energética y la economía circular. Consecuentemente, esta alternativa queda descartada.

Dado lo anterior, el siguiente aspecto crítico en el desarrollo del proyecto es la determinación de la ubicación óptima de la instalación, así como la evaluación de soluciones tecnológicas asociadas, tales como el suministro energético necesario para su operatividad.

#### 4.1.2. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO


Una vez descartada la **Alternativa cero** del proyecto, el siguiente aspecto crítico para su viabilidad es la selección del emplazamiento óptimo para la instalación. La elección de la ubicación es un factor determinante en términos de eficiencia operativa, viabilidad económica y minimización de impactos ambientales.

Para ello, se han evaluado cuatro posibles emplazamientos siguiendo un conjunto de criterios técnicos, entre los cuales se destacan:

#### ALTERNATIVA 1

La **Alternativa 1** contempla la localización del proyecto en el polígono 97, parcela 44, dentro del área de Manflora, en el término municipal de Arcos de la Frontera (Cádiz). Este emplazamiento dispone de una superficie catastral total de 1.138.365 m<sup>2</sup>, de los cuales se ha estimado que 137.593 m<sup>2</sup> serían utilizados para la ejecución del proyecto.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 59/533	



## ALTERNATIVA 2

Por otra parte, la **Alternativa 2** considera la instalación del proyecto en el polígono 49, parcela 19, en la zona de La Torre, dentro del mismo municipio. Este emplazamiento presenta una superficie catastral de 1.051.938 m<sup>2</sup>, de los cuales se prevé la utilización de 647.283 m<sup>2</sup> para el desarrollo de la planta.

## ALTERNATIVA 3

Finalmente, la **Alternativa 3** propone la ubicación de la planta en el polígono 98, abarcando las parcelas 6, 2 y 26, situadas en la zona de Rancho Sánchez, también dentro del término municipal de Arcos de la Frontera. La parcela 6 cuenta con una superficie catastral de 142.319 m<sup>2</sup>, mientras que la parcela 2 dispone de 64.891 m<sup>2</sup> y la parcela 26 alcanza los 52.412 m<sup>2</sup>. En conjunto, la superficie total disponible en esta alternativa asciende a 259.622 m<sup>2</sup>, permitiendo una mayor flexibilidad en el diseño y distribución de la instalación.

En cuanto a las ubicaciones, los factores más importantes que determinan la selección del emplazamiento más adecuado de la planta son:

- Presencia de figuras ambientales tales como red natura 2000, Espacios Naturales Protegidos, Important Bird Areas (IBAs), etc. En la parcela y en sus alrededores.
- Accesibilidad a la parcela en cuestión.
- Proximidad a suelos urbanizables.
- Aspectos hidrológicos de la parcela y en sus alrededores.
- Infraestructuras cercanas o contenidas en las zonas de estudio.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 60/533







**Figura 4-1.** Alternativas identificadas dentro de nuestro ámbito de estudio.


## ALTERNATIVA 1


### Protección ambiental:

- No existen figuras de protección natural a nivel local o autonómico que limiten el uso de las parcelas para el proyecto.
- La consulta realizada sobre el medio natural confirma la obligación de respetar el arbolado presente.

### Accesibilidad:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 61/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	62 de 531

- A la parcela se accedería a través de la carretera A-389.

#### Proximidad a suelos urbanizables:

- La distancia a las zonas calificadas urbanísticamente como **suelo urbanizable** es de **1,6 km** respecto a **La Pedrosa** y de **2,5 km** respecto a **Junta de los Ríos**.

A pesar de encontrarse a una distancia considerable de estos núcleos, se ha identificado la presencia de **conjuntos de viviendas cercanas** a la zona de implantación, aspecto a considerar en la evaluación de impactos.

#### Aspectos hidrológicos:

- No se han identificado cauces importantes dentro de la parcela. Pero si se han detectado trazas de zonas preferentes de escorrentía superficial.

El **arroyo del Salado** se encuentra a **250 metros**, por lo que se deberán adoptar medidas de control ambiental para minimizar impactos.

#### Entorno natural y áreas protegidas:


- No existen figuras de protección ambiental en las inmediaciones.

La **Red Natura 2000** y los **espacios naturales protegidos más cercanos** se encuentran a más de **1 km** de la zona de estudio, destacando la presencia del **río Guadalete**.

#### Infraestructuras:

- Hay presencia de una **línea de alta tensión** cruza la parte occidental de la parcela, lo que deberá ser considerado en el diseño de la instalación para evitar cualquier interferencia y cumplir con la normativa vigente.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 62/533	

## ALTERNATIVA 2

### Protección ambiental:

- La parcela no está sujeta a ninguna figura de protección natural a nivel local o autonómico que condicione su uso para el proyecto.

### Accesibilidad:

- A la parcela se accedería a través de la carretera A-382a.

### Proximidad a suelos urbanizables:

- Se encuentra a **4 km** del núcleo urbano consolidado más cercano, **Jédula**.

### Aspectos hidrológicos

- No se han identificado cauces dentro del área de estudio.

### Entorno natural y áreas protegidas

- Se encuentra dentro del ámbito de la IBA n.º 456 (Campiña de Jerez-Lebrija y Marisma de Trebujena), lo que podría generar restricciones para la implantación de la planta de digestión anaerobia.

### Infraestructuras:

- Por la parte sur de la parcela cruza una línea de media tensión, lo que deberá ser considerado en el diseño de la instalación para evitar cualquier interferencia y cumplir con la normativa vigente.

## ALTERNATIVA 3

### Protección ambiental:

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 63/533



- La parcela no se encuentra dentro de ninguna figura de protección ambiental. Sin embargo, se encuentra a 330 metros de la IBA n.º 456 (Campaña de Jerez-Lebrija y Marisma de Trebujena), por lo que su proximidad a este espacio debe ser considerada en la evaluación del proyecto.

#### Accesibilidad:

- El acceso a la parcela se realiza a través de la carretera CA-5101, tomando posteriormente un camino de tierra hasta el interior de la parcela.

#### Proximidad a suelos urbanizables:

- Se encuentra a más de 1,5 km de los suelos urbanizables más cercanos. Al igual que en la Alternativa 1, en las proximidades de la parcela se han identificado conjuntos de viviendas dispersas, lo que debe ser considerado en el análisis de posibles afecciones.

#### Aspectos hidrológicos:

- La parcela no contiene ningún arroyo ni cauce en su interior. Sin embargo, en sus proximidades se encuentran:
  - Arroyo del Salado a 288 metros.
  - Arroyo de los Cañones a 62 metros en su punto más cercano.

#### Entorno natural y áreas protegidas:

- No existen figuras de protección ambiental dentro de la parcela.
- Sin embargo, la IBA n.º 456 se encuentra a 330 metros.
- Las áreas protegidas más cercanas, pertenecientes al río Guadalete, se encuentran a 3 km y forman parte de la Red Natura 2000 (RN2000) y Espacios Naturales Protegidos (ENP).

#### Infraestructuras:

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 64/533



- Se han identificado dos líneas de alta tensión que cruzan la parte más oriental de la parcela, lo que debe ser considerado en el diseño de la planta para evitar interferencias y garantizar el cumplimiento de la normativa de seguridad.

#### 4.1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ESCOGIDA


La Alternativa 1 es la opción más viable debido a su menor afección ambiental, su accesibilidad y su menor impacto logístico. A diferencia de la Alternativa 2, que se encuentra dentro de la IBA n.º 456 y puede estar sujeta a un mayor número de restricciones ambientales, la Alternativa 1 no está dentro de ninguna figura de protección, lo que minimiza las posibles limitaciones regulatorias. La Alternativa 3, aunque no se ubica dentro de un área protegida, se encuentra a solo 330 metros de la misma, lo que podría generar condicionantes ambientales adicionales.

Desde el punto de vista de la accesibilidad, la Alternativa 1 cuenta con acceso directo a la carretera A-389, una vía con una capacidad óptima que facilita la logística de transporte, mientras que la Alternativa 3 requiere el uso de un camino de tierra tras acceder por la CA-5101, lo que puede suponer dificultades operativas y el reacondicionamiento del camino de tierra. La Alternativa 2, aunque accesible por la A-382a, se encuentra en una ubicación menos estratégica, lo que aumenta los costes del transporte y la huella de carbono de la instalación.

En cuanto a la proximidad a suelos urbanizables, la Alternativa 1 se encuentra a 1,6 km de La Pedrosa y a 2,5 km de Junta de los Ríos, manteniendo una distancia adecuada respecto a zonas urbanizadas, mientras que la Alternativa 2 está a 4 km de Jédula y la Alternativa 3 a más de 1,5 km de los suelos urbanizables más cercanos. Aunque en todas las alternativas óptimas existen viviendas repartidas en el entorno, la Alternativa 1 presenta una ubicación más favorable en términos de compatibilidad con el entorno.

En el ámbito hidrológico, la Alternativa 1 no presenta cauces significativos dentro de la parcela, aunque se han detectado trazas de zonas preferentes de escorrentía superficial, con el arroyo del Salado a 250 metros. En comparación, la Alternativa 3 tiene el arroyo del

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 65/533	

Salado a 288 metros y el arroyo de los Cañones a solo 62 metros, lo que aumenta la posibilidad de afectaciones.

En lo que respecta a infraestructuras eléctricas, la Alternativa 1 presenta una línea de alta tensión en la parte occidental de la parcela, lo que requiere planificación en el diseño de la instalación, pero con un impacto menor en comparación con la Alternativa 3, donde existen dos líneas de alta tensión en la parte oriental. La Alternativa 2 cuenta con una línea de media tensión en su parte sur, lo que supone una menor interferencia, aunque su ubicación dentro de un área protegida compensa este beneficio.

Por lo tanto, **la Alternativa 1 es la opción más viable** al presentar menor afección ambiental, mejor accesibilidad, menor impacto logístico y condiciones hidrológicas más favorables en comparación con las otras opciones. Su ubicación fuera de áreas protegidas y su proximidad a infraestructuras esenciales la convierten en la alternativa óptima para la implantación del proyecto.


## 4.2. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

### 4.2.1. ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Esta alternativa constituye el sistema de gestión y tratamiento que se aplica actualmente para los residuos ganaderos, donde se utilizan los purines para la fertilización de las tierras que se localizan en el entorno inmediato de las explotaciones, sin ningún tratamiento previo. Hasta hace poco tiempo se han considerado tanto los estiércoles sólidos como purines unos recursos de gran valor para los terrenos agrícolas, si bien en algunos casos la inadecuada gestión de los recursos ha generado impactos medioambientales, asociados principalmente a la contaminación de los suelos o de las aguas subterráneas.

Concretamente, el nitrógeno asociado a los estiércoles es uno de los que genera problemas ambientales más importantes si las aplicaciones como fertilizantes son inadecuadas. En la provincia de Cádiz existen numerosas zonas con presiones difusas vinculadas al nitrógeno y fósforo de origen ganadero, tanto a nivel superficial como en las masas subterráneas.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 66/533	



Una de las ventajas que presenta este tratamiento es que permite aprovechar los recursos de las explotaciones agroganaderas de mayor entidad, principalmente porque requiere coordinar la distribución espacial de los purines con el calendario de aplicaciones de los cultivos, reduciéndose consecuentemente los costes de gestión. No obstante, siempre es necesario disponer en las explotaciones de balsas de almacenamiento, debidamente impermeabilizadas para evitar fugas, que permitan almacenar los mismos hasta que se pueda proceder a su valoración agronómica.

Entre los riesgos ambientales asociados a un manejo inadecuado de los residuos se encuentran los siguientes:

- Emisión de amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) y gases de efecto invernadero (GEI):  $\text{CO}_2$ , metano ( $\text{CH}_4$ ), y óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ).
- Contaminación del agua–eutrofización provocada por nitratos y/o fosfatos. Conviene reseñar a este respecto que su utilización está restringida en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.
- Contaminación de suelos, por acumulación de fósforo y metales pesados, o por posibles fugas de las balsas de almacenamiento.
- Emisión de malos olores.
- Riesgos sanitarios.


El tratamiento de suelos mediante la aplicación al terreno de residuos está considerado como una operación de valorización codificada como R10, según se establece en el Anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Así, los residuos se deben aplicar a los suelos agrarios exclusivamente con el fin de producir un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 67/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	68 de 531

La aplicación al terreno de los subproductos animales no destinados al consumo humano (SANDACH), tal es el caso de los estiércoles y purines, está excluida del ámbito de la aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, en virtud de lo recogido en su artículo 3.3.b). Por lo tanto, para ejercer dicha actividad no precisa de la autorización en materia de residuos, es decir, la establecida en el artículo 33.4 de la citada ley.

En la actualidad los residuos de estiércol y purines se destinan directamente a agricultura, siendo los mismos un recurso importante para la producción de biogás. Es un gas renovable y los principales usos que en la actualidad se dan al biogás son la producción de electricidad y calor, o su inyección a la red de gas natural, una vez transformado en biometano previo tratamiento de upgrading.

Por lo tanto, uno de los principales efectos que tiene esta alternativa es que se estaría perdiendo la oportunidad de reutilizarlo y valorizarlo, como una importante fuente de energía, y además se evitaría el consumo de combustibles fósiles, lo que contribuye a la lucha contra el cambio climático.


En virtud de los argumentos expuestos anteriormente esta alternativa se ha desechado, dado que iría en contra de los objetivos estratégicos de la Unión europea enfocados a una «Sociedad del Reciclado» eficiente en cuanto al uso de los recursos (Economía circular).


#### 4.2.2. OTRAS ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO

A la hora de analizar el mejor tratamiento y gestión posible para los residuos es importante ahondar en el concepto de la jerarquía de residuos, el cual constituye el pilar fundamental de la normativa en materia de residuos de la Unión Europea, estando la misma recogida en la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos.

La jerarquía de residuos establece en general un orden de prioridad de lo que constituye la mejor opción global para el medio ambiente en la legislación y la política en materia de residuos, aunque puede resultar necesario apartarse de dicha jerarquía para determinados

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 68/533	


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	69 de 531

flujos de residuos cuando esté justificado por motivos de factibilidad técnica, viabilidad económica y protección del medio ambiente, entre otros.

En concreto, en la misma se establecen cinco niveles categorizada de mejor a peor gestión:

- **Prevención:** en primer lugar, se encontrarían las medidas orientadas a evitar la producción total de cualquier residuo, lo cual tratándose de residuos ganaderos es imposible y sobre lo cual no se puede actuar sino se reduce la cabaña ganadera, se cierran las explotaciones o se adaptan las instalaciones mediante la implantación de las mejores técnicas disponibles.
- **Preparación para la reutilización:** Este segundo nivel se encontraría más orientado a las operaciones de valorización mediante la cual, productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se puedan preparar para su reutilización, sin ninguna transformación previa.
- **Reciclado:** En el tercer nivel se incardinarian las operaciones de valorización donde los residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Se encontraría incluida la transformación del material orgánico, aunque no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a utilizar como combustibles o para operaciones de relleno.
- Otro tipo de valorización, por ejemplo, la valorización energética. **Valorización** es cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 69/533	

- **Eliminación:** Como última opción se encontraría cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía.

En virtud de esta categorización y aplicando esta jerarquía a los residuos ganaderos se pueden establecer las siguientes categorías de peor a mejor para la gestión de residuos ganaderos:

- **Depósito en vertedero,** se consideraría la peor solución según la jerarquía de residuos, lo cual requeriría la construcción de un depósito de rechazo, produciendo cantidades de metano que no se aprovecharía y liberaría a la atmósfera, con las consiguientes emisiones de gases de efecto invernadero.
- **Incineración:** Según su eficiencia energética, la incineración puede considerarse recuperación de energía o eliminación. Para su desarrollo y viabilidad económica se requiere importantes volúmenes de entrada, obteniendo como resultado gases de combustión y residuos sólido compuesto fundamentalmente por escorias inertes y cenizas. En este proceso se requiere un exceso de oxígeno durante la combustión, para asegurar una completa oxidación.
- **Compostaje:** Para el tratamiento de la fracción sólida se puede citar al compostaje, que es un proceso que consiste en la descomposición biológica aerobia y de estabilización de sustratos orgánicos, cuyo objetivo principal es la obtención de un producto final estable, con bajo porcentaje de humedad, que conserve el máximo porcentaje de los nutrientes del producto inicial sin tratar, libre de patógenos y semillas.
- **Digestión anaerobia:** La digestión anaerobia es un proceso biológico de descomposición de residuos que tiene lugar en ausencia de oxígeno, cuyo objetivo principal es, por un lado, la producción de energía (producción de "bio-metano" o biogás), a través de la degradación de la materia orgánica del residuos por 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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 70/533



acción de microorganismos y, por el otro, la transformación del purín en un producto final denominado “digestato” con unas características fisicoquímicas que facilitan tanto su manejo posterior como su valorización agrícola como fertilizante.

El tratamiento biológico (incluidos el compostaje y la digestión anaerobia) se puede clasificar como reciclado cuando el compost (o digestato) se utiliza para la producción de sustratos de cultivo. Si no se prevé ese uso, se debe clasificar como pretratamiento. Además, la digestión anaerobia (que produce metano para fines energéticos) debe considerarse recuperación de energía.

Otras alternativas de tratamiento de esos residuos ganaderos son siempre menos eficientes, si no se incluye la producción de biogás y su valorización vía biometano. La razón es que los ingresos derivados del biometano sirven para financiar el tratamiento del digestato líquido, que es hoy el mayor problema ambiental derivado de las instalaciones ganaderas por el alto contenido en nitratos de los purines.


Como mejor solución ambiental y por requerimiento del Promotor se promueve una Planta donde los ingresos del biometano permitan un tratamiento de desnitrificación completa del digestato producido.

El proceso controlado de digestión anaerobia resulta el más adecuado para la reducción de emisiones de efecto invernadero, así como el aprovechamiento energético de los residuos orgánicos y para mantener y mejorar el valor fertilizante de los productos tratados.

En virtud de lo expuesto anteriormente se ha optado por la digestión anaerobia de los residuos ganaderos en la nueva Planta que se promueve, al ser la mejor alternativa tecnológica disponible hoy, estando asimismo justificada por los siguientes motivos:

- Es promovida por la Unión Europea como mejor tecnología disponible dentro de la promoción de energías de fuentes renovables (Directiva (UE) 2018/2001 de 11-diciembre-2018 sobre promoción en el uso de energías de fuentes renovables) y

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 71/533	

como fuente de fertilizantes orgánicos (Regulación (UE) 2019/1009 de 5 de junio de 2019 sobre reglas para productos fertilizantes).

- En España, la reciente Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular prevé, cuando sea apropiado, que las autoridades competentes promuevan la utilización del biogás procedente de la digestión anaeróbica con fines energéticos, para inyección directa en la red existente de gas natural en forma de biometano.
- Es un proceso con mucha experiencia acumulada en plantas ya en operación en Europa, con constatados beneficios en el corto y largo plazo por:
  - Balance energético positivo, siendo la planta un productor neto de energía.
  - Contribución a la reducción de gases de efecto invernadero.
  - Además, la instalación de la planta de biometano permite externalizar para los ganaderos los costes de tratamiento y depuración de los residuos producidos, por lo que no es solo medioambientalmente más deseable que la no instalación, sino que proporciona medidas de mejora competitiva para el tejido ganadero de la zona.
  - La planta contribuye a mejorar la huella de gases invernadero de España, tanto por la degradación de la materia orgánica expuesta a la intemperie, como por la sustitución de gases de origen fósil en su uso final.
  - La planta contribuye al crecimiento de la economía local, provincial, regional y nacional, así como al desarrollo rural, con nuevos empleos locales.
  - El modo de explotación ganadera exige, cada vez más, medidas que hagan más sostenible su futuro.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 72/533





#### 4.2.3. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA EL TRATAMIENTO DE DIGESTATOS

El digestato es el material digerido que se genera en un proceso anaeróbico utilizado para obtener un aprovechamiento energético (biogás, energía eléctrica, energía térmica, etc.) a partir de un sustrato biodegradable.

El digestato, como subproducto del proceso de biometanización, debe ser gestionado de una forma adecuada, de acuerdo con las características del mismo, a las posibilidades técnico- económicas existentes para su gestión y a la normativa ambiental existente en el entorno en el que se genere.

Existen distintas alternativas tecnológicas para el tratamiento del digestato, que se analizarán detalladamente en los siguientes apartados.

#### 4.2.4. APLICACIÓN DIRECTA AL CAMPO

Una de las opciones de gestión del digestato es su aplicación directa al campo con fines agrícolas, como fuente de enriquecimiento de nutrientes (abono), con alto contenido en materia orgánica y nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K)

Entre los aspectos positivos de este tipo de gestión de los digestatos se encuentran:

- Una baja complejidad tecnológica.
- Una reducida necesidad de costes de inversión (CAPEX).
- Una reducida necesidad de costes de operación (OPEX).
- Posibilita una producción agrícola sostenible.
- El digestato es una fuente rica en fertilizantes NPK, que puede presentar gran interés en regiones con terrenos que presentan una pobre presencia de nutrientes.


Sin embargo, este tipo de gestión adolece de ciertas carencias y aspectos negativos:

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 73/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	74 de 531

- Requiere de una gran superficie de campo disponible para esparcir el digestato, para no sobrecargar los terrenos agrícolas.
- Es altamente dependiente de condiciones del suelo y de las precipitaciones de la zona.
- Existe limitaciones, en particular dentro de la Unión Europea, debido al valor límite establecido por la normativa vigente en la cantidad de nitrógeno máximo admisible por hectárea y año aplicado al campo mediante fertilizantes orgánicos y minerales.
- No es una solución adecuada para todo tipo de cultivos


#### 4.2.5. ACONDICIONAMIENTO Y TRATAMIENTO


Debido a los citados aspectos negativos, en muchas regiones no es factible realizar este tipo de uso del digestato fresco en aplicación directa al campo, por lo que se requieren otras alternativas de gestión más avanzadas, que permitan realizar una transformación del digestato mediante procesos de acondicionamiento y tratamiento que permitan su separación inicial en distintas fracciones y el tratamiento posterior individualizado de dichas fracciones para transformarlas en productos con mayor valor añadido y que permitan una gestión o uso más adecuado desde un punto de vista normativo y medioambiental.

Entre los **aspectos positivos** de este tipo de gestión cabe destacar:

- Reduce el volumen de productos finales a gestionar y facilita el manejo de los mismos.
- Permite un ahorro en costes de almacenamiento y transporte.
- Abre posibilidades de negocio a nuevos mercados potenciales (horticultura/jardinería).
- Es la alternativa de gestión para regiones donde no es posible la aplicación directa al campo de los digestatos brutos.
- Potencia la Economía Circular, permitiendo un reaprovechamiento mediante la transformación de un subproducto con bajo valor en productos con alto valor añadido.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 74/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	75 de 531

Sin embargo, este tipo de gestión también puede presentar ciertos **inconvenientes**:

- Los procesos involucrados en el tratamiento requerido requieren una elevada complejidad tecnológica.
- Presentan unos requerimientos de inversión (CAPEX) y de operación (OPEX) sustancialmente más elevados que la gestión mediante aplicación directa a campo.
- Según la situación del mercado, puede haber dificultad para dar salida a los productos generados tras el acondicionamiento y tratamiento.
- El coste total requerido (TOTEX, suma de CAPEX + OPEX) puede llegar a hacer peligrar la viabilidad económica del modelo de negocio principal de la planta de generación de biogás.


#### 4.2.5.1. Separación del digestato bruto en fracciones sólidas y líquida

La primera fase de tratamiento del digestato bruto pasa por hacer una separación en dos fracciones principales, una fracción sólida (FS) en la que se encontrará la mayor cantidad de los Sólidos Suspendidos (TSS) y una fracción líquida (FL) con menor concentración de TSS. Este paso inicial es necesario porque cada una de estas dos fracciones del digestato inicial tendrán posteriores tratamientos específicos.

Existen distintas tecnologías para realizar esta separación, más o menos avanzadas. En base a la tecnología específica empleada y a las características del digestato bruto, el grado de separación de las dos fracciones será diferente.

En cada proyecto individualizado se deben tener en cuenta todos los factores específicos que permitan decantarse por una u otra tecnología de separación sólido-líquido, entre otros, los costes específicos (CAPEX / OPEX) de cada tecnología de separación o los requerimientos de calidad de cada fracción (FS/FL) que permita optimizar los tratamientos posteriores a realizar sobre cada una.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 75/533	

SEPARACIÓN EN FRACCIÓN SÓLIDA (FS) / LÍQUIDA (FL)				
Tecnologías		Reducciones (s/ tecnología)	Características FS	Composición FL (s/ tecnología)
Prensa tornillo		Fibras 98 - 99% TSS 70 - 90% NTK 20 - 50%	Rica en mat. fibroso MS ~ 15 - 30%	Pobre en mat. fibroso MS 1,5 - 5%
Decanter centrifugo		N-N <sub>org</sub> 50 - 80 % N-NH <sub>4</sub> 5 - 10% DQO 50 - 80% PO <sub>4</sub> -P 40 - 90% K 10 - 20%	Rica en N-N <sub>org</sub> Rica en C Rica en P Pobre en K	NTK 4 - 6 g/l N-N <sub>org</sub> 1 - 1,5 g/l N-NH <sub>4</sub> 3 - 5 g/l DQO 15 - 20 g/l P 0,5 - 1 g/l K 1 - 2 g/l
Prensa banda				

**Figura 4-2.** Esquema simplificado de los distintos tipos de separación S/L para digestatos y caracterización tipo de cada una de las fases resultantes (FS/FL). Fuente: Wehrle

#### 4.2.5.2. Valorización de la fracción sólida del digestato

La fracción sólida, con contenidos habituales de TSS en el intervalo del 15% al 30%, en función del tipo de tecnología de separación S/L utilizada, tiene distintas posibilidades de valorización.

Entre los distintos usos y tratamientos que se pueden realizar están desde una aplicación directa a campo como enmienda orgánica, a un secado térmico usando para ello fuentes de energía residuales (por ejemplo, gases de escape de motor de cogeneración) o energías renovables (secado solar), a un proceso de compostaje por descomposición microbiana aeróbica que permita obtener un compost estabilizado o a un proceso termoquímico avanzado de carbonización hidrotermal (HTC) que permite la conversión de los compuestos orgánicos a carbonos estructurales.

El uso de uno u otro proceso de valorización depende de las características particulares de cada proyecto, **siendo el secado y estabilización biológica (compostaje) uno de los procesos más estandarizados** y habituales, y particularmente interesante cuando existe la



posibilidad del uso cercano de ese compost, por ejemplo, cuando se dispone de suficientes tierras de cultivo próximas al lugar de producción, que evite costes de transporte innecesarios.

VALORIZACIÓN FRACCIÓN SÓLIDA DIGESTATO			
USO FERTILIZANTE SÓLIDO (Rico en C / P) / USO TÉRMICO			
Aplicación directa a campo (Enmienda orgánica)	Secado térmico (gases escape / solar)	Secado Biológico (compost + pelletización)	Carbonización Hidrotermal (HTC)
			

**Figura. 4-1** Posibles tratamientos para la valorización de la fracción sólida del digestato. Fuente: Wehrle

#### 4.2.5.3. Valorización de la fracción líquida del digestato

La fracción líquida del digestato presenta una elevada concentración en materia orgánica disuelta, así como en nitrógeno, fósforo y potasio. Asimismo, puede presentar todavía presencia de sólidos suspendidos, habitualmente entre un 0.5% y un 5%, en función del tipo de separación sólido-líquido realizada sobre el digestato bruto.





**Figura. 4-2** Alternativa de valorización de la fracción líquida del digestato. Fuente: Wehrle.


De entre las alternativas de gestión y valorización de esta fracción líquida se encuentran el uso como fertilizante líquido, bien como aplicación directa a campo o bien separándolo en distintas fracciones enriquecidas en determinados nutrientes individuales, y que posteriormente puedan usarse o comercializarse como fertilizantes o precursores de fertilizantes. Otra vía alternativa de gestión de la fracción líquida es su depuración, lo que permitirá eliminar o reducir los contaminantes presentes en la misma hasta una calidad suficiente para vertido o reutilización.

La aplicación directa a campo de la fracción líquida del digestato, si bien aún se continúa haciendo en diversas zonas geográficas, cada vez será más complejo realizarla tanto en España como a nivel europeo, debido por un lado a las restricciones dadas por las distintas normativas de características requeridas para fertilizantes y por otro a las limitaciones normativas para reducir la contaminación por nitrógeno (nitratos) de masas de agua superficial y subterránea.

Es por esto por lo que un **proceso realista y adaptado a los requerimientos actuales pasa por tratamientos más avanzados para la fracción líquida**, que, como mencionado anteriormente, se pueden separar en dos vías:

1. Procesos con enfoque de separación que posibiliten una recuperación de los distintos

Nº Reg. Entrada: 20259909358594. Fecha/Hora: 21/07/2025 21:04:28

 <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</div>	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	79 de 531

componentes (nutrientes) presentes en la fracción líquida.

2. Procesos con **enfoque de eliminación o transformación de componentes (principalmente materia orgánica y nitrógeno)**, que permitan generar un agua depurada con calidad suficiente para su vertido o para reutilización interna en las instalaciones.

El tipo de enfoque a realizar, como anteriormente se ha citado, depende de las características específicas de cada proyecto: tamaño de la instalación, localización, presupuesto, normativa específica a cumplir, requerimientos internos, etc. A continuación, se exponen más pormenorizadamente cada uno de estos dos enfoques.

#### A. Enfoque de separación (recuperación)


El objetivo del enfoque de recuperación para el tratamiento de la fracción líquida de digestatos pasa por el uso de distintas tecnologías de separación que vayan reconcentrando los distintos compuestos mayoritarios (carbono, nitrógeno, fósforo, potasio) en distintas corrientes con objeto de valorizar cada una de ellas de forma independiente.



**Figura. 4-3** Configuración típica de un sistema de tratamiento de fracción líquida de digestatos mediante el enfoque de recuperación.

Habitualmente estos enfoques usan una o varias de las siguientes tecnologías:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 79/533	

- **ULTRAFILTRACIÓN (UF):** La tecnología de separación mediante membranas de ultrafiltración permite la separación de la totalidad de los sólidos suspendidos de una corriente, lo que posibilita que el permeado de la ultrafiltración esté completamente libre de dichos componentes y posibilita el tratamiento posterior de tecnologías complementarias que, con la presencia de sólidos suspendidos, no serían factibles. La corriente que queda retenida en las membranas de ultrafiltración está enriquecida en carbono, mientras que la corriente que pasa la membrana tiene todas las sustancias disueltas.
- **ÓSMOSIS INVERSA (OI):** Los procesos de ósmosis inversa se usan fundamentalmente para separación de sales disueltas, por ejemplo, en desalación, aunque la tecnología está ampliamente extendida a otros fluidos aparte del agua salada. La aplicación de procesos de separación por membranas de ósmosis inversa al permeado de la ultrafiltración posibilita una separación de los principales componentes disueltos todavía presentes (carbono, nitrógeno, potasio, fósforo), que se reconcentran en la corriente de concentrado de OI, mientras que la corriente de permeado de OI reduce sustancialmente su concentración de estos compuestos. Habitualmente deben realizarse configuraciones de etapas de OI secuenciales en serie, debido a la alta concentración de compuestos presentes para obtener un permeado de OI con una calidad suficiente para vertido.
- **STRIPPING / ABSORCIÓN:** Esta combinación de procesos consiguen separar una parte del nitrógeno presente mediante un cambio del nitrógeno amoniacal disuelto ( $\text{NH}^+$ ) a una corriente gaseosa con amoniaco ( $\text{NH}_3$ ) para posteriormente absorberla en un medio líquido (habitualmente ácido sulfúrico o ácido nítrico), obteniéndose una sal de amonio (sulfato o nitrato amónico, en función del ácido que se obtenga) que podría usarse como fertilizante mineral. En función del proyecto concreto el stripping puede requerirse para reducir la concentración de amonio en el agua depurada previa a su vertido, en caso de que no se cumplan los requerimientos de vertido, o puede usarse por ejemplo para obtener la sal de amonio a partir de una corriente altamente concentrada en nitrógeno, como el concentrado de OI.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 80/533



Este tipo de sistemas, si bien desde un punto de vista conceptual son muy atractivos, ya que permitirían un alto reaprovechamiento de los distintos compuestos, en la práctica es difícil de implementar, debido a la complejidad para valorizar las distintas fracciones por separado, que permita compensar parcialmente los elevados costes del sistema, junto a las propias dificultades operativas de los procesos de separación con entradas como el digestato y, en muchas ocasiones, porque el fluido final tratado no permite cumplir con la calidad de vertido requerida para muchos proyectos específicos.

Este enfoque siempre debe ser considerado como una posible opción, pero en la mayoría de los casos, tras un estudio detallado del proyecto, a nivel de CAPEX / OPEX, no se dan las condiciones adecuadas para poder aplicarlo.

#### B. Enfoque de eliminación

El objetivo del enfoque de eliminación para el tratamiento de la fracción líquida de digestatos persigue reducir la concentración de contaminantes (principalmente carbono y nitrógeno) de la fase clara del digestato **obteniendo un agua con una calidad adecuada para su vertido o reutilización**, es decir, no se enfoca, como el concepto de recuperación, en tener distintas corrientes concentradas en componentes que tengan un posible uso posterior, si no usar procesos altamente contrastados, como los procesos de depuración biológica, para **transformar los contaminantes en sustancias inorgánicas simples que permitan su retorno al medioambiente con mínima afectación al entorno y cumplimiento de la normativa ambiental**.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 81/533





**Figura. 4-4** Configuración típica de un sistema de tratamiento de la fracción líquida mediante el enfoque de eliminación.  
Fuente: Wehrle.

La combinación de tecnologías que habitualmente se utiliza en el enfoque de eliminación es un proceso de Biología aeróbica, que permite eliminar los contaminantes biodegradables, seguida de un proceso de Ósmosis inversa, que permite separar los componentes no biodegradables y las sales disueltas. En ocasiones, a estos dos procesos, se les puede añadir otros, como el STRIPPING, si tras un análisis detallado se concluye que la reducción de nitrógeno antes de entrar al proceso biológico permite una ventaja adicional en términos de CAPEX / OPEX de la instalación en su conjunto.

La biología, dada la tipología del digestato, con una muy elevada concentración de materia orgánica y nitrogenada, es habitualmente tipo MBR (Biorreactor con separación de la biomasa por membranas de Ultrafiltración) ya que son sistemas de muy alto rendimiento, con contrastada experiencia para aguas muy complejas y presentan una calidad muy elevada del agua depurada.

La eliminación de la materia orgánica biodegradable se realiza mediante bacterias especializadas en ambiente óxico y bajo condiciones controladas de proceso (temperatura, pH, etc.). Por su parte, la eliminación del nitrógeno se realiza mediante procesos combinados de nitrificación – desnitrificación.

La osmosis inversa, como ya explicado anteriormente, separa las sales y los compuestos no biodegradables. En el enfoque de eliminación, al tener el agua previa a la entrada a la ósmosis un bajo valor de carga orgánica y nitrogenada, la ósmosis puede operar de manera óptima y habitualmente no se requiere más de una etapa en serie.


El **enfoque de eliminación está ampliamente extendido y es el más habitual para el tratamiento de aguas complejas con alta carga orgánica y amoniacal**, como es el caso de los digestatos.

### C. Comparativa entre enfoque de recuperación y de eliminación

Los dos enfoques estudiados para el tratamiento de la fracción líquida de los digestatos presentan distintas características, con pros y contras. La elección de uno u otro enfoque se encuentra condicionada por las particularidades de cada proyecto específico, pero se pueden dar unas características principales de cada uno desde varios puntos de vista, como son el operativo, las influencias de cada enfoque en el CAPEX y el OPEX de la instalación y su huella ambiental, asociada a la economía circular.

A continuación, se presenta una tabla comparativa de las características principales de los dos enfoques:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 83/533	



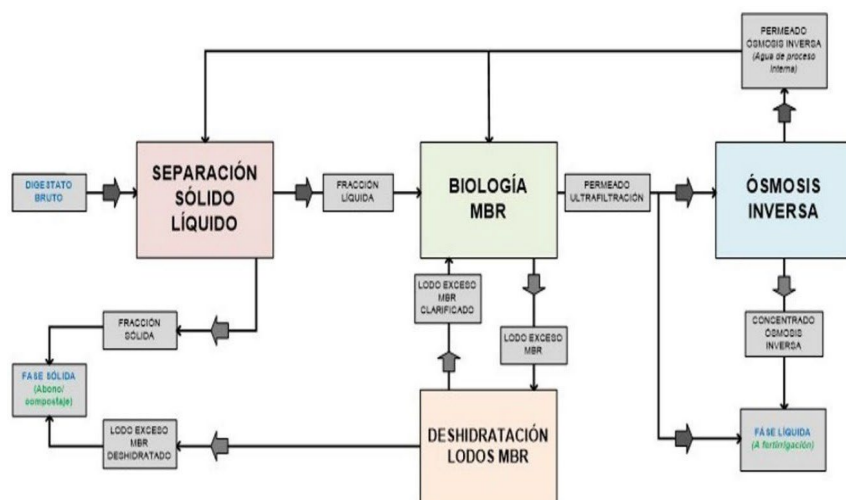
**Tabla 4-1.** Tabla de comparación entre los diferentes enfoques descritos.

CRITERIO	ENFOQUE RECUPERACIÓN	ENFOQUE ELIMINACIÓN
OPERATIVO	Emplea métodos físicos de separación: ☹ Dificultad para cumplir calidad de vertido ☹ Necesidad de multietapas	Combina métodos de eliminación y separación: ☺ Seguridad y fiabilidad de operación ☺ Alta calidad de vertido y reutilización
	Uso directo de membranas con Digestato: ☹ Dificultades operativas ☹ Baja filtrabilidad y rendimiento ☹ Alta frecuencia de lavados ☹ Alto consumo de energía y químicos ☹ Baja vida útil membranas	Uso de membranas tras proceso biológico: ☺ Facilita la operativa ☺ Alta filtrabilidad y rendimiento ☺ Minimiza la frecuencia de lavados ☺ Reduce consumo energético ☺ Aumenta durabilidad de membranas.
COSTES DE INVERSIÓN (CAPEX)	los dos enfoques se sitúan en rangos equivalentes, siendo muy relevante el factor de escala, ya que los tratamientos empiezan a ser económicamente viables para instalaciones por encima de aprox. unas 50.000 toneladas al año de residuos.	
COSTE OPERATIVO (OPEX):	☹ Alto coste de energía, químicos y reposición de membranas ☺ Permite compensar los altos costes con ingresos por ventas de nutrientes recuperados	☹ Energía aireación biológico ☺ Bajo consumo químicos y reposición de membranas ☹ No hay ingresos por venta de nutrientes
ECONOMIA CIRCULAR	☺ Recuperación de nutrientes ☹ Dificultades para comercialización ☹ Bajo valor de mercado	☹ No aprovecha nutrientes (excepto el nitrógeno en opción stripping) ☺ Alta calidad del efluente final para reutilización

#### D. Concepto propuesto para la presente actuación

Después de valorar el estado actual de la técnica y las distintas alternativas existentes para el tratamiento de los digestatos y estudiar en detalle las particularidades que se darán en la instalación de generación de biogás/biometano a partir de residuos agroalimentarios de Arcos de la Frontera, para la planta de digestatos se ha considerado un concepto basado en el enfoque de eliminación, según en siguiente esquema:





**Figura. 4-5** Esquema del funcionamiento de la planta de biogás.

Posteriormente, en la descripción del Proyecto se realizará una explicación detallada de cada uno de los procesos de la instalación proyectada.

La elección de un enfoque de eliminación para esta instalación se considera la óptima desde un punto de vista técnico económico y se ha basado, entre otras, en las siguientes consideraciones:

- La dificultad que la propiedad considera que tendría, tras un análisis comparativo, para poder valorizar los distintos subproductos resultantes de aplicar un enfoque de recuperación a la fracción líquida del digestato. Esto obligaría, en alguno de los escenarios analizados, a gestionar como residuos dichos subproductos. El impacto de esta posibilidad en el modelo de negocio elaborado podría hacer el proyecto global inviable desde un punto de vista financiero.
- La necesidad de agua de red / agua de proceso de alta calidad requerida para la totalidad de la instalación es superior a la capacidad de agua de red que inicialmente está disponible desde fuentes externas, de forma que para la viabilidad del proyecto



se necesita generar agua de proceso de alta calidad de forma interna, siendo el proceso de tratamiento seleccionado (ósmosis inversa tras el proceso MBR) la alternativa factible desde un punto técnico-económico para poder generar esta agua y reducir la dependencia del consumo de agua de red externo a la instalación, haciendo el proyecto técnicamente factible.

Los requerimientos de calidad necesarios para el agua final depurada, en cuanto a la cantidad de nitrógeno, para uso de esta como fertirrigación. Esta limitación en cuanto a la cantidad de nitrógeno por hectárea y año y la cantidad de nitrógeno existente en el digestato hace que se requiera obligatoriamente un proceso de eliminación de nitrógeno (proceso biológico MBR), para poder cumplir con los criterios normativos que permita utilizar el agua tratada como agua de riego para suelo agrícola cumpliendo los requisitos.

#### 4.2.6. TAMAÑO DE LA PLANTA

Por su parte, conviene apuntar que el tamaño propuesto para el dimensionamiento final de la planta viene definido fundamentalmente por:

- El mapa de los residuos ganaderos disponibles en una zona de influencia interna de 20 km y externa de 50 km de distancia. La cantidad de residuos justifica con creces el tamaño elegido.
- La capacidad de la red gasista en la zona próxima, que permite la inyección del biometano producido en la red existente, con importantes economías de escala debido a la reducida distancia para conseguir la conexión.
- La economía de escala de una planta como la elegida permite tener importantes ahorros de eficiencia en todo el tratamiento del digestato líquido, que es uno de los mayores costes operativos de la planta. Un tamaño mínimo ayuda así a que la planta sea de cero vertidos y cero impactos negativos de los residuos tratados.
- La experiencia en plantas de biometano similares en Europa, donde cada vez más se

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

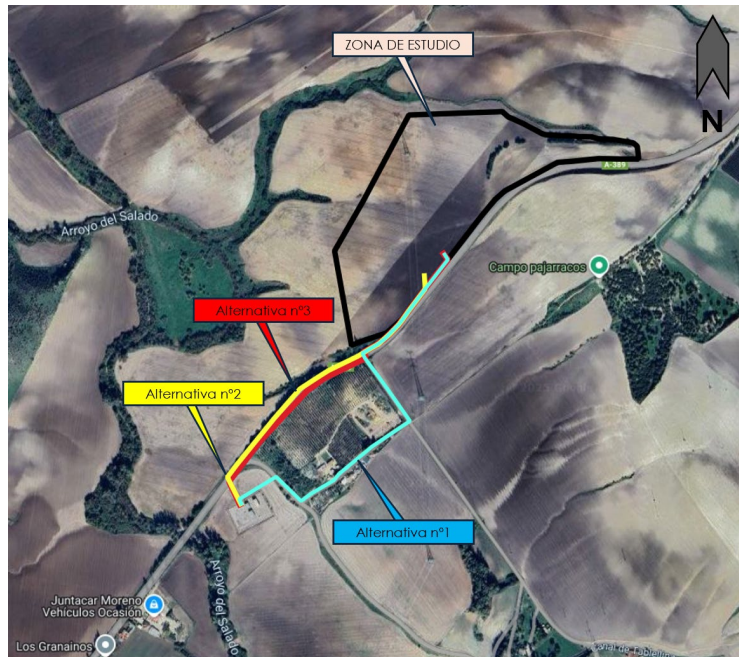
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 86/533



tiende a un tamaño medio de planta superior para maximizar economías de escala, con una misma huella ambiental.

### 4.3. ALTERNATIVAS PARA EL GASODUCTO

A continuación, se presentan las alternativas estudiadas, detallando sus características y los condicionantes que influyen en su viabilidad.



**Figura. 4-6** Alternativas planteadas para el gasoductos.

#### 4.3.1. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS DE TRAZADO DE GASODUCTO

##### ALTERNATIVA 1

- **Longitud:** 786 metros.
- **Descripción:** Este trazado discurre por el borde de la carretera A-389 hasta el Estación de Regulación y Medida (ERM) de Enagás.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 87/533



- **Impacto ambiental:** Bajo, debido a su menor longitud y a que se sitúa completamente en el margen de la carretera, minimizando afectaciones a terrenos no intervenidos.
- **Viabilidad:** Alta, al aprovechar la infraestructura vial existente para su desarrollo.

## ALTERNATIVA 2

- **Longitud:** 719 metros.
- **Descripción:** Similar a la alternativa 1, transcurre colindante a la A-389 hasta el ERM de Enagás, pero implica una mayor distancia y colinda con una propiedad en la que no se desarrollará la implantación.
- **Impacto ambiental:** Medio, debido a la mayor longitud y la proximidad a terrenos privados sin actividad prevista.
- **Viabilidad:** Media, ya que su mayor extensión incrementa el impacto ambiental y los costos de construcción.

## ALTERNATIVA 3

- **Longitud:** 979 metros.
- **Descripción:** Este trazado, aunque atraviesa caminos públicos, se encuentra muy cerca de viviendas, lo que puede generar mayores afecciones a los habitantes de la zona.
- **Impacto ambiental:** Alto, debido a la mayor distancia y la cercanía a zonas habitadas.
- **Viabilidad:** Baja, ya que su longitud incrementa el impacto ambiental, y la proximidad a viviendas supone un riesgo potencial y posibles conflictos sociales.

### 4.3.2. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ESCOGIDA

La **Alternativa 2** se presenta como la opción más eficiente y sostenible, tanto en términos ambientales como económicos y sociales. Por estas razones, se recomienda su selección y ejecución, descartando las Alternativas 1 y 3 debido a su mayor impacto ambiental, social y económico.

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

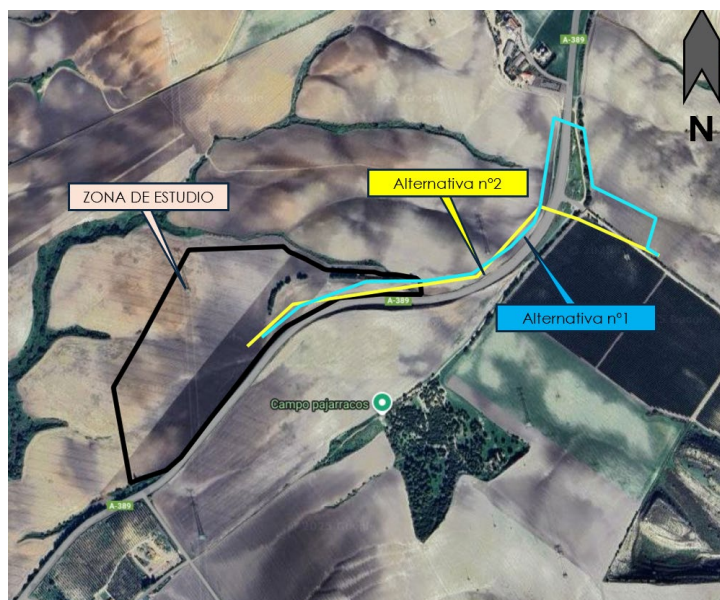
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 88/533





#### 4.4. ALTERNATIVAS PARA EL TRAZADO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

A continuación, se presentan las alternativas estudiadas, detallando sus características y los condicionantes que influyen en su viabilidad.



**Figura. 4-7** Alternativas línea eléctrica.


##### ALTERNATIVA 1

La primera alternativa consiste en una línea eléctrica totalmente aérea con una longitud total de 1.406 metros. Esta línea transcurre de forma paralela a la carretera A-389, iniciando en una parcela donde se desarrollará el proyecto y extendiéndose hasta el punto de conexión planificado

##### ALTERNATIVA 2

La segunda alternativa propone una línea con una longitud de 1.040 metros, lo que representa una reducción del 26% en comparación con la Alternativa 1. No obstante, este

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 89/533	



trazado atraviesa una parcela de cultivo privada, lo que implica la necesidad de solicitar servidumbre al propietario del terreno.

## JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ESCOGIDA

La Alternativa 2 presenta una longitud menor, el requerimiento de servidumbre introduce incertidumbre en términos de tiempos y costos administrativos. La necesidad de negociar con un propietario privado puede generar retrasos y, en caso de oposición, forzar modificaciones en el proyecto o recurrir a procesos administrativos adicionales, lo que podría afectar la viabilidad del proyecto.

Por otro lado, la **Alternativa 1**, a pesar de su mayor longitud, transcurre por un corredor más accesible y sin la necesidad de acuerdos con terceros. Esto la convierte en la opción más viable desde el punto de vista técnico, legal y administrativo, asegurando una ejecución más eficiente del proyecto sin riesgos de demora por trámites de servidumbre. Además, al discurrir paralela a la A-389, facilita las tareas de construcción y mantenimiento.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

### 5.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA PARA PRODUCCIÓN DE BIOMETANO

#### 5.1.1. RESUMEN DEL PROCESO

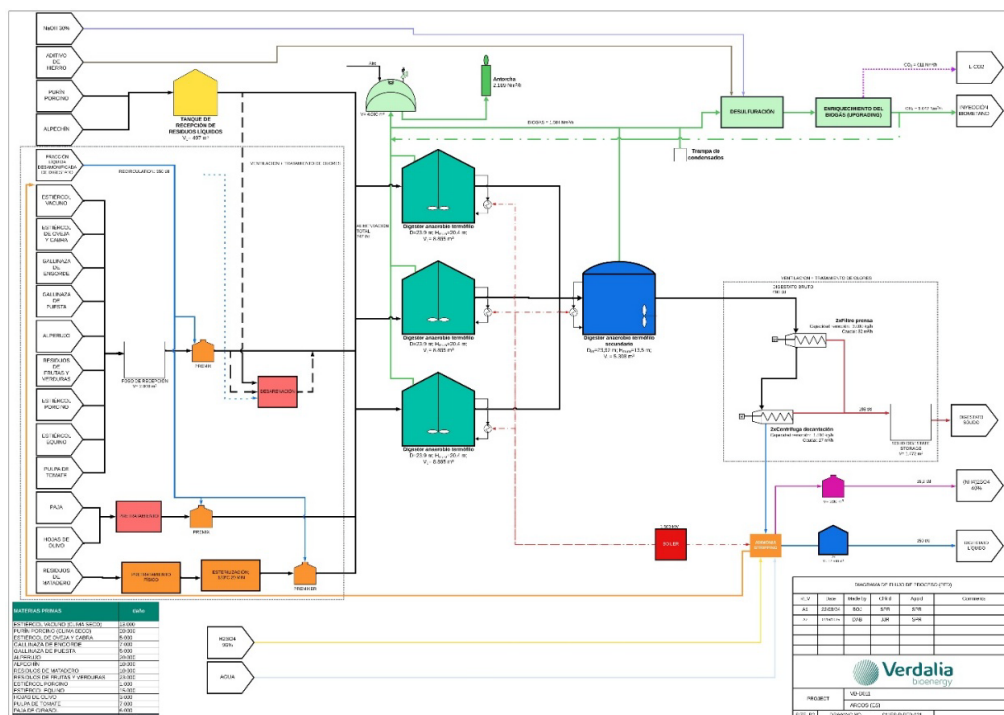
El proceso diseñado en esta planta corresponde a una planta de producción de biogás. Siguiendo el proceso indicado en el diagrama de flujo de procesos (PFD) indicado en el **Anexo nº2** del proyecto básico, se pueden localizar las principales corrientes, flujos de materia y operaciones de proceso, entre 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 CO<sub>2</sub> 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 Arcos de la Frontera.



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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 91/533



**Figura 5-1.** Diagrama de flujos de proceso de la planta. Fuente: Elaboración propia.

#### 5.1.1.1. Recepción y pretratamiento de los residuos

La recepción de los residuos se realizará de forma segregada, según el origen (por ejemplo, fase líquida o sólida) y se orientará a facilitar tanto la descarga de los residuos como su introducción posterior al pretratamiento posterior. A continuación, se resumen los principales residuos de entrada y su pretratamiento.

**Tabla 5-1.** Dieta propuesta en Arcos. Fuente: estimación interna

MATERIAS PRIMAS	ENTRADAS			Sólido total		Sólido volátil	
ORIGEN	[t/a]	[t/d]	%TOT	%TS (FS)	[kg/d]	%VS (TS)	[kg/d]
Estiércol vacuno (clima seco)	13.000	35,6	9,0%	26,4%	9,4	83,5%	7,9
Purín porcino (clima seco)	20.000	54,8	13,8%	5,0%	2,7	76,3%	2,1
Estiércol de oveja y cabra	5.000	13,7	3,4%	33,2%	4,5	69,3%	3,2
Gallinaza de engorde	7.000	19,2	4,8%	45,0%	8,6	81,2%	7,0
Gallinaza de puesta	5.000	13,7	3,4%	30,0%	4,1	68,7%	2,8
Alperujo	20.000	54,8	13,8%	31,0%	17,0	87,1%	14,8
Alpechín	10.000	27,4	6,9%	6,6%	1,8	84,8%	1,5
Residuos de matadero	10.000	27,4	6,9%	29,3%	8,0	88,8%	7,1
Residuos de frutas y verduras	23.000	63,0	15,9%	10,7%	6,7	87,4%	5,9
Estiércol porcino	1.000	2,7	0,7%	27,0%	0,7	68,8%	0,5
Estiércol equino	15.000	41,1	10,3%	28,4%	11,7	84,9%	9,9
Hojas de olivo	3.000	8,2	2,1%	65,0%	5,3	93,4%	5,0
Pulpa de tomate	7.000	19,2	4,8%	35,0%	6,7	93,4%	6,3
Paja de girasol	6.000	16,4	4,1%	88,0%	14,5	89,8%	13,0
<b>TOTAL</b>	<b>145.000</b>	<b>397</b>	<b>100%</b>	<b>26%</b>	<b>102</b>	<b>84%</b>	<b>87</b>

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 92/533



Nº Reg. Entrada: 202599909358594. Fecha/Hora: 21/07/2025 21:04:28


	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>		<b>Departamento:</b>	DP
			<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
			<b>Revisión:</b>	X1
			<b>Pag No.:</b>	93 de 531

Tabla 5-2. Almacenamiento y pretratamiento de residuos recibidos en Arcos. Fuente: estimación interna

RESIDUO	T/AÑO	TIPO DE ALMACENAMIENTO Y VOLUMEN (m3)	PRETRATAMIENTO
RESIDUOS SÓLIDOS	96.000	Foso de recepción. 2.000 m <sup>3</sup>	Carga en tolva, dilución y eliminación de inertes en PREMIX. En caso de ser necesario, desarenado previo a PREMIX.
RESIDUOS LÍQUIDOS	30.000	Tanque de recepción. 497 m <sup>3</sup>	Desarenado en depósito de recepción, alimentación a digestor desde PREMIX
SANDACH	10.000	Tolva de 100 m <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Cat. II: Trituración y mezclado en PREMIX, esterilización a presión (133°C, 3 bar, 20 min)</li><li>Cat. III: Trituración y mezclado en PREMIX, pasteurización atmosférica (70°C, 1 bar, 60 min)</li></ul>
PAJA	9.000	Nave de recepción. 1.100 m <sup>3</sup>	Trituración, dilaceración y separación de gruesos e inertes en sistema PREMIX.

La entrada total de residuos será de 145.000 t/a (397 kg/d).

5.1.1.2. Proceso de producción anaerobia y producción de biogás


Todos los residuos recibidos y pretratados son introducidos en el proceso y son alimentados de forma controlada a la digestión anaerobia. En ellas, los microorganismos degradan los sustratos alimentados para producir el biogás. El caudal estimado de biogás es de 1.684 Nm<sup>3</sup>/h, de los cuales 1.042 Nm<sup>3</sup>/h corresponden a biometano.

5.1.1.3. Upgrading de biometano

El biogás puede distribuirse a través de las redes de distribución de gas existentes y utilizarse para los mismos usos que el gas natural. Para ello, debe previamente someterse a un proceso de afino para retirar el CO<sub>2</sub> y otros gases, y presurizarse a presión de transporte.

El módulo de inyección consta de una rampa de gas, similar a las ERM de gas natural, que tiene incorporado en la línea de gas un cromatógrafo para verificar la riqueza en CH<sub>4</sub> del biometano.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 93/533	

Una vez realizado el upgrading del biogás y tras obtener biometano de alta calidad para inyección a red o uso vehicular, es posible llevar a cabo el proceso de licuefacción del biometano. Este tratamiento se planteará en una siguiente fase del proyecto.

En primer lugar, es necesario realizar una última purificación del biometano ("polishing") para eliminar completamente el CO<sub>2</sub> y la humedad del flujo de gas y evitar que se congelen en el intercambiador de calor interrumpiendo el proceso de licuefacción.

#### 5.1.1.4. Tratamiento del digestato

La separación sólido-líquido del digestato extraído del proceso de digestión anaerobia es un proceso físico de tratamiento que permite mejorar su manejo, concentrando los nutrientes en la fracción sólida y facilitando su transporte, a la vez que se reduce la emisión de olores. Este tratamiento se planteará y se llevará a cabo en aquellas épocas en las que el digestato bruto no pueda llevarse a campo como nutriente de suelo directamente.

Se obtiene una fracción sólida de digestato hasta 198 m<sup>3</sup>/d, con 22,3% MS tras la deshidratación. Será destinada a su reutilización como nutrición de suelos en los campos de cultivo de la zona siguiendo las indicaciones del RD 1051/2022 como nutriente de suelos.


La fracción líquida del digestato tiene 500 m<sup>3</sup>/d, la cual se somete a un tratamiento de stripping de amonio para reducir el nivel de nitrógeno y recuperar sulfato amónico. 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 (350 m<sup>3</sup>/d) que a su recepción en la planta tengan una concentración de sólidos superior a lo que el proceso de digestión requiere para su correcto funcionamiento. La parte no recirculada del digestato (150 m<sup>3</sup>/d) se almacenará en tanques de hormigón.


### 5.1.2. DESCRIPCIÓN EN DETALLE DEL PROCESO

#### 5.1.2.1. Procedimiento de admisión y entrada de residuos en la planta

El proceso de prestación del servicio de VERDALIA BIO ARCOS, S.L. comienza con el procedimiento de admisión de los residuos. La planta recibirá diferentes códigos LER, previa

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 94/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	95 de 531


autorización y registro de estos por la autoridad competente. Todos los residuos serán de naturaleza orgánica.

El procedimiento para la admisión de los residuos en la planta de gestión contempla los siguientes apartados:


- **SOLICITUD DE ADMISIÓN:** Donde se recopilarán los datos del centro productor del residuo, de la persona responsable por el productor, datos básicos del residuo, observaciones, fecha, firma del responsable y sello del productor. Será documento obligatorio para todo residuo que entre a la planta.
- **ADMISIBILIDAD DEL RESIDUO:** La admisibilidad del residuo vendrá determinada por una analítica o cumplimiento de los parámetros de admisión establecidos para cada uno de los residuos. En función de los resultados obtenidos en este estudio de admisibilidad se determinará la aptitud para entrada a planta.  
Con el objetivo de asegurar la conformidad del residuo recibido con los requisitos especificados en el contrato de tratamiento, se tiene en cuenta la actividad de la empresa productora y el proceso que sigue para la producción del residuo. Además de lo dispuesto en la legislación vigente en lo relativo a periodicidad de las analíticas y obligaciones por parte de los productores, la planta realizará controles analíticos internos periódicamente con el fin de garantizar y comprobar la naturaleza de los residuos recibidos, para asegurar calidades y trazabilidad.
- **CONTRATO DE TRATAMIENTO:** Una vez estudiada toda la documentación anteriormente mencionada se determinará la admisibilidad en planta del residuo. En el caso de que el residuo pueda ser admitido en Planta se elaborará un contrato de tratamiento en el que se indican los datos del productor, datos del residuo aceptado, datos del gestor, fecha, firma y sello de la persona responsable. Dicho contrato de tratamiento será obligatorio para todos los residuos.

Tras la admisión de los residuos, se acepta la entrada de éstos en el proceso productivo para la producción del biogás.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 95/533	



 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	96 de 531

La parcela estará delimitada por vallado perimetral y tendrá dos accesos diferenciados y separados convenientemente:

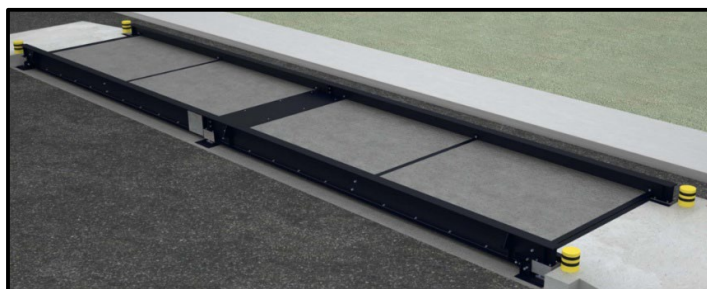
- Uno para personal de a pie.
- Otro para coches o vehículos autorizados, como:
  - Coches autorizados
  - Entrada y salida de materias primas/subproductos
  - Entrada y salida a camiones y/o maquinaria de servicios

El acceso para camiones y vehículos autorizados dispondrá de una puerta automatizada controlada por el personal de la planta.

Un operario adecuadamente formado y preparado para poder realizar el registro de volúmenes, procedencias y tipos de residuos controlará los accesos y salidas de camiones y material de la planta.


#### 5.1.2.2. Recepción de residuos en planta

Los camiones que lleguen a la planta con las materias primas pasarán en primer lugar por una báscula para registrar el peso y proceder a su registro (proveedor, fecha, cantidad, tipo de materia prima, proceso de procedencia y calidad).



**Figura 5-2.** Báscula para control de pesaje. Fuente: 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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 96/533	

Todos los camiones y vehículos autorizados saldrán de la planta, por la misma puerta que accedieron, pasando nuevamente por báscula. El operario dará permiso e instrucciones para la descarga del material en la zona correspondiente de las instalaciones.

La adecuación de las materias primas/residuos sólidos para el proceso de digestión, su eventual almacenamiento intermedio y su procesado se hará de forma inmediata con el objetivo de que toda materia prima pase al interior de los digestores anaerobios en el menor tiempo posible desde su llegada a la planta.

La nave de recepción será el punto de la instalación que servirá como lugar de recepción de los residuos sólidos: estiércoles, alperujo, residuos de frutas y verduras y pulpa de tomate; y de su tratamiento previo a la entrada en el proceso de digestión anaerobia. Todos estos residuos serán almacenados directamente en los fosos de recepción. La nave de recepción tendrá unas dimensiones de 80 m de longitud y 23 m de ancho. Su altura será de 13 en la parte de sólidos genéricos (48 m de largo y 23 m de ancho) y 9 m en los módulos de recepción de residuos Sandach y pretratamiento de paja (16 m de largo y 23 m de ancho cada módulo). La nave de recepción tendrá una capacidad para recibir 2.000 m<sup>3</sup> de sólidos y 100 m<sup>3</sup> de residuos Sandach. Además, de esta nave, habrá una nave de deshidratación y almacenamiento de la fracción sólida de digestato, que tendrá unas dimensiones de 40 m de largo, 23 m de ancho y 9 m de altura.

Los residuos líquidos (purín porcino y alpechín) se recibirán en un depósito con un volumen de 497 m<sup>3</sup>. La carga de los depósitos se llevará a cabo mediante bombas de carga que aspirarán estos residuos líquidos camión cisterna y los descargarán en el interior de su correspondiente depósito.


En esta planta habrá una línea de recepción de productos Sandach. Se prevé la entrada de residuos de matadero (categoría II). Estos residuos se recibirán y procesarán en un módulo en el interior de la nave de recepción. Dicho módulo estará separado físicamente del resto de la nave, de forma que no haya riesgo de que se mezclen con los residuos que no son Sandach. Se recibirán en una tolva de 100 m<sup>3</sup> y recibirán los pretratamientos físicos y térmicos correspondientes.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 97/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	98 de 531

Las naves estarán completamente cerradas con un sistema de ventilación y tratamiento de olores adecuado. Además, estarán en una atmósfera de depresión, de forma que se evite la dispersión de olores. También se dispondrá de una red de drenaje que permitirá recoger aguas de proceso o de limpieza que se generen.

#### 5.1.2.3. Pretratamiento


El objetivo principal del pretratamiento es cumplir con los requerimientos de higienización de aquellos residuos que lo requieran y aumentar la digestibilidad de la materia prima, es decir, introducir el residuo lo más homogéneo posible, con las condiciones físico-químicas adecuadas al proceso de digestión anaerobia al que va a ser sometido, y sin elementos que puedan dañar el digestor. El correcto pretratamiento de la materia prima influye en el flujo y la eficiencia del proceso de digestión anaerobia.

Para que las materias primas a tratar en la planta de digestión anaerobia puedan ser manejadas mediante bombas será necesario macerarlas y eventualmente triturarlas. Como líquido a utilizar en el proceso de maceración se utilizará la fracción líquida del proceso de separación sólido-líquido o digestato reduciendo de esta manera el consumo de agua fresca de la planta. Se prevé **recircular** un caudal de **350 m³/d** de fracción líquida procedente del **stripping de amonio** con fines de dilución de las materias primas de entrada.

Desde los fosos de recepción y con ayuda de una cuchara bivalva suspendida de un puente grúa automatizado se alimentarán los residuos a las tolvas con sinfines de descarga desde donde se inicia el tratamiento.

La tolva está formada por una estructura realizada en base a perfiles y va montada sobre células de carga con sistema antivuelco. La estructura inferior y superior está formada por chapa de acero suficientemente gruesa. Las paredes laterales de la tolva disponen de inclinación hacia las cunas de apoyo de los tornillos para facilitar la caída de la materia prima a esta zona. Estas tolvas son aptas para residuos líquidos y sólidos.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 98/533	



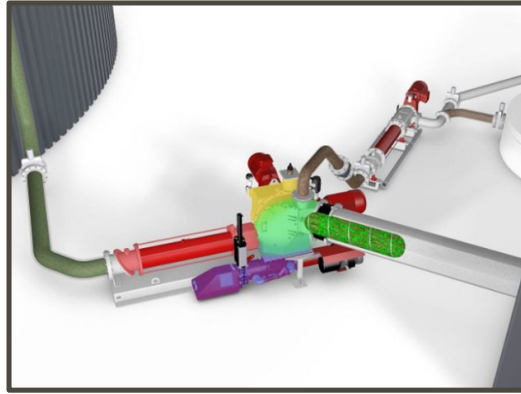
**Figura 5-3.** Tolva de recepción con tornillos de extracción.

El sistema de extracción del residuo almacenado en la tolva está compuesto por sinfines de extracción longitudinales de paso variable accionados de forma independiente por un reductor de engranajes.

Se plantea el uso de 2 tolvas con una capacidad unitaria de 100 m<sup>3</sup> para la alimentación de los residuos sólidos a los digestores desde el foso de recepción. Además, se plantea dejar espacio en el edificio de recepción y pretratamiento de las materias primas para una tercera tolva de 100 m<sup>3</sup>, en caso de ser necesario. Esta tercera tolva será para aumentar la capacidad de procesamiento en un cuello de botella tan importante como la carga de los residuos para su alimentación a los digestores. También habrá una tolva para la alimentación de la paja a los digestores tras su pretratamiento.

El residuo procedente de las tolvas se mezclará en línea con la fracción líquida procedente del proceso de deshidratación/digestor. Esta mezcla se llevará a cabo con un sistema PREMIX de Vogelsang, que bombeará la mezcla conseguida directamente al conjunto de digestores.

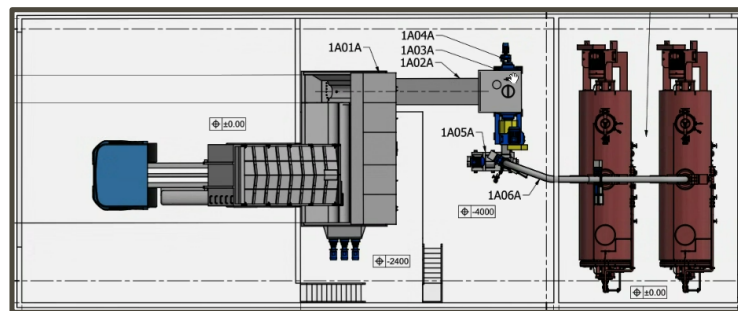




**Figura 5-4.** Mezclador PREMIX.


PreMix es la combinación de cuatro pasos en una unidad compacta de tamaño reducido. El sistema universal de alimentación es una combinación de bomba de tornillo helicoidal y un macerador al cual se puede añadir el sistema de extracción de cuerpos extraños o un sistema de retirada de estos cuerpos extraños a un contenedor. La materia prima o residuo se introduce en el sistema por un lateral mediante un tornillo sinfín. Al mismo tiempo se añade la suspensión líquida, como por ejemplo el material recirculado o el abono líquido u otro tipo de diluyente. El PreMix convierte todo ello en una suspensión orgánica homogénea y la transporta al digestor anaerobio.

Los residuos Sandach, categoría II se descargarán en una tolva que alimentará mediante un sistema de tornillos transportadores a un triturador.



**Figura 5-5.** Tratamiento de residuos SANDACH.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 100/533	



En el triturador, residuos de matadero serán transformados en partículas más pequeñas que faciliten su posterior pretratamiento y digestión. Estos subproductos una vez triturados, forman una pasta, que se almacena en una pequeña tolva situada en la parte inferior del triturador. Esta tolva está provista de un tornillo sinfín el cual alimenta a una bomba de lamelas capaz de impulsar en vertical la pasta hasta la zona dónde se lleva a cabo el siguiente tratamiento.



**Figura 5-6.** Triturador de residuos SANDACH (Propio)

Los residuos Sandach categoría II convenientemente triturados pasarán al autoclave donde se procederá a su esterilización a presión (133 °C, 3 bar, 20 min).

La esterilización se realiza en un esterilizador calentado mediante vapor, procedente de una caldera. El esterilizador se llena con la pasta triturada. Una vez cargado, se somete a un proceso de esterilización en discontinuo a 133 °C y 3 bar de presión durante 20 min. En el interior, una pequeña parte del agua contenida en los subproductos, por efecto del calor, se evapora en la despresurización y se conduce al sistema de eliminación de vahos. De este esterilizador saldrá una pasta (pasta esterilizada) que se conducirá directamente a una mezcladora para ser almacenada hasta su expedición al digestor anaerobio.








**Figura 5-7.** Esterilizador (Propio).

Los residuos Sandach de categoría III t convenientemente triturados pasarán al pasteurizador donde se procederá a su pasterización atmosférica. El pasteurizador se llena con la pasta triturada. Una vez cargado, se somete a un proceso de pasteurización en discontinuo a 70 °C y 1 bar de presión durante 60 min. De este pasteurizador saldrá una pasta (pasta pasteurizada) que se conducirá directamente a una mezcladora para ser almacenada hasta su expedición al digestor anaerobio.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 102/533	



**Figura 5-8.** Pasteurizador industrial.

Para minimizar la entrada de partículas finas de arena al proceso de digestión anaerobia se contemplará la instalación de un sistema de separación de arenas.

La impulsión del PREMIX procedente del edificio de recepción alimentará a un desarenador dónde se llevará a cabo la separación de las partículas de arena más pesadas contenidas en la suspensión.

Los desarenadores son equipos destinados a la separación de partículas sólidas en medios líquidos y tienen numerosas aplicaciones en industrias de minería, alimentación, etc.

Su función es la separación física por retención de partículas con peso específico muy superior al fluido (primordialmente agua) por efecto de la gravedad.



**Figura 5-9.** Sistema de separación de arenas.

Las naves estarán completamente cerradas con un sistema de ventilación y tratamiento de olores adecuado. Además, estarán en una atmósfera de depresión para evitar la propagación de olores al abrir las puertas. También dispondrán de una red de drenaje que permitirá recoger aguas de proceso o de limpieza que se generen.

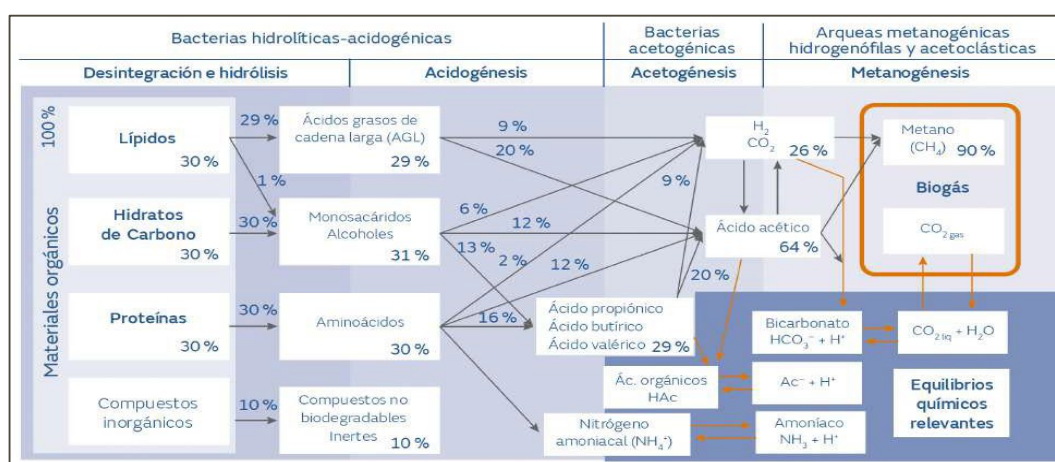
#### 5.1.2.4. Digestión anaerobia

La digestión anaerobia es un proceso biológico en el que la materia orgánica, en ausencia de oxígeno, y mediante la acción de un grupo de bacterias específicas, se descompone en productos gaseosos o "biogás" ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , etc.), y en digestato, que contiene una mezcla de productos minerales (N, P, K, Ca, etc.) y compuestos de difícil degradación.

La digestión anaerobia se aplica, entre otros, a residuos ganaderos, agrícolas, así como a los residuos de las industrias de transformación de dichos productos. Entre los residuos se pueden citar purines, estiércol, excedentes de cosechas, etc. Estos residuos se pueden tratar de forma independiente o juntos, mediante lo que se da en llamar co-digestión.

La digestión anaerobia está caracterizada por la existencia de varias fases consecutivas diferenciadas en el proceso de degradación del sustrato (término genérico para designar, en general, el alimento de los microorganismos), interviniendo 5 grandes poblaciones de microorganismos. Estas poblaciones se caracterizan por estar compuestas por seres de

diferentes velocidades de crecimiento y diferente sensibilidad a cada compuesto intermedio como inhibidor (por ejemplo,  $H_2$ , ácido acético o amoníaco producido de la acidogénesis de aminoácidos). Esto implica que cada etapa presentará diferentes velocidades de reacción según la composición del sustrato y que el desarrollo estable del proceso global requerirá de un equilibrio que evite la acumulación de compuestos intermedios inhibidores o la acumulación de ácidos grasos volátiles (AGV), que podría producir una bajada del pH. Para la estabilidad del pH es importante el equilibrio  $CO_2$ -bicarbonato. Para hacer posible algunas reacciones es necesaria la asociación sintrófica entre bacterias acetogénicas y metanogénicas, creando agregados de bacterias de estas diferentes poblaciones.



**Figura 5-10.** Fases del proceso de digestión anaerobia.

A la entrada de la digestión anaerobia se prevé la dosificación de óxido de hierro  $Fe_2O_3$  con el objetivo de reducir la formación de sulfuro de hidrógeno  $H_2S$  durante el proceso de digestión.

**Tabla 5-3.** Dimensionado y condiciones de operación de digestores y post-digestores. Fuente: estimación interna

	DIGESTIÓN ANAEROBIA	POST-DIGESTOR	UNIDADES
Temperatura	50	50	°C
Tiempo de residencia	34	7	d
Volumen total	26.595	5.308	m3

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. B70746268

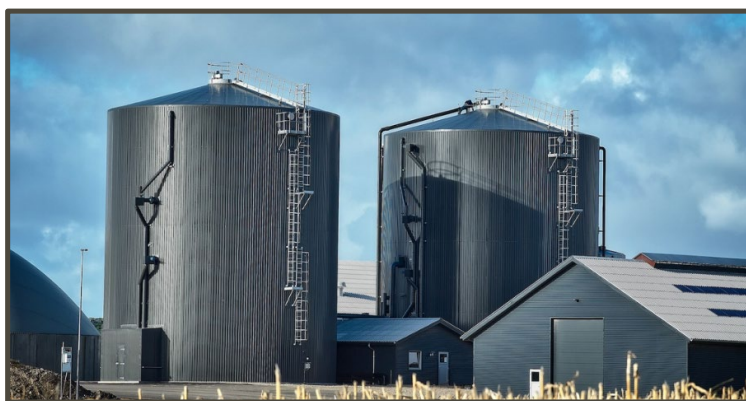
21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 105/533




	DIGESTIÓN ANAEROBIA	POST-DIGESTOR	UNIDADES
Número de reactores	3	1	(-)
Volumen por tanque	8.865	5.308	m3
Material de tanque	Acero	Hormigón	
Altura líquido	19,7	12,9	m
Altura libre	0,7	0,6	m
Altura total muro	20,4	13,5	m
Altura total a corona	23,4	18	m
Tipo de agitación	Vertical	Horizontal	
Membrana de almacenamiento de biogás	NO	SI	



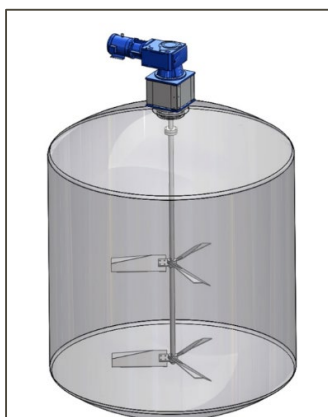
**Figura 5-11.** Digestor anaerobio.

Este sistema de agitación consiste en un agitador vertical unido a un motorreductor mediante un eje al que se acoplan una o dos unidades de aspas agitación montados a diferentes niveles de eje central.

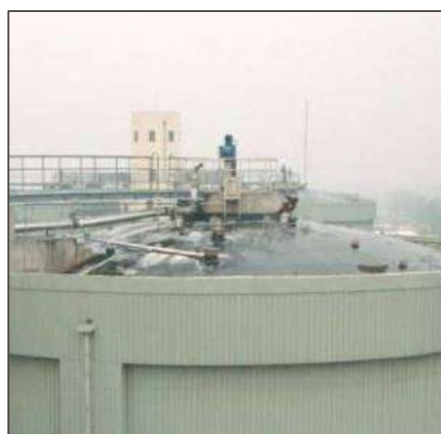
LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 106/533	






**Figura 5-12.** Sistema de agitación CSTR.



**Figura 5-13.** Sistema de agitación SCABA. Fuente: Virtus.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 107/533	





**Figura 5-14.** Post-digestores de hormigón.

Los tanques de digestión anaerobia estarán cubiertos, almacenarán el biogás que se genere en su interior y estarán conectados a la red de biogás.

Cada digestor estará equipado con un agitador tipo SCABA ubicado en su cúpula.

El intercambio de calor tiene lugar en contracorriente en intercambiadores de calor externos al ponerse en contacto a través de una camisa de agua caliente el sistema de calentamiento y la corriente de digestato recirculado.

#### 5.1.2.5. Red de biogás

Para el almacenamiento del biogás, los post-digestores contarán con una membrana interna en la parte superior.

Asimismo, se contará con un almacenamiento de biogás generado en el interior de un gasómetro de doble membrana impermeable al biogás. Este gasómetro contará con una capacidad máxima de almacenamiento de 4.000 m<sup>3</sup>. Los gasómetros de doble membrana tienen forma de  $\frac{3}{4}$  de esfera y su función es el almacenamiento y la presurización de la línea de biogás a una presión constante.





**Figura 5-15.** Membrana de almacenamiento de biogás.

#### 5.1.2.6. Sistema de calentamiento

La temperatura constante del proceso de digestión es una de las condiciones más importantes para el funcionamiento estable del proceso biológico y obtener la mejor tasa de producción de biogás.

Para lograr y mantener una temperatura de proceso constante y compensar eventuales pérdidas de calor, los digestores se aislarán térmicamente y se calentarán mediante fuentes de calor externas.

Como fuente de generación de calor externa se utilizará una caldera de gas natural que aportará la energía necesaria en los diferentes puntos del proceso en los que se requiera (digestión, post-digestión, etc). El traspaso de calor desde el circuito principal de calentamiento a los diferentes fluidos se realizará mediante intercambiadores de calor que utilizarán vapor y agua caliente como fuente de transmisión del calor.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 109/533





**Figura 5-16.** Caldera de gas natural.

Se recuperará calor de los procesos en los cuales se deba reducir la temperatura de las corrientes para su posterior tratamiento en otros procesos.


El circuito constará de intercambiadores de placas vapor agua para el circuito primario e intercambiadores de placas agua -agua en el circuito secundario.

La circulación de agua caliente se conseguirá mediante bombas centrifugas horizontales.

#### 5.1.2.7. Antorcha de seguridad y desulfuración

Hay situaciones en las que se produce más biogás del que se puede utilizar para generar energía. Esto puede suceder debido a tasas de producción de biogás extraordinariamente altas o durante resolución de averías, labores de mantenimiento de los sistemas ubicados aguas abajo. En estas situaciones las soluciones de respaldo son necesarias, como el almacenamiento adicional de biogás o sistemas adicionales de producción de energía. Para cubrir todas las situaciones se prevé siempre la instalación de una antorcha para quemar de forma controlada el biogás que no se pueda procesar en la planta de digestión anaerobia. Se instalará un sistema de bypass de emergencia a la salida de los digestores conectado directamente a la antorcha para actuar en las situaciones indicadas anteriormente.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 110/533	

Se dispondrá de una antorcha de seguridad para cubrir las situaciones de emergencia capaz de quemar la totalidad del biogás generado con un margen de seguridad hasta **2.189 Nm<sup>3</sup>/h**. La antorcha de seguridad quemará el gas entre 600 y 800 °C con un tiempo de residencia de 0,3 segundos. Contará con marcado CE y todas las garantías de material y equipo para asegurar una correcta combustión. Esta antorcha y sus equipos asociados se dispondrán en un espacio de **255 m<sup>2</sup>**.



**Figura 5-17.** Antorcha de seguridad.

El biogás producido en el proceso de digestión está tibio y saturado de humedad y por ello, tan pronto como se enfríe, se producirá la condensación ligeramente líquida. Este condensado es altamente corrosivo. Como el biogás se enfriará en la línea de gas aguas abajo de los digestores, se debe implementar una medida para capturar esa agua líquida. La línea de gas está inclinada y en el punto más bajo se instala una trampa de condensados. La trampa de condensado consta de un recipiente hermético al agua y al gas donde se puede acumular el condensado. El agua acumulada se bombea después hacia el digestor.

Cuando el biogás sale del digestor, está húmedo, es decir contiene vapores de agua. Además de metano (CH<sub>4</sub>) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), contiene diversas cantidades de sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S) y otros componentes. El sulfuro de hidrógeno es un gas tóxico que forma ácido sulfúrico en combinación con los vapores de agua del biogás y que puede

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 111/533



causar daños a los elementos de las instalaciones en las que se procesa el biogás. Por ello, se hace necesario desulfurar el biogás (eliminación de  $H_2S$ ) y secarlo.

El biogás seco requiere un tratamiento de remoción del  $H_2S$  presente para reducir la concentración de este contaminante antes del tratamiento de upgrading.

La eliminación del  $H_2S$  del biogás (desulfuración) se realizará mediante un proceso químico con una primera etapa de absorción química y una de posterior de regeneración de reactivo mediante donde para tratar los 1.684  $Nm^3/h$  de biogás La solución queda concentrada en  $H_2S$  y el gas sale por la parte superior libre de azufre. La corriente líquida de salida se trata en un tanque de recuperación, en el que se produce la oxidación del sulfhídrico y se obtiene azufre elemental, regenerando la solución cáustica para su reutilización en el proceso. El proceso termina con una decantación del azufre elemental y separación de la solución antes de ser introducida de nuevo en la torre. Este proceso permite tratar corrientes de biogás entre 2 y 50.000 ppm de  $H_2S$  de forma eficiente. El proceso descrito se observa más en detalle en la siguiente figura.



**Figura 5-188.** Instalación de desulfuración Fuente: Virtus





**Figura 5-199.** Instalación de desulfuración (Fuente: Virtus)

### 5.1.3. UPGRADING DEL BIOGÁS E INYECCIÓN DEL BIOMETANO EN RED


#### 5.1.3.1. Upgrading de biometano

El biogás puede distribuirse a través de las redes de distribución de gas existentes y utilizarse para los mismos usos que el gas natural, o puede comprimirse y utilizarse como combustible renovable para vehículos. Previo a su inyección a la red de gas natural o su utilización como combustible para vehículos, el biogás debe someterse a un proceso de afino, donde se eliminan todos los contaminantes, así como el dióxido de carbono, y se aumenta el contenido de metano del rango típico del 50-75% a más del 95%. El biogás obtenido del proceso de upgrading se denomina biometano.


Para la definición del upgrading se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones de diseño del sistema adecuado al caudal y a las características del biogás de entrada de forma que cumpla con las especificaciones de la calidad del biometano a la salida.

La planta propuesta incluye la instalación de un sistema con una capacidad de pretratamiento de hasta 700 ppmv de H<sub>2</sub>S en la corriente de entrada de biogás. El proceso de tratamiento constará de dos líneas en paralelo. Una entrada accidental de hasta 1500 ppmv de H<sub>2</sub>S es tolerable, para un máximo de 6 horas, aunque reduce la vida del carbón activo.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 113/533	



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	114 de 531

El biogás procedente de los digestores anaerobios se hace pasar a través de este soplante para asegurar la circulación de dicho biogás por los filtros y los intercambiadores, justo hasta la entrada al compresor principal.

El biogás procedente de los digestores suele contener humedad. Esta humedad se elimina mediante condensación en unos intercambiadores de calor. Dos enfriadores ubicados antes y después de los filtros de carbón activo. La unidad que aporta el fluido frío necesario para producir esta condensación, es un chiller con agua y un 30 % glicol.

El biogás debe pasar purificado para evitar pérdida de efectividad y vida útil. Para ello se instalan dos filtros de carbón activo específico (uno en servicio y otro en stand-by), para mediante un proceso de adsorción retener el  $H_2S$  contenido en la corriente de biogás. Una vez saturado el lecho del filtro, se debe proceder al cambio del relleno del lecho. El biogás puede contener Siloxanos y compuestos orgánicos volátiles, que deben ser eliminados, ya que al igual que sucedía con el  $H_2S$ . Para ello se dispone de un filtro de carbón activo para eliminar siloxanos por adsorción. En este caso, debido al bajo grado de saturación, se suele montar una unidad.


### Upgrading mediante membranas

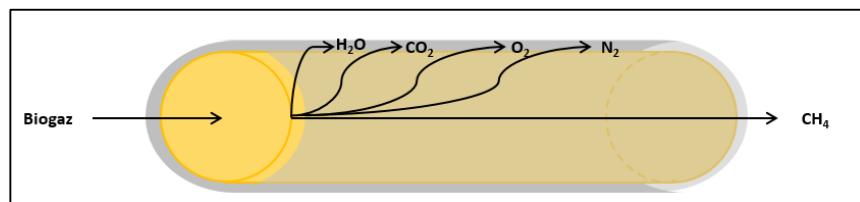
Después del pretratamiento del biogás, el biogás es comprimido por el compresor principal a la presión necesaria (12-16 bar) para asegurar el correcto paso a través de las **membranas** y que tenga lugar el proceso de separación del Bio- $CH_4$  del  $CO_2$  y el resto de las impurezas que pueda contener. Incluye una sección de compresión para la gestión de las recirculaciones entre etapas de membranas.

Después de la compresión, el gas se enfría para eliminar la última humedad y se vuelve a calentar antes de que el gas entre en las membranas, para llevarlo a las condiciones de temperatura y punto de rocío óptimos para el funcionamiento de las etapas de membranas.

Un sistema de 3 etapas de membranas separa el gas en dos corrientes. Una rica en metano, con una presión adecuada para su inyección a red o para posterior licuefacción, con una recuperación esperada >99,5% y otra corriente de rica en  $CO_2$ .

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 114/533	



**Figura 5-20.** Principio de separación por membranas (Propio).

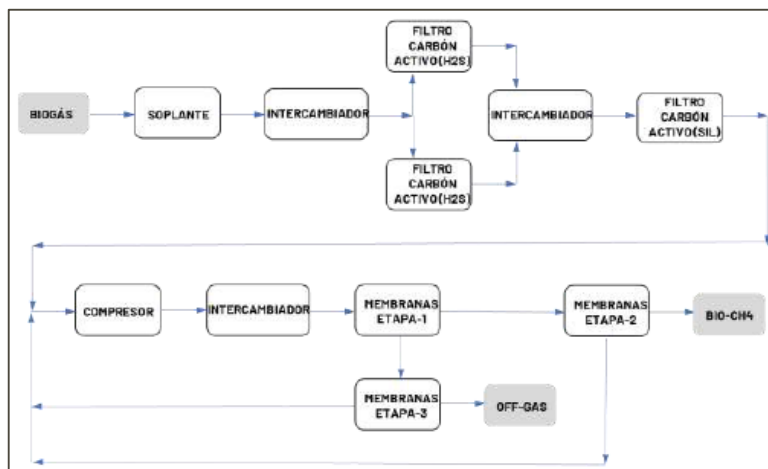
Las siguientes tablas resumen la información del biogás de partida y el balance de masas según el rendimiento esperado de la planta de generación de biometano: recuperación de CH<sub>4</sub> de 99.5%.

**Tabla 5-4.** Características del biogás, biometano y off-gas CO<sub>2</sub>.

UPGRADING	BIOGAS	UNIDAD	BIO-CH <sub>4</sub>	UNIDAD	OFFGAS CO <sub>2</sub>	UNIDAD
CAUDAL	1.684	[Nm <sup>3</sup> /h]	1.042	[Nm <sup>3</sup> /h]	611	[Nm <sup>3</sup> /h]
CH <sub>4</sub>	60,0	[%]	96,7	[%vol]	0,8	[%vol]
CO <sub>2</sub>	39,2	[%]	2,0	[%vol]	99,3	[%vol]
O <sub>2</sub>	0,5	[%]	<1	[%vol]	0,38	[%vol]
N <sub>2</sub>	0,8	[%]	<1	[%vol]	0,31	[%vol]
H <sub>2</sub> O	Saturado		50,0	[ppmv]	<3.000,0	[ppmv]
H <sub>2</sub> S	<100,0	[ppmv]	<1,0	[ppmv]	<1	[ppmv]
TEMPERATURA	35-38	[°C]	AMB. +5	[°C]	40-60	[°C]
PRESION	150,0	[mbarg]	16	[barg]	16	[barg]

El número de módulos de membrana y su configuración multietapa permiten alcanzar y garantizar altos rendimientos de purificación.





**Figura 5-21.** Diagrama de bloques de upgrading de biogás. Fuente: Propio.




**Figura 5-22.** Upgrading de biogás por membranas. Fuente: Propio.

#### 5.1.3.2. Salida del biometano de planta: inyección a red

El biometano que resulta del proceso de upgrading del biogás se puede inyectar a la red de gas natural una vez se ha comprimido a la presión de transporte. Tiene la ventaja principal que conecta los puntos de producción de biometano que suelen estar en el medio rural con áreas urbanas densamente pobladas.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 116/533	

El módulo de inyección a red será suministrado por la empresa distribuidora de gas en la zona. Será el punto de medida de los kWh que se entregan al sistema y estará gestionado obligatoriamente por la empresa distribuidora. Estará instalado en el interior de un contenedor marítimo de 20 pies.



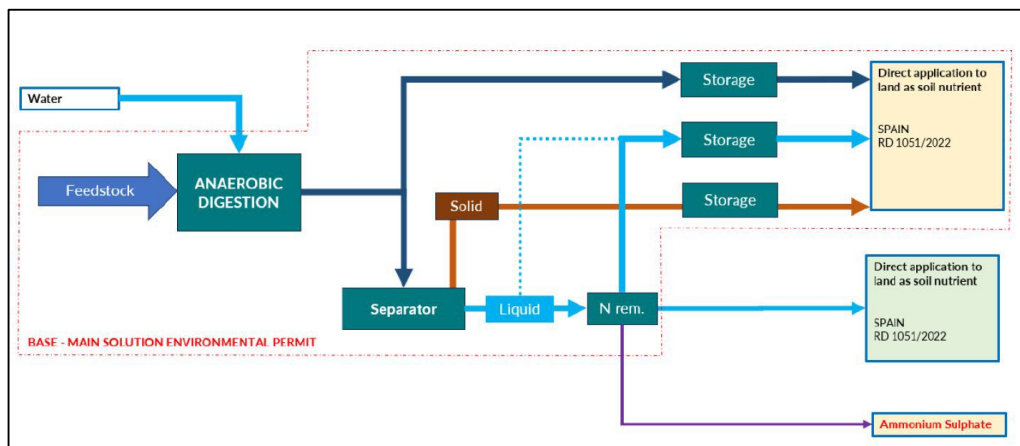
**Figura 5-23.** Módulo de inyección a red. Fuente: Virtus.

El módulo de inyección consta de una rampa de gas, similar a las ERM de gas natural, que tiene incorporado en la línea de gas un cromatógrafo para verificar la riqueza en CH<sub>4</sub> del biometano. El productor del biometano tendrá la obligación de entregar el gas a inyección a la presión necesaria que requiere la tubería de gas.

A la salida del módulo de inyección existirá una dosificación de tetrahidrotiofeno, para dar el olor característico del gas natural al biometano.

#### 5.1.4. TRATAMIENTO DEL DIGESTATO

El proceso de gestión del digestato dentro de la planta se explica en el siguiente diagrama:



**Figura 5-24.** Proceso de tratamiento y salidas del digestato producido. Fuente: Elaboración interna.

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 (hasta 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 (3-6 días). Su gestión deberá ser regulada por un gestor autorizado de residuos.

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.

La planta producirá una cantidad de digestato bruto equivalente a 698 t/d. Este digestato puede salir de la planta como salida directa a campo como nutriente de suelos en épocas de aplicación. En la época de tratamiento se almacenará en tanques, destinados a



proporcionar un residuo destinado a nutrición de suelo. Esta aplicación se realizaría de acuerdo con lo indicado en el RD 1051/2022. La gestión del digestato bruto la realizaría un gestor de residuos autorizado.

### 5.1.5. TRATAMIENTO DEL DIGESTATO: SEPARACIÓN SÓLIDO-LÍQUIDO Y APLICACIÓN FRACCIÓN SÓLIDA


#### Proceso de separación S/L de digestato.

La separación sólido-líquido del digestato extraído del proceso de digestión anaerobia es un proceso físico de tratamiento que permite mejorar su manejo, concentrando los nutrientes en la fracción sólida y facilitando su transporte, a la vez que se reduce la emisión de olores. Este tratamiento se planteará y se llevará a cabo en aquellas épocas en las que el digestato bruto no pueda llevarse a campo como nutriente de suelo directamente.

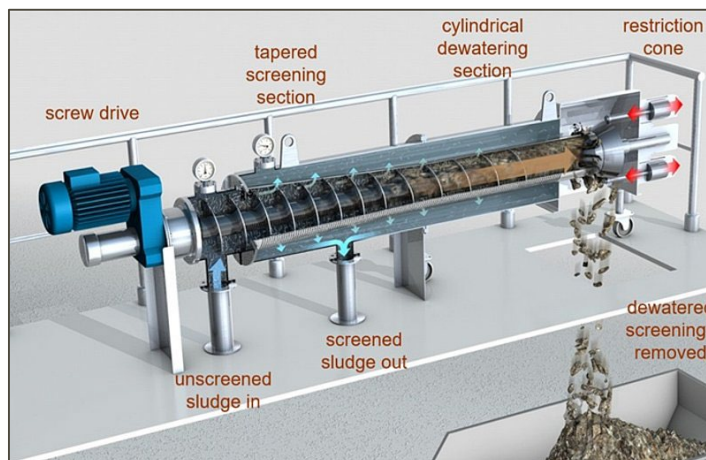
Para la separación sólido líquido del digestato extraído del digestor anaerobio se ha contemplado un tratamiento en serie que incluye: a) dos filtros prensa tornillo y b) dos centrífugas de deshidratación. Este sistema permite obtener una elevada eficiencia de separación de sólidos, a la vez que reduce la necesidad de aportar polímero floculante.

Los filtros prensa trabajan a mayor concentración de sólidos. Estos filtros permiten una separación de los sólidos más gruesos. Su capacidad total de tratamiento es de 3.000 kg MS/h y un caudal hidráulico de 32 m<sup>3</sup>/h.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 119/533	





**Figura 5-25.** Esquema de funcionamiento de filtro prensa de digestato.


El digestato líquido de salida de los filtros prensa se conduce a las centrífugas. Las centrífugas contarán con una capacidad total de tratamiento de 1.510 kg MS/h y un caudal hidráulico de **27 m³/h**.

La centrifugación es un proceso de separación mecánica en el que dos o más materiales, en este caso se disgregan mediante fuerza centrífuga.



**Figura 5-26.** Sistema de centrifugación de separación sólido-líquido.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 120/533	

El agua se separa del material sólido en el interior de un bol que gira a alta velocidad y se recoge por uno de los extremos, mientras que el lodo deshidratado se descarga por el extremo opuesto al de entrada empujado por un tornillo que gira con una ligera velocidad diferencial respecto del bol.

La separación sólido-líquido del digestato extraído del proceso de digestión anaerobia es un proceso físico de tratamiento que permite mejorar su manejo, concentrando los nutrientes en la fracción sólida y facilitando su transporte, a la vez que se reduce la emisión de olores.

Se obtiene una fracción sólida de digestato hasta 198 m<sup>3</sup>/d, con 22,3% MS tras la deshidratación. Será destinada a su reutilización para aplicación en los campos de cultivo de la zona. Su aplicación en campo seguirá las indicaciones del RD 1051/2022 como nutriente de suelos. El digestato sólido podría someterse a compostaje. Este proceso se evaluará en etapas futuras de la planta.

La fracción líquida del digestato tiene 500 m<sup>3</sup>/d, la cual se somete a un tratamiento de stripping de amonio para reducir el nivel de nitrógeno y recuperar sulfato amónico. 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 (350 m<sup>3</sup>/d) que a su recepción en la planta tengan una concentración de sólidos superior a lo que el proceso de digestión requiere para su correcto funcionamiento. La parte no recirculada del digestato se almacenará en tanques de hormigón.

#### 5.1.6. TRATAMIENTO DEL DIGESTATO: FRACCIÓN LÍQUIDA

La fracción líquida obtenida del proceso de separación sólido-líquido del digestato se recogerá en un tanque de almacenamiento desde el cual se dosificará al proceso de reducción y recuperación del nitrógeno amoniacal. Esta salida implica la salida del digestato como un residuo aplicable para nutrición de suelos de acuerdo con el RD 1051/2022.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 121/533





**Figura 5-27.** Sistema de recuperación de nitrógeno.

La primera fase del sistema consiste en el calentamiento de la fracción líquida a tratar en el sistema de stripping.

La siguiente etapa del sistema consiste en una transferencia del ion amonio ( $N-NH_4$ ) de la fase líquida a la fase gaseosa en forma de ( $N-NH_3$ ) amoníaco. El equilibrio entre las especies nitrogenadas se ve afectado por el pH y la temperatura. Mediante el stripping con un elevado caudal de aire se retira el amoníaco disuelto en el agua. Tras la circulación del aire a través de las columnas se obtiene una corriente gaseosa con un alto contenido en amoníaco y por otra parte una fracción líquida con un bajo contenido en amoníaco.


La última fase del sistema consiste en la absorción de amoníaco de la fase gaseosa a la fase líquida en una columna tipo scrubber (torre de lavado) donde el aire saturado de amoníaco circulará en contracorriente contra una solución de ácido sulfúrico, obteniendo como subproducto sulfato amónico.

La unidad de lavado permite el uso de diferentes ácidos para lavar el aire: nítrico o sulfúrico, siendo el ácido sulfúrico el más ventajoso, desde el punto de vista de costes operativos.

Según el caudal y concentración de amoníaco a tratar, se estima una producción diaria de sulfato de amonio al 40% de 15,2 t/d. Esta solución se almacenará en un depósito para ser retirada como materia prima para la elaboración de fertilizantes.

El tratamiento de remoción de nitrógeno permite la salida del digestato como un residuo aplicable para nutrición de suelos de acuerdo con el RD 1051/2022.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 122/533	

Contando con una recirculación de hasta 350 t/d de digestato líquido desamonificado para mantener una concentración estable de sólidos cercano al 10% dentro de los digestores, habrá una salida de digestato líquido de 150 t/d. Para el almacenamiento se contemplará una capacidad total de unos 25.000 m<sup>3</sup>. Para ello, se instalarán dos tanques de almacenamiento cubiertos, con una capacidad unitaria de unos 12.500 m<sup>3</sup>. Este almacenamiento permitirá alcanzar hasta 120 d de almacenamiento total.




**Figura 5-28.** Tanque de hormigón de almacenamiento de digestato.

### 5.1.7. TRATAMIENTO DE AIRE

El aire se encuentra concentrado en amoníaco y COVs, que generan olores y requieren su eliminación antes de ser emitidos.

Dada la gran concentración de NH<sub>3</sub> y COVs presentes en el aire con alta carga de olor a tratar se ha previsto su tratamiento en una etapa de absorción del gas contaminante en contracorriente en el interior de un scrubber y dentro de unos espacios rellenos con elementos de contacto de gran superficie específica, combinados en forma de conseguir un contacto óptimo de las fases líquido/gas y una distribución uniforme de ambos fluidos a lo largo del proceso, donde el líquido de lavado (una solución de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) es dispersado y uniformemente repartido por medio de distribuidores o pulverizadores de cono lleno, de gran paso,

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 123/533	

fácilmente desmontables para su revisión o cambio. Dichos elementos de contacto van sustentados por parrillas desmontables de gran área de paso y baja pérdida de carga. Con ello se pretende disminuir la concentración de  $\text{NH}_3$  y COV, evitando así un exceso de nitrificación del biomedio.

La retención de gotas, originadas por el propio sistema de distribución de líquido, es efectuada dentro de las mismas torres mediante un desvesiculador de flujo vertical de láminas, de alta eficiencia y baja pérdida de carga, que evita el arrastre y emisión de gotas a la atmósfera, así como pérdidas de solución de lavado.

El líquido de lavado, contenido en el fondo de las torres, es recirculado por medio de bombas centrífugas.

El nivel de líquido de lavado se mantiene constante en todas las torres mediante una entrada de agua a través de una electroválvula controlada por un indicador de nivel con 3 contactos. Asimismo, la dosificación de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  almacenado en un depósito pulmón se controla a través del control de pH, y la desconcentración de las sales producidas se controla mediante un medidor de conductividad que actúa sobre una electroválvula colocada en la impulsión de la bomba de recirculación.

El ventilador centrífugo estará construido en materiales anticorrosivos y vehiculará el aire a tratar, venciendo las pérdidas de carga del circuito de aspiración y de los equipos de desodorización instalados.

En cuanto al tratamiento biológico final de los gases, hay que decir que se fundamenta en la capacidad que tienen algunos microorganismos aerobios naturales para descomponer las sustancias que contiene el gas a tratar, básicamente en  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  y diversas sales. Se basa también en que estos microorganismos se autoactivan y se reproducen en su medio de soporte (el lecho filtrante) siempre que se den las condiciones de temperatura y humedad apropiadas, así como una presencia suficiente de oxígeno.

El biofiltro estará constituido por una arqueta abierta. El biofiltro tendrá un falso suelo bajo el lecho filtrante que actuará de plenum para canalizar el aire a través del lecho filtrante antes

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 124/533





de ser expulsado al exterior. La solera del plénium tendrá pendientes hacia un punto bajo que recogerá los posibles lixiviados generados y de aquí serán canalizados a la red general de drenaje de lixiviados de la planta.

La determinación del flujo de aire a extraer de los edificios o unidades de tratamiento que puedan emitir gases es particularmente importante para mantener un ambiente interior saludable que proteja a los operadores y equipos. Dependiendo de cada punto de aspiración se deberá establecer la cantidad de caudal de aire ( $n^{\circ}$  renovaciones de aire/hora) del volumen a ventilar.

En función de las dimensiones de los edificios y del número de renovaciones por hora se obtienen los caudales de aire por local. Estos flujos se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 5-5.** Caudales de desodorización. Fuente: estimación interna

LOCALIZACIÓN	V (m <sup>3</sup> )	R/H	Q (Nm <sup>3</sup> /h)
EDIFICIO DE RECEPCIÓN DE RESIDUO SÓLIDO	14.352	3	43.056
EDIFICIO DE RECEPCIÓN Y PRETRATAMIENTO DE SANDACH	3.312	3	9.936
EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO DE PAJA	3.312	3	9.936
EDIFICIO DE DESHIDRATACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LA FRACCIÓN SÓLIDA	8.280	3	24.840

Cabe destacar que estos edificios forman parte de una misma estructura, aunque están físicamente separados entre ellos (excepto la parte de recepción y pretratamiento de sólido y el módulo de pretratamiento de paja).

#### 5.1.8. SISTEMAS AUXILIARES

Las instalaciones auxiliares de la planta de digestión anaerobia incluyen sistemas no descritos anteriormente como básculas de pesaje, instalación eléctrica, instrumentación y sistema de control capaz de monitorizar y gestionar la planta o la caldera para suplir los consumos térmicos de la planta (calentamiento de digestores a temperatura termófila, requerimientos térmicos del pretratamiento e higienización, etc.).





Del mismo modo, la planta cuenta con instalaciones de oficinas, vestuarios, taller de mantenimiento, puesto de laboratorio, etc.

#### 5.1.8.1. Oficinas y vestuarios

La zona administrativa, aseos y vestuarios se plantean con edificios de obra ocupando una superficie de 250 m<sup>2</sup>.

#### 5.1.8.2. Básculas y recepción


Se dispondrá de dos básculas puente (una a la entrada y otra a la salida) para control de entradas de dimensiones 18,00 x 3,50 metros, con una capacidad de pesaje de 60 toneladas y con rangos de pesos de 20 kg. Contará con un visor digital de muestra de datos además de conexión de ethernet para conexión con el PLC de la planta.

#### 5.1.8.3. Área de repostaje de combustible

Para el repostaje de la maquinaria a utilizar en la operación de la planta de digestión anaerobia se dispondrá de un depósito de gasóleo con grupo de presión. El depósito empleado será de polietileno con doble pared con capacidad nominal, **3.300** litros y contención secundaria diseñada para contener al menos 100% del volumen que según el diseño el tanque puede contener. Dispondrá de un cuadro eléctrico.



**Figura 5-29.** Depósito de gasóleo. Fuente: Virtus.

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	127 de 531

#### 5.1.8.4. Instalación PCI

Para la protección contra incendios se han previsto todos los elementos que resultan obligatorios de la aplicación de las Normas CTE y R.D. 2267/2004 a las condiciones definidas para esta instalación.


En el Código Técnico de la Edificación y en el R.D. 2267/2004 además se establecen las condiciones que deben reunir las instalaciones de detección, alarma y extinción de incendios para lograr que su empleo, en caso de incendio, sea eficaz.


La planta de digestión anaerobia a la que se refiere el presente proyecto se protegerá contra incendios mediante:

- Red de hidrantes, en anillo enterrado, abastecida desde red enterrada.
- Red de BIE, abastecida por conducto aéreo.
- Detectores de humos en las salas eléctricas y de control.
- Sistema de pulsadores manuales de alarma.
- Sistema de comunicación de alarma.
- Centralita de detección.
- Extintores.
- Alumbrado de emergencia y señalización.

Cada sistema deberá diseñarse adecuadamente por el instalador. El diseño en líneas generales será eficiente y conforme a normativa. El instalador realizará el diseño final de las redes y sistemas calculando los parámetros definitivos tales como trazados, caudales, diámetros, etc., entregando los cálculos pertinentes y la justificación del cumplimiento de normativas para todos los diseños de los sistemas.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 127/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	128 de 531

#### 5.1.8.5. Nave taller y almacén

La nave taller y almacén es un espacio diseñado para el mantenimiento de equipos y el almacenamiento seguro de herramientas, repuestos y materiales utilizados en la operación de la planta. Su diseño garantiza condiciones de trabajo seguras y eficientes, con accesos adecuados para el manejo de maquinaria y equipos.

## 5.2. ACOMETIDA DE SERVICIOS

Las instalaciones necesitan de acometida de agua, electricidad y combustible para el consumo en los procesos que se desarrollarán.

Todos los procesos están diseñados para minimizar el consumo de los recursos: agua, electricidad y combustible.


La planta requiere para su funcionamiento de los siguientes servicios generales:

- Abastecimiento de agua para servicios de aseos y vestuarios, limpieza de equipos, bombas, depósitos, etc., red de incendios, entre otros.
- Telecomunicaciones para sistemas de telecontrol de los equipos y de planta.
- Acceso rodado para montaje, reparaciones, limpiezas y desmontaje de equipos, para el suministro de consumibles en diferentes puntos de la planta, según necesidades, entrada y salidas de sustratos y productos.
- Cierre perimetral de las instalaciones para evitar la entrada de fauna silvestre, controlar el acceso de personas.

Las distintas acometidas con las que contará el proceso se describen a continuación:

- **AGUA:** El abastecimiento de agua de servicio para consumo del personal del edificio administrativo para consumo se realizará a través de agua embotellada.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 128/533	

El abastecimiento de agua industrial para alimentación a proceso, limpiezas y baldeos se tomará de un pozo.

El agua del sistema de protección contra incendios se obtendrá de un pozo. El consumo de agua de pozo será menor que 7.000 m<sup>3</sup>/año, por lo que antes de pasar dicho umbral, el abastecimiento de agua se hará mediante cisternas.

Así mismo, como líquido a utilizar en el proceso de maceración se utilizará la fracción líquida desamonificada o digestato bruto, reduciendo de esta manera el consumo de agua de la planta.

Las aguas pluviales serán recogidas por medio de red separativa en cubiertas, por un lado, y viales y zonas pavimentadas, por otro lado. Las aguas pluviales grises (viales y zonas pavimentadas) pasarán por un separador de hidrocarburos previo a su salida. El agua de ambas redes se mezclará y será infiltrada a terreno.

- **ELECTRICIDAD:** La empresa suministradora de energía facilitará un punto de suministro eléctrico para la alimentación de los receptores de la planta, por lo que se deberá enlazar con el punto de la red de distribución donde la compañía indique. Se deberán realizar las obras y la infraestructura necesarias para ampliar la red eléctrica hasta la parcela.


Se realizará el conexionado de la acometida eléctrica a las instalaciones desde un centro de transformación dimensionado para dar una potencia eléctrica suficiente para la planta de biogás proyectada. Se evaluará, en función de criterios técnicos, ambientales y económicos, la posibilidad de sustituir, total o parcialmente, el consumo eléctrico de la red por energía eléctrica de origen fotovoltaico, de producción propia.

- **GAS NATURAL:** Como fuente de generación de calor externa se utilizará una caldera de gas natural que aportará la energía necesaria en los diferentes puntos del proceso en los que se requiera (digestión, post-digestión, etc.).

- **GASÓLEO:** Para el repostaje de la maquinaria a utilizar en la operación de la planta de digestión anaerobia se dispondrá de un depósito de gasóleo con grupo de presión.

Los consumos de los distintos servicios se resumen en la siguiente tabla:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 129/533	


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	130 de 531

Tabla 5-6. Necesidades de acometida de servicios en Arcos.

ENERGÍA					
TIPO	Consumos y recuperación (MWh/y)			Origen	Potencia instalada (kW)
	Necesidad	Recuperación	Consumo total		
ENERGÍA TÉRMICA	25.292	22.357	2.934	Gas natural	1.200
ENERGÍA ELÉCTRICA			16.938	Red	3.500
AGUA DE POZO					
CAUDAL SOLICITADO (M³/Y)				6.935	

5.3. BALANCE DE MASAS Y ENERGÍA


5.3.1. BALANCE DE MASAS

La siguiente tabla resume el balance de materia (tipos de residuos a gestionar) para la entrada al proceso:

Tabla 5-7. Balance de materia de entrada. Fuente: Estimación interna

ARCOS DE LA FRONTERA	TONS (T/Y)	% DIETA SOBRE TOTAL	%TS (FM)	%VS (%TS)	BMP	BMP	% BIOGAS PRODUCCIÓN SOBRE TOTAL	%CH4	TOTAL CH4	% BIO CH4 PRODUCCIÓN SOBRE TOTAL
ORIGEN	[t/a]				(m³biogás/tSV)	(Nm³biogás/año)			(m³/año)	
Estiércol vacuno (clima seco)	13.000	9,0%	26,4%	83,5%	348,1	997.628,8	6,7%	64,0%	638.482,4	7,0%
Purín porcino (clima seco)	20.000	13,8%	5,0%	76,3%	483,7	369.085,1	2,5%	59,0%	217.760,2	2,4%
Estiércol de oveja y cabra	5.000	3,4%	33,2%	69,3%	259,3	298.344,5	2,0%	61,0%	181.990,1	2,0%
Gallinaza de engorde	7.000	4,8%	45,0%	81,2%	543,7	1.390.590,6	9,4%	60,0%	834.354,4	9,1%

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 130/533	

ARCOS DE LA FRONTERA	TONS (T/Y)	% DIETA SOBRE TOTAL	%TS (FM)	%VS (%TS)	BMP	BMP	% BIOGAS PRODUCCIÓN SOBRE TOTAL	%CH4	TOTAL CH4	% BIO CH4 PRODUCCIÓN SOBRE TOTAL
Gallinaza de puesta	5.000	3,4%	30,0%	68,7%	473,9	488.324,0	3,3%	62,0%	302.760,9	3,3%
Alperujo	20.000	13,8%	31,0%	87,1%	448,5	2.422.161,3	16,4%	62,0%	1.501.740,0	16,4%
Alpechín	10.000	6,9%	6,6%	84,8%	430,2	242.229,0	1,6%	64,8%	156.964,4	1,7%
Residuos de matadero	10.000	6,9%	29,3%	88,8%	881,5	2.293.502,5	15,5%	67,0%	1.536.646,7	16,8%
Residuos de frutas y verduras	23.000	15,9%	10,7%	87,4%	584,6	1.257.403,2	8,5%	61,0%	767.015,9	8,4%
Estiércol porcino	1.000	0,7%	27,0%	68,8%	491,4	91.278,6	0,6%	58,0%	52.941,6	0,6%
Estiércol equino	15.000	10,3%	28,4%	84,9%	249,9	903.460,8	6,1%	62,5%	564.663,0	6,2%
Hojas de olivo	3.000	2,1%	65,0%	93,4%	551,2	1.003.875,9	6,8%	59,0%	592.286,8	6,5%
Pulpa de tomate	7.000	4,8%	35,0%	93,4%	551,2	1.261.279,9	8,5%	59,0%	744.155,2	8,1%
Paja de girasol	6.000	4,1%	88,0%	89,8%	378,0	1.792.264,3	12,1%	60,0%	1.075.358,6	11,7%
<b>TOTAL</b>	<b>145.000</b>	<b>100,0%</b>	<b>25,7%</b>	<b>83,9%</b>	<b>6.675,3</b>	<b>14.811.428,5</b>	<b>100,0%</b>	<b>61,7%</b>	<b>9.167.120,1</b>	<b>100,0%</b>

La generación de biogás y su poder calorífico vienen dados por la descomposición anaerobia de los sustratos. Por tanto, para alcanzar los rendimientos esperados en la planta de digestión anaerobia se deberá garantizar tanto la masa de sustratos que alimentan la planta, conforme a los valores indicados en los parámetros de diseño, como su calidad en términos de materia seca (Sólidos Totales, ST), materia seca orgánica (Sólidos Volátiles, SV), potencial de generación de biogás, etc.

Se presenta en la siguiente tabla el balance de materia para la salida del proceso:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 131/533	



Tabla 5-8. Balance de materia de salida. Fuente: Estimación interna

BALANCE MASAS	VALOR	UNIDADES
DIETA	145.000	t/año
DIETA + RECIRCULACIÓN	272.750	t/año
BIOGAS	14.750.329	Nm <sup>3</sup> biogas/año
	1.684	Nm <sup>3</sup> biogas/h
	18.149	t/año
BIOMETANO GROSS	9.130.460	Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /año
	1.042	Nm <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /h
	6.520	t/año
ENERGÍA PRODUCIDA	101	GWh/año
ENERGÍA NETA SALIDA	82	GWh/año
DIGESTATO BRUTO PRODUCIDO	254.601	t/año
SALIDA DIGESTATO SÓLIDO	72.284	t/año
PRODUCCIÓN DIGESTATO LÍQUIDO	182.318	t/año
RECIRCULACIÓN DIGESTATO LÍQUIDO	127.750	t/año
SALIDA DIGESTATO LÍQUIDO	54.568	t/año
SULFATO AMÓNICO	5.546	t/año
CO <sub>2</sub> LICUADO	10.891	t/año

La cantidad de fracción sólida hace referencia a la cantidad de fracción a la salida del sistema de deshidratación.

La cantidad de fracción líquida y de sulfato amónico hace referencia a las cantidades obtenidas del proceso de reducción y recuperación del nitrógeno amoniacal.

La información más detallada sobre el balance de materia podrá encontrarse en el **Anexo nº2** (PFD) del proyecto básico.

### 5.3.2. BALANCE DE ENERGÍA

#### 5.3.2.1. Producción de biogás

Al tratarse de una planta de producción de energía renovable, en las tablas de balances de energía se considera la energía producida en forma de biogás, indicándose su conversión a energía eléctrica equivalente. La producción total de biometano total es **101 GWh/año**.



### 5.3.2.2. Consumo térmico

El consumo de energía térmica de la planta se requiere en distintos puntos del proceso (digestión, postdigestión, pasteurización). Esta energía térmica se aportará mediante la instalación de una caldera de gas natural. El intercambio de calor se llevará a cabo con intercambiadores de calor en los que se empleará vapor y agua caliente como fuente de calor. En la siguiente tabla se resumen los consumos de energía térmica asociados a la planta.

Para el repostaje de la maquinaria a utilizar en la operación de la planta de digestión anaerobia se dispondrá de un depósito de gasóleo con grupo de presión. El depósito empleado será de polietileno con doble pared con capacidad nominal, 3.300 litros y contención secundaria diseñada para contener al menos 100% del volumen que según el diseño el tanque puede contener. El resumen de consumos y recuperaciones de energía térmica en planta se observa a continuación.

**Tabla 5-9.** Distribución de uso de energía térmica y recuperación de calor en Arcos. Fuente: Estimación interna

ZONA/TIPO DE CONSUMO	CONSUMO RECUPERACIÓN	UNIDADES
Pérdidas de calor	2.821	MWh/y
Calentamiento de residuos	6.365	MWh/y
Recuperación de calor del calentamiento de residuos	-3.502	MWh/y
Pretratamiento de Sandach	2.280	MWh/y
Calentamiento stripping	13.826	MWh/y
Recuperación de calor del stripping	-12.443	MWh/y
Recuperación de calor del upgrading	-1.888	MWh/y
Recuperación de calor de las bombas de calor	-4.524	MWh/y
CONSUMO	25.292	MWh/Y
RECUPERACIÓN DE CALOR	-22.357	MWh/Y
CONSUMO NETO	2.934	MWh/Y
POTENCIA TÉRMICA REQUERIDA	1.500	kW

### 5.3.2.3. Consumo eléctrico

La energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de las instalaciones se obtendrá de la red eléctrica mediante una acometida y un centro de transformación.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 133/533



La empresa suministradora de energía facilitará un punto de suministro eléctrico para la alimentación de los receptores de la planta, por lo que se deberá enlazar con el punto de la red de Distribución donde la compañía indique en su informe. Se deberán realizar las obras y la infraestructura necesarias para ampliar la red eléctrica hasta la parcela.

No se tiene prevista la instalación de un grupo electrógeno de emergencia, aunque la instalación eléctrica estará preparada para la conexión de un generador portátil para puesta en marcha (inicio de la actividad hasta alcanzar temperatura) y casos de emergencia.

Para el suministro de energía eléctrica a las instalaciones se realizará un nuevo Centro de Seccionamiento necesario para hacer entrega de la energía a las instalaciones.

A continuación, se muestra la distribución de potencias según los procesos considerados:

**Tabla 5-10.** Distribución de consumos y potencias eléctricas consumidas en Arcos. Fuente: Estimación interna

ZONA/TIPO DE CONSUMO	CONSUMO (MWh/Y)	POTENCIA (kW)
Sección de pretratamiento y alimentación de sustratos	857	258
Digestión anaerobia	3.193	286
Pretratamiento y enriquecimiento de biogás	9.889	885
Deshidratación de digestato	1.020	178
Stripping de amonio	1.980	177
FACTOR DE POTENCIA	65%	
CONSUMO Y POTENCIA TOTALES	16.938	3.500

Como se indicó anteriormente, los consumos de aquellos equipos cuya instalación será evaluada durante la fase de ingeniería de detalle no se encuentran definidos en esta tabla.

Se evaluará, en función de criterios técnicos, ambientales y económicos, la posibilidad de sustituir, total o parcialmente, el consumo eléctrico de la red por energía eléctrica de origen fotovoltaico, de producción propia.



## 5.4. MATERIAS PRIMAS

Todos los materiales que se introduzcan en la planta como alimento que se emplee en la producción de biogás se considerarán entradas a proceso. Estas entradas se clasificarán según su naturaleza, características y/o procedencia. Esta clasificación afectará al pretratamiento recibido o no por cada una de las entradas. El tipo de pretratamiento antes de la entrada a planta vendrá determinado según lo establecido en el *Reglamento 142/2011 de 25 de febrero de 2011 por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) no 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano, y la Directiva 97/78/CE del Consejo en cuanto a determinadas muestras y unidades exentas de los controles veterinarios en la frontera en virtud de la misma.*

Como característica fundamental, las entradas a la planta de biometanización son residuos con elevada carga en materia orgánica biodegradable, que se alimentarán a diario a la planta. Este material estará compuesto por residuos y subproductos de actividades industriales de terceras empresas, principalmente estiércoles (vacuno, oveja y cabra, gallinaza, porcino y equino), purín (porcino), residuos agroindustriales (alperujo, alpechín, pulpa de tomate, hojas de olivo y residuos de frutas y verduras) residuos Sandach Cat. II (residuos de matadero) y paja. Estos materiales contienen un elevado contenido de hidratos de carbono, lípidos y proteínas, que resultan muy beneficiosos para el proceso de digestión anaerobia.

Los residuos que se plantean procesar en la planta de biogás son residuos orgánicos, todos ellos residuos no peligrosos que se pueden agrupar en los siguientes grupos de tipos de residuos:


- Estiércoles (vacuno, oveja y cabra, gallinaza, porcino y equino).
- Purín (porcino)
- Residuos Sandach cat. II (Residuos de matadero)

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 135/533



 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	136 de 531

- Residuos agroindustriales (alperujo, alpechín, pulpa de tomate, hojas de olivo y residuos de frutas y verduras)
- Paja

Se muestra a continuación el tipo, cantidad anual y características del residuo a tratar en la planta de digestión anaerobia, siendo esta la composición de base para el diseño de la planta.

El tipo de residuo a digerir influye en gran medida en el rendimiento y en la composición del biogás obtenido. Para una producción máxima es preferible utilizar sustratos ricos en grasas, proteínas e hidratos de carbono ya que su degradación conlleva la formación de cantidades importantes de ácidos grasos volátiles, precursores del metano.

La adecuación de las materias primas/residuos sólidos para el proceso de digestión, su eventual almacenamiento intermedio y su procesado se hará de forma inmediata con el objetivo de que toda materia prima pase al interior de los digestores anaerobios en el menor tiempo posible desde su llegada a la planta.

En la tabla siguiente se incluyen los residuos con sus códigos LER que se pretenden valorizar en la planta de VERDALIA BIO ARCOS, incluyendo la cantidad máxima a tratar de cada tipo de residuo.

Se debe indicar que la masa establecida supone el máximo admisible para la tipología de residuo concreta, entendiendo la misma como una horquilla desde cero hasta el valor considerado, dependiendo de las entradas o de la configuración del menú de digestión conforme a dichas entradas. No obstante, el sumatorio de residuos admitidos anualmente a proceso, en ningún caso superará la capacidad nominal de procesamiento de 175.000 t/año establecido para las instalaciones.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 136/533	

Tabla 5-11. Códigos LER de residuos admisibles.

TIPO DE RESIDUO	LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD MÁXIMA (T/AÑO)	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO
<b>RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA; RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS</b>				<b>145.000</b>
<b>RESIDUOS DE AGRICULTURA</b>	02 01 01	Lodos de lavado y limpieza (de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca)	5.000	
<b>PAJA</b>	02 01 03	Residuos de tejidos vegetales	20.000	
<b>PODA Y HOJA DE OLIVO</b>	02 01 03	Residuos de tejidos vegetales	20.000	
<b>RESIDUOS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA</b>	02 01 02	Residuos de tejidos animales	5.000	
<b>ENSILADO MAÍZ</b>	02 01 03	Residuos de tejidos vegetales	5.000	
<b>ENSILADO CULTIVOS/RESTOS CULTIVOS</b>	02 01 03	Residuos de tejidos vegetales	20.000	
<b>PURÍN DE VACUNO</b>	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	
<b>ESTIÉRCOL DE VACUNO</b>	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	35.000	
<b>ESTIÉRCOL DE TERNEROS</b>	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	35.000	
<b>PURÍN DE CERDOS DE ENGORDE</b>	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	
<b>PURÍN DE MATERNIDAD</b>	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	
<b>ESTIÉRCOL DE CERDO</b>	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	
<b>ESTIÉRCOL DE OVEJA Y CABRA</b>	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	
<b>ESTIÉRCOL DE CABALLO</b>	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos	35.000	

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 137/533





TIPO DE RESIDUO	LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD MÁXIMA (T/AÑO)	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO
		selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan		
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	35.000	
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	25.000	
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	25.000	
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	25.000	
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	25.000	
RESIDUO DE MATADERO	02 02 02	Residuos de tejidos de animales	25.000	
VISCERAS DE NO RUMIANTES	02 02 02	Residuos de tejidos animales	25.000	
CONTENIDOS INTESTINALES	02 02 03	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	25.000	
RESIDUO DE MATADERO	02 02 03	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	25.000	
RESIDUOS MATADERO AVICOLA	02 02 02	Residuos de tejidos animales	25.000	
ALMIDÓN DE PATATA	02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	5.000	
ALPECHÍN	02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	25.000	
ALPERUJO	02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	45.000	
SALSAS NO APTAS PARA CONSUMO	02 03 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	5.000	
POSOS DE CAFÉ	02 03 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	5.000	
LECHE RESIDUAL INDUSTRIA LACTEA	02 05 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	5.000	
SUERO DE LECHE	02 05 02	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	5.000	
MATERIALES INADECUADOS PARA EL CONSUMO O LA	02 06 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración (residuos de la industria de panadería y pastelería)	5.000	

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 138/533



TIPO DE RESIDUO	LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD MÁXIMA (T/AÑO)	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO
<b>ELABORACIÓN</b>				
<b>LODOS DE INDUSTRIA PANADERA Y PASTELERA</b>	02 06 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes (residuos de la industria de panadería y pastelería)	5.000	
<b>BAGAZO</b>	02 07 01	Residuos de lavado, limpieza y separación mecánica de materias primas	5.000	
<b>RESIDUOS DE LAVADO, LIMPIEZA Y SEPARACIÓN MECÁNICA DE MATERIAS PRIMAS</b>	02 07 01	Residuos de lavado, limpieza y separación mecánica de materias primas	5.000	
<b>RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUO DOMÉSTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE</b>				
<b>RESIDUOS HORECA RECOGIDAS A ESTABLECIMIENTOS</b>	20 01 08	Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes	5.000	

En la planta de gestión de residuos se adecuarán las materias primas para su entrada a los digestores de biogás. Los residuos llegarán a la planta mediante un suministro diario, en el menor tiempo posible desde su producción, recibiendo estos materiales en el formato de transporte más adecuado. Se buscará la descarga más rápida y fácil posible para cada uno de ellos, así como su trazabilidad.

## 5.5. PRODUCTOS QUÍMICOS

Se presenta en la siguiente tabla un resumen de los consumos de productos químicos de la planta.

**Tabla 5-12.** Consumo estimado de consumibles y productos químicos. Fuente: estimación interna

PRODUCTO	CONSUMO	UNIDAD	SUMINISTRO/ACOPIO
<b>DIGESTIÓN ANAEROBIA</b>			
<b>REGULACIÓN ALCALINA (NaOH)</b>	60	m <sup>3</sup> 50% NaOH/año	Suministro a granel y acopio en tanque de ubicado en proximidad del proceso. 35 m <sup>3</sup> .
<b>DOSIS FÉRRICO</b>	12	m <sup>3</sup> 40% /año	Suministro en sacos de 20 kg.
<b>MICRONUTRIENTES</b>	3	m <sup>3</sup> /año	

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 139/533



AMMONIA STRIPPING			
ÁCIDO SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 98%)	1,681	t/año wt H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
TRATAMIENTO Y DESULFURIZACIÓN BIOGÁS			
NaOH 30%	10	t NaOH 30% wt/y	Reposición acorde a indicaciones del proveedor. Formato GRG.
REACTIVO HIERRO	23	t AD21/año	Reposición acorde a indicaciones del proveedor. Formato GRG.
CARBÓN ACTIVO	6,3	t/año	Filtro de carbón activo
TETRAHIDROTIOFENO	0,3	t/año	Tanque de odorización

Las fichas de seguridad de dichos productos químicos se adjuntan en el **Anexo nº3** del proyecto básico.

### 5.5.1. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA PLANTA Y VEHÍCULOS


La planta de Arcos de la Frontera promovida por VERDALIA BIO ARCOS, S.L. dispondrá de un plan de limpieza y desinfección de instalaciones, en el que se detallarán los procedimientos, productos, frecuencia y responsables de la ejecución de las tareas de limpieza y desinfección de locales, máquinas e instalaciones, así como vehículos que descarguen en la planta.

Las instalaciones estarán sometidas a operaciones de mantenimiento, limpieza y desinfección que se planificarán periódicamente, tanto de naves, accesos y zona de tránsito, operaciones que quedarán registradas en las fichas de control de limpieza y desinfección correspondientes.

Cabe resaltar las siguientes operaciones de limpieza y desinfección:

- Limpieza de camiones NO SANDACH.
- Limpieza y baldeo de nave.
- Limpieza y desinfección de camiones SANDACH.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 140/533	

### 5.5.2. LUCHA CONTRA PLAGAS

VERDALIA BIO ARCOS, S.L. dispondrá de un plan de lucha contra plagas, realizado por empresa especializada, en el que aparecerán detallados los métodos de lucha, productos utilizados, dosis, frecuencia de las aplicaciones, etc. Los tratamientos contra plagas irán dirigidos a moscas y mosquitos por un lado y roedores por otro.

El plan de lucha contra plagas incluirá igualmente la realización trimestral de las correspondientes tareas de desinfección, desratización y desinsectación (DDD) de las instalaciones por empresa acreditada. Se detallarán los métodos de lucha, productos utilizados, dosis, frecuencia de aplicaciones.

### 5.5.3. ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

Los aceite y grasas lubricantes se ubicarán en un almacén de productos químicos, sobre cubeto de retención, situado en el almacén de la edificación de control.

Los detergentes y desinfectantes se almacenarán en APQ con capacidad máxima de 0,4 m<sup>3</sup>. El óxido férrico también se almacenará en APQ.

El tetrahidrotiofeno se almacenará en un tanque de odorización.

El ácido sulfúrico y el hidróxido sódico serán suministrados a granel y acopiados en tanque de 35 m<sup>3</sup> cada uno y ubicado en proximidad del proceso de recuperación de nitrógeno. En el caso del hidróxido sódico, se realizará una reposición en la zona de la desulfuración de biogás.

En estas zonas se almacenarán los productos químicos conforme las recomendaciones descritas en las correspondientes fichas técnicas y de seguridad. Las fichas técnicas se adjuntarán al **Anexo nº3** del proyecto básico.


Dichos puntos de almacenamiento se encontrarán separados del resto de almacenes. Todos los productos almacenados se encontrarán correctamente identificados, conservándose en

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 141/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	142 de 531

sus recipientes originales lo que permitirá una correcta identificación. Así mismo, existirá un control de los productos almacenados.

Cuando se reciban los productos químicos el personal de VERDALIA BIO ARCOS, S.L. comprobará que los productos cumplan las especificaciones establecidas en el contrato: especificaciones, registro sanitario, uso previsto, tipo de envase suministrado, etc.

Así mismo, controlará visualmente las buenas prácticas de manejo durante la descarga con objeto de evitar vertidos accidentales. Periódicamente, se revisarán las condiciones de almacenamiento de dichos productos químicos. En este sentido, se verificará que en la etiqueta del producto aparezcan los datos relativos a nombre de producto, número de lote, indicaciones de uso y composición, así con el orden y limpieza en dicho almacén.

Por otro lado, se realizará un control periódico para verificar que los sistemas de control que posee el proveedor se encuentran avalados por la oportuna documentación, la cual se revisará de forma periódica.

La dosificación de los productos de limpieza y desinfección, así como la periodicidad se realizará siguiendo las pautas descritas en las correspondientes fichas técnicas, técnicos de empresa proveedora, así como las recomendaciones del responsable de la planta ARCOS de VERDALIA BIO ARCOS, S.L., en función de la situación de riesgo.


Se dispondrá de sistemas de retención para posibles vertidos accidentales que se puedan producir en dicho almacén de productos químicos.


#### 5.5.4. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA MINIMIZACIÓN DE CONSUMO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Entre las medidas que se aplicarán en la planta de ARCOS para la minimización del consumo de productos químicos se encuentran:

- Elección de los productos a utilizar priorizando la no peligrosidad de los mismos.
- Adecuado almacenamiento y conservación de reactivos y aceites y lubricantes utilizados para el proceso, garantizando las correctas medidas de conservación.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 142/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	143 de 531

- Adecuada identificación de los espacios de almacenamiento, incluyendo un plan de formación y concienciación del personal sobre el adecuado uso y almacenamiento de los productos químicos, así como de los envases en uso o vacíos.
- Aprovisionamiento según necesidades.

## 5.6. UTILIZACIÓN DE RECURSOS

### 5.6.1. CONSUMO DE ENERGÍA TÉRMICA

El consumo de energía térmica fue analizado en mayor detalle en el capítulo 5.3.2.2. Consumo térmico. A continuación, se detallan las principales medidas aplicadas para minimizar el consumo de energía térmica.

#### 5.6.1.1. Técnicas aplicadas para reducir consumo térmico en planta


Entre las técnicas aplicadas por VERDALIA BIO ARCOS, S.L. en la planta de Arcos para ahorrar energía térmica se encuentran:

- Reglaje de caldera de gas natural y equipo de consumo para su óptimo estado optimizando los consumos.
- Instalación de caldera de alta eficiencia provista de un economizador para la recuperación de calor, con el objetivo de reducir el consumo de gas natural.
- Optimización de los flujos de intercambio de calor, para maximizar la recuperación de calor de distintos puntos de proceso, como el stripping de amoníaco.
- El sistema está diseñado para alcanzar entre 65-80% de recuperación del calor total.

### 5.6.2. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El consumo de energía eléctrica fue analizado en mayor detalle en el capítulo 5.3.2.3. Consumo eléctrico. A continuación, se detallan las principales medidas aplicadas para minimizar el consumo de energía eléctrica.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 143/533	



#### 5.6.2.1. Técnicas aplicadas para reducir consumo eléctrico en planta


Las técnicas aplicadas en las instalaciones de la planta Arcos con objeto de ahorrar energía son las siguientes:

- Disponer de contadores de consumo de electricidad y mantener un registro de las facturas de electricidad. VERDALIA BIO ARCOS, S.L. archivará y comprobará mensualmente las facturas, con objeto detectar incrementos anormales en dicho consumo energético.
- Control de la iluminación. El control de dicha iluminación se realizará de forma automática y de forma sectorizada para, dependiendo del horario, disponer de unas zonas con mayor o menor iluminación.
- Instalación de equipos e iluminación de bajo consumo, tanto en la zona de proceso como en administración. VERDALIA BIO ARCOS, S.L. regulará la intensidad de la iluminación con objeto de reducir el consumo de energía eléctrica.
- Reglaje de caldera de gas natural y equipo de consumo para su óptimo estado optimizando los consumos.
- Instalación de caldera de alta eficiencia provista de un economizador para la recuperación de calor, con el objetivo de reducir el consumo de gas natural.
- Se evaluará, en función de criterios técnicos, ambientales y económicos, la posibilidad de sustituir, total o parcialmente, el consumo eléctrico de la red por energía eléctrica de origen fotovoltaico, de producción propia.

#### 5.6.3. CONSUMO DE RECURSOS HÍDRICOS

Las técnicas aplicadas en las instalaciones de la planta Arcos con objeto de ahorrar energía son las siguientes:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 144/533	

- Disponer de contadores de consumo de electricidad y mantener un registro de las facturas de electricidad. VERDALIA BIO ARCOS, S.L. archivará y comprobará mensualmente las facturas, con objeto detectar incrementos anormales en dicho consumo energético.
- Control de la iluminación. El control de dicha iluminación se realizará de forma automática y de forma sectorizada para, dependiendo del horario, disponer de unas zonas con mayor o menor iluminación.
- Instalación de equipos e iluminación de bajo consumo, tanto en la zona de proceso como en administración. VERDALIA BIO ARCOS, S.L. regulará la intensidad de la iluminación con objeto de reducir el consumo de energía eléctrica.
- Reglaje de caldera de gas natural y equipo de consumo para su óptimo estado optimizando los consumos.
- Instalación de caldera de alta eficiencia provista de un economizador para la recuperación de calor, con el objetivo de reducir el consumo de gas natural.
- Se evaluará, en función de criterios técnicos, ambientales y económicos, la posibilidad de sustituir, total o parcialmente, el consumo eléctrico de la red por energía eléctrica de origen fotovoltaico, de producción propia.

#### 5.6.3.1. Técnicas aplicadas para reducir consumo de recursos hídricos en planta

Las técnicas aplicadas en las instalaciones de la planta de tratamiento VERDALIA BIO ARCOS con objeto de ahorrar agua serán las siguientes:

- Las aguas industriales (aguas de baldeos y aguas de limpieza) serán reutilizadas para aporte de humedad al proceso.
- Instalación de sistemas de bajo consumo en aseos y vestuarios.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 145/533



- Detección y reparación inmediata de fugas.
- Inspección frecuente de las instalaciones. Se realizarán inspecciones diarias de las instalaciones con objeto de detectar posibles averías que aumenten el consumo.
- Limpieza en seco siempre que sea posible y limpieza con equipo de agua a presión para contenedores y cajas de aprovisionamiento de residuos sólidos.
- Registro de consumos de agua para análisis de evolución de los mimos. Caudalímetro y contadores sectoriales para control de consumo de agua.
- Sistema de tratamiento del biogás mediante membranas en lugar de sistemas de lavado de gases, lo cual no implica consumo de aguas.
- Sistema de calefacción con agua caliente para aporte de energía térmica a digestores mediante circuito cerrado.
- Reutilización, si fuera necesario, del digestato líquido como aporte de humedad en las situaciones en que sea necesario, evitando aportes de agua limpia a proceso.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 146/533



## 5.7. ANÁLISIS DE SALIDAS DE PLANTA

### 5.7.1. PRODUCTOS INTERMEDIOS Y FINALES DE LA PLANTA

Las principales corrientes de salida de la planta se analizan en la siguiente tabla.

**Tabla 5-13.** Corrientes de salida. Fuente: estimación interna

CATEGORÍA	CANTIDAD	PARÁMETRO	VALOR	OBSERVACIONES
<b>PRODUCTO</b>				
<b>BIOMETANO (Nm³/a)</b>	9.130.460	Concentración (%)	96,70%	El biogás producido se utiliza para la producción de biometano. El caudal de producción de biometano puede variar en función de la composición, calidad y cantidad de residuos. Procesando una cantidad de residuo menor, pero con mayor potencial (más concentrado en grasas, por ejemplo) se tendrá mayor cantidad de biometano. El biometano será destinado a su comercialización
<b>SUBPRODUCTO</b>				
<b>CO2 (Nm³/a)</b>	5.619.868	Concentración (%)	99,60%	El CO2 es separado del biogás y liberado a la atmósfera en la planta de biometano mezclado en una corriente de aire. Se considera subproducto porque en fases más avanzadas del proyecto se puede valorizar mediante licuefacción.
<b>DIGESTATO LÍQUIDO (t/a)</b>	182.318	DM (%peso)	4,3	Es la fracción líquida del material procedente de los reactores, tras su separación.
		TKN(mg/L)	4.755	
<b>RECIRCULADO (t/a)</b>	127.750	Volumen de almacenamiento (m3)	262	Recirculación tras ammonia stripping para dilución de materias primas. Se almacena en un tanque pulmón antes de su mezcla con las materias primas
<b>SALIDA (t/a)</b>	54.568	Volumen de almacenamiento (m3)	25.000	Fracción líquida desamonificada no recirculada. Almacenamiento en dos tanques de unos 12.500 m3 cada uno
<b>DIGESTATO SÓLIDO SALIDA (t/a)</b>	72.284	DM (%peso)	22,3	Fracción sólida del digestato. Almacenado en el interior del edificio de recepción. 1.472 m3
		TKN(mg/L)	5.301	

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 147/533



CATEGORÍA	CANTIDAD	PARÁMETRO	VALOR	OBSERVACIONES
SULFATO AMÓNICO (t/a)	5.546	% $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	40%	Subproducto del ammonia stripping para minimizar el N presente en el digestato líquido. Salida como materia prima de producción de fertilizantes

A continuación, se describen en mayor detalle cada una de las salidas de la planta.

### 5.7.2. SALIDA DE BIOMETANO

El biogás es el principal producto obtenido en la planta de biogás, se prevé su depuración en la planta de biometano para obtener biometano. Por ende, el biometano es el principal producto de la planta de gestión de residuos propuesta en este proyecto.

El biogás es la única energía renovable que puede usarse para cualquiera de las grandes aplicaciones energéticas: eléctrica, térmica o como carburante. Puede desde canalizarse para su uso directo en una caldera adaptada para su combustión, hasta inyectarse en la red gasista previa purificación para obtener gas renovable (biometano).

El biometano es un gas combustible con una elevada concentración de metano, que se obtiene a partir del biogás a través de un proceso de purificación de gases. El biometano tiene un contenido en metano de más del 95%, siendo este elemento el que le confiere la característica de combustible.

Según el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, el biometano o gas renovable tiene una composición química y poder energético muy similares al del gas natural, por lo que puede utilizarse para los mismos usos:


- Inyección en la red gasista: mezclado con gas natural para utilizarlo en los sectores calefacción y transporte.
- Producción de energía eléctrica.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 148/533



 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	149 de 531

- 100% renovable, ya que el biogás del que procede se origina a partir de desechos biológicos, lodos de aguas residuales o residuos orgánicos domésticos e industriales.
- Contribuye al desarrollo de la economía circular como alternativa sostenible al tratamiento de residuos.
- Favorece la transición energética, contribuyendo así a la constitución de un sistema energético descarbonizado para cumplir con los objetivos de reducción de emisiones de la UE.


Queda patente que el biometano obtenido del biogás puede emplearse en distintos sectores económicos especialmente en la movilidad, y la generación eléctrica o en sistemas de calor y energía, desplazando materias primas de origen fósil y por ello tiene un papel relevante en la transición energética dada su capacidad para integrar la economía circular en la generación de energía renovable.

El biogás generado en este proyecto será transformado en biometano e inyectado a la presión requerida al gasoducto de transporte que pasa por las inmediaciones de la parcela. La actividad económica de la planta tiene un balance neto positivo en cuanto gases de efecto invernadero (GEI), jugando un papel fundamental como sustituto de energía fósil.

El biometano se obtiene tras un proceso de separación de gases mediante el cual se separa el CO<sub>2</sub> de la corriente de biogás hasta aumentar el contenido en metano en valores similares al gas natural, con una presión adecuada para su inyección a red o para posterior licuefacción, con una recuperación esperada >99,5%.

La producción y consumo de biometano son climáticamente neutros bajo ciertas condiciones, por lo que, asegurando los adecuados criterios para su sostenibilidad, puede contribuir significativamente a la descarbonización de la economía, constituyendo además un caso muy destacable de economía circular al producirse a partir de residuos orgánicos.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 149/533	



### 5.7.3. SALIDA DE BIO-CO2

El CO<sub>2</sub> es separado del biogás y liberado a la atmósfera en la planta de biometano mezclado en una corriente de aire. Al igual que el biometano, este átomo de carbono proviene del ciclo corto, siendo neutro el balance a efecto de gases de efecto invernadero.

Este CO<sub>2</sub> se considera un subproducto del que, en un futuro, podrá estudiarse su aprovechamiento comercial mediante su licuefacción.


El CO<sub>2</sub> sustituye a otras sustancias que tienen un impacto negativo sobre el medioambiente. Por ejemplo, sustituye a los hidrocarburos halogenados en extintores de incendios y a los freones (CFCs) en la producción de espumas de poliestireno y poliuretano. Estas sustancias destruyen la capa de ozono en la estratosfera y su uso está prohibido. El CO<sub>2</sub> se usa en piscinas para neutralizar el agua, en lugar del ácido clorhídrico. El riesgo de formación de los peligrosos gases de cloro se reduce, se aumenta la seguridad de los bañistas y mejora el entorno de trabajo de los empleados. En los procesos de limpieza con hielo seco, el CO<sub>2</sub> trabaja sin necesidad de otros disolventes adicionales, que con frecuencia son nocivos o contaminan la superficie a limpiar. Los sistemas de acondicionamiento de aire en automóviles que usan CO<sub>2</sub> como refrigerante en vez de HFCs no sólo son más respetuosos con el medio ambiente, sino también más económicos (menos consumo de combustible) que los sistemas que usan gases fluorados con efecto invernadero.


El CO<sub>2</sub> se puede recuperar, se capta, se limpia y se somete a compresión en varias etapas para después ser condensado. El CO<sub>2</sub> líquido se almacenaría en un tanque criogénico, provisto de bomba y accesorios para la carga de cisternas.

### 5.7.4. SALIDA DE DIGESTATO

En la planta de producción de biogás objeto del presente proyecto, VERDALIA BIO ARCOS, S.L. contempla la aplicación en suelos agrícolas del digestato y parte del digestato líquido podrá ser reciclada dentro del proceso como aporte de humedad. La aplicación agrícola se realizará conforme a las normas vigentes para la nutrición sostenible en los suelos agrarios y las normas básicas para fertilizar racionalmente los cultivos que establecen unas buenas prácticas agrícolas (BPA).

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 150/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	151 de 531

El digestato es la materia orgánica, estabilizada, que queda tras el proceso de digestión anaerobia de la materia orgánica biodegradable que entra a la planta. Puede ser considerado un fertilizante orgánico, al tener como principal función el aporte de nutrientes a las plantas.

Su alto contenido en nutrientes está disponible en forma mineral, lo que facilita su absorción por las plantas, obteniéndose un mayor rendimiento en los cultivos.

El digestato es más de un 90% agua, por lo que aportará fundamentalmente humedad al suelo. El 10 % restante es de composición variable y depende de las materias primas que entran al proceso de digestión. Según sea el tipo de residuo, este tendrá diferente capacidad de degradarse, esto es lo que influye directamente en la composición del digestato. Por esta razón, se hace imposible presentar una caracterización detallada del mismo.

Se estima que el digestato de la planta objeto de este proyecto promovida por VERDALIA BIO ARCOS, S.L. presente concentraciones de macronutrientes como el nitrógeno y fósforo interesantes para su uso agrícola. El proceso está diseñado para que el tiempo de residencia del residuo en tratamiento anaerobio termófilo permita lograr el grado de patógenos en el digestato exigido por la especificación técnica de Clase A- de la EPA. La parte no recirculada del digestato se almacenará en tanques de hormigón.


#### 5.7.5. SALIDA DE SULFATO AMÓNICO


Para contribuir a la economía circular de la planta de digestión anaerobia, reduciendo la cantidad de agua dulce necesaria, y dado que la instalación opera en altas concentraciones de nitrógeno amoniacal, se instalará una unidad de proceso para la reducción y recuperación de nitrógeno amoniacal en forma de fertilizante inorgánico de origen biológico (sulfato amónico), mejorando al mismo tiempo el rendimiento de la producción de biogás.

#### 5.8. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

En el proceso de valorización de residuos orgánicos no peligrosos que se ha descrito anteriormente se producen emisiones a la atmósfera, que han de ser identificadas, descritas

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 151/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	152 de 531

y catalogadas con el fin de evitar o minimizar los daños que puedan derivarse, directa o indirectamente, del proceso productivo para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza. Para ello es fundamental el control en origen de dicha contaminación, tratando de evitar las emisiones a la atmósfera o, cuando esto no es posible, minimizar sus consecuencias.

Como consecuencia de la entrada en funcionamiento de la nueva planta de biogás proyectada por VERDALIA BIO ARCOS, S.L. habrá varios tipos de emisiones potencialmente contaminantes a la atmósfera:


- Gases de combustión procedentes de la caldera de la planta de biogás.
- Gases de combustión del biogás procedentes de la antorcha de seguridad.
- Emisiones difusas procedentes de varios puntos.

En el plano GAD-005 del **Anexo nº5** del proyecto básico se pueden observar los focos de emisiones a la atmósfera identificables en la planta.

### 5.8.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS

En base al 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, la actividad prevista quedaría incluida tal y como lo indica la Tabla 22 en los grupos A y B de dicho Real Decreto.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 152/533	

**Tabla 5-14.** Clasificación de la actividad.:

ACTIVIDAD	GRUPO	CÓDIGO
Tratamientos térmicos de animales muertos o desechos cárnicos incluidos subproductos animales no aptos para el consumo humano o de sus corrientes residuales incluso con obtención de harinas o grasas	A	09 10 09 05
Producción de biogás o plantas de biometanización	B	09 10 06 00


Cabe indicar, que las actividades pertenecientes al grupo B pasarán a considerarse como grupo A, las pertenecientes al grupo C pasarán a considerarse como grupo B y las actividades sin grupo pasarán a considerarse grupo C a criterio del órgano competente de la comunidad autónoma, en el caso en que se utilicen sustancias peligrosas o la actividad se desarrolle a menos de 500 m de alguno de los siguientes espacios:

- Núcleos de población.
- Espacios naturales protegidos de acuerdo con el artículo 27 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, incluidas sus zonas periféricas de protección.
- Espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.
- Áreas protegidas por instrumentos internacionales.

Ninguna de estas condiciones está presente en la planta promovida por VERDALIA BIO ARCOS, S.L.

En la planta de biogás y biometano objeto de este proyecto, existirá (1) foco canalizado catalogado, procedente de la caldera de la planta de biogás.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 153/533	

A continuación, se incluye la fuente de emisión de la caldera, identificando los procesos de los cuales emanan, las características de sus componentes y los sistemas de depuración y control que se dispondrá con el fin de minimizar las afecciones que sobre el medio ambiente se pudieran producir.

**Tabla 5-15.** Focos de emisión asociados a la planta.

CARACTERÍSTICAS DEL FOCO	
DENOMINACIÓN	BG-CAL-1 CALDERA DE GAS NATURAL
PROCESO ASOCIADO	Combustión de gas natural, aprovechamiento térmico de la digestión anaerobia
CLASIFICACIÓN RD 100/2011 / RD 1042	Actividad: Procesos industriales con combustión – Calderas, turbinas de gas, motores y otros - a.e.a., p.t.n. $\leq 2,3 \text{ MWt}$ y $\geq 70 \text{ KWt}$ GRUPO: GRUPO C CODIGO: 03 01 03 03
CONTAMINANTES EMITIDOS	$\text{NO}_x$ < 100 mg/Nm <sup>3</sup> Otros gases de combustión

Dentro de las instalaciones se dispondrá de una antorcha de seguridad y tendrá consideración de foco no sistemático conforme a lo establecido en el Real Decreto 100/2011.


### 5.8.2. EMISIONES CANALIZADAS


En referencia a la planta de biogás y biometano del presente proyecto se identifica (1) foco de emisión canalizada:

- **Caldera de la planta de biogás.** En principio se ha proyectado una caldera de vapor alimentada con gas natural. Dicha caldera servirá para la producción de la energía de todo el proceso en forma de vapor o agua caliente. El traspaso de calor desde el circuito principal de calentamiento a los diferentes fluidos se realizará mediante intercambiadores de calor que utilizarán vapor y agua caliente como fuente de transmisión del calor.

En la siguiente tabla se incluye los focos de emisión que están canalizados y son sistemáticos y que están incluidos dentro del Catálogo de APCA del Real Decreto 100/2011 de 28 de enero,

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 154/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	155 de 531


por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

Se detalla la caracterización de dicho foco, en la que se incluye las principales características asociadas al mismo:

- Denominación del foco.
- Clasificación según Real Decreto 100/2011.
- Proceso productivo asociado.
- Potencia térmica nominal.
- Régimen de funcionamiento en horas de emisión al día y días de emisión al año.
- Características del Foco, incluyendo forma, diámetro y altura de la chimenea.
- Contaminantes emitidos.
- Características de las emisiones, incluyendo caudal y temperatura de salida de gases.
- Características del punto toma de muestras y adaptación a la legislación.
- Descripción del acceso al punto toma de muestras.
- Descripción de los sistemas de tratamiento de gases presentes en el foco emisor.

A continuación, en la siguiente tabla se detallan las características de la caldera de gas natural como foco emisor:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 155/533	



**Tabla 5-16.** Descripción del foco emisor: Caldera de gas natural.

FOCO 1 - BG-CAL-1 CALDERA DE GAS NATURAL			
<b>Clasificación RD 100/2011 / RD 1042</b>	ACTIVIDAD: PROCESOS INDUSTRIALES CON COMBUSTIÓN - CALDERAS, TURBINAS DE GAS, MOTORES Y OTROS - a.e.a., p.t.n. <=2,3 MWt y >= 70 KWt GRUPO: GRUPO C CODIGO: 03 01 03 03		
<b>PROCESO PRODUCTIVO ASOCIADO</b>	Foco de combustión - Aprovechamiento térmico propio del proceso de digestión anaerobia		
<b>RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO</b>	HORAS DE EMISIÓN/DÍA: 24 horas/día. DÍAS DE EMISIÓN/AÑO: 365 días/año		
<b>COMBUSTIBLE</b>	GAS NATURAL		
<b>POTENCIA TÉRMICA NOMINAL</b>	1.500 kWt.		
<b>CARACTERÍSTICAS DEL FOCO</b>	Forma: circular. Diámetro interior: 0,550 m. Altura de la chimenea desde suelo: 10 m. Cota de arranque sobre suelo: 3,00 m		
<b>CONTAMINANTES EMITIDOS Y LÍMITES DE EMISIÓN</b>	Los datos relativos a las emisiones de contaminantes se han tomado suponiendo el escenario más desfavorable, consistente en los valores máximos de emisión permitidos por el Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (cuadro 1 de la parte 2 del Anexo II).		
	Contaminantes emitidos	NOx	< 100 mg/Nm <sup>3</sup>
<b>CARACTERÍSTICAS DE LAS EMISIONES</b>	Caudal máximo: 1.500 Nm <sup>3</sup> /h Temperatura de salida de los gases: 120 °C %O <sub>2</sub> : aprox 4.7% base seca. Humedad: saturación		

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 156/533	

PUNTO DE TOMA DE MUESTRAS	Cumplirá con lo establecido en la UNE EN 15259 = L1 > 5D (mínimo 1,00 m) y L2 > 5D (mínimo 1,00 m).
ACCESO AL PUNTO TOMA DE MUESTRAS	Cubierta accesible
TRATAMIENTO DE GASES	No hay tratamiento

Los accesos para la toma de muestra y mediciones cumplirán lo establecido en el Anexo III de la Orden de 18 de octubre de 1976, de Prevención y Corrección de la Contaminación Atmosférica Industrial y Norma UNE-EN 15259:2008. Emisiones de fuentes estacionarias. Requisitos de las secciones y sitios de medición y para el objetivo, plan e informe de medición.

Todos los focos de emisión de la planta deberán disponer de sitios y secciones de medición conforme a la norma UNE-EN 15259, de acuerdo con lo establecido en el RD 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

A continuación, se pasa a justificar el cálculo de la longitud de la chimenea, tomando como referencia lo establecido en la ATM-E-EC-01 REV.1 de fecha del 18-06-2018. Cálculo de altura de focos estacionarios canalizados publicada por la Comunidad de Madrid.

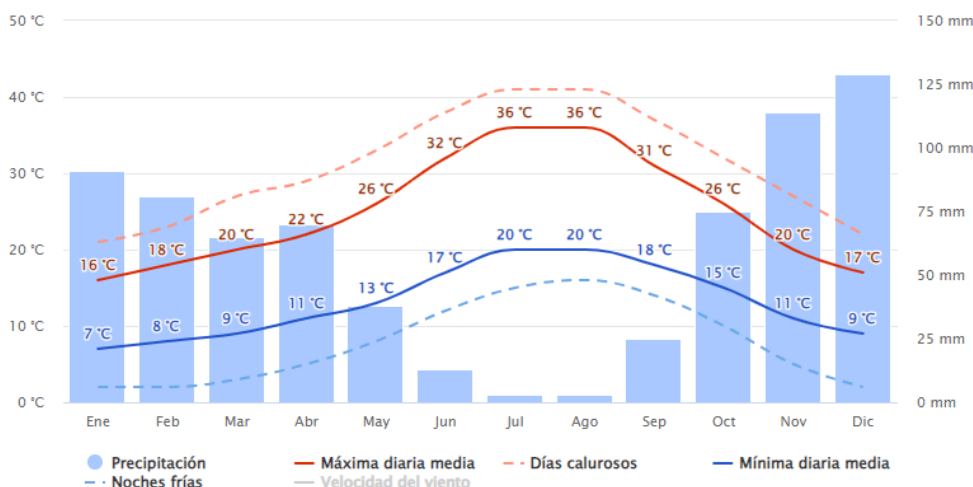
Se indican a continuación los datos climatológicos de la localización de la planta en la siguiente ilustración:

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 157/533





**Figura 5-30.** Temperaturas medias y precipitaciones en Arcos. Fuente: Meteoblue, s.f.

A continuación, en la siguiente tabla se indican los resultados del cálculo de la altura de la chimenea en ARCOS:

**Tabla 5-17.** Cálculo de altura de chimenea. Fuente: elaboración interna

DATOS CLIMÁTICOS Y TÉCNICOS (UNIDAD)	VALOR	DATOS CALCULADOS (UNIDAD)	VALOR
Tmax anual (°C)	41	$\Delta T$ (°C)	39
Tmin anual (°C)	2	dT (°C)	20,9
Tavg mes más cálido (°C)	36	I <sub>o</sub>	5,89
Tavg mes más frío (°C)	7	A	412
Tm, Tavg anual (°C)	18,1	$\Delta T$ (°C)	101,9
h, Hum relativa avg Jun-Sept (%)	56		
Q <sub>G</sub> , Caudal gas combustión (m³/h)	1.500		
n, Número chimeneas	1		
F (NO <sub>x</sub> )	1	F (PM <sub>2,5</sub> /PM <sub>10</sub> )	2
T <sub>gas</sub> chimenea (°C)	120		
DATOS ESPECÍFICOS DE GASES (UNIDADES)	VALOR		
	NO <sub>x</sub>	CO	PM <sub>10</sub> PM <sub>2,5</sub>

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 158/533



DATOS CLIMÁTICOS Y TÉCNICOS (UNIDAD)	VALOR	DATOS CALCULADOS (UNIDAD)		VALOR
Contenido (mg/Nm <sup>3</sup> )	318,6667	127,333	0	0
CM <sub>A</sub>	0,14	8	0,14	0,14
CF	0,01	0,3	0,01	0,01
CM	0,15	7,7	0,13	0,13
Q <sub>m</sub> contaminantes (kg/h)	0,478	0,191	0	0
H, altura final chimenea (m)	5,32	0,47	0	0

Por tanto, la altura calculada necesaria requerida para la chimenea sería de 5,32 m. Se toma una altura de 10 m para asegurar cumplimiento.

En la siguiente tabla se indican los sistemas de tratamiento de los focos de emisión canalizada.

Tabla 5-18. Tratamiento de los focos emisores

ID	DESCRIPCIÓN	SISTEMA TRAT. EMISIONES	CARACTERÍSTICAS	EFICACIA	MNTO. DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO
F1	BG-CAL-1 CALDERA DE GAS NATURAL	-	-	-	Mantenimiento del propio equipo para garantizar la adecuada combustión del biogás

En la combustión del biogás se reconoce que las emisiones tienen un balance neutro de CO<sub>2</sub>. Las emisiones de CO<sub>2</sub> que se producen, al proceder de un carbono retirado de la atmósfera en el mismo ciclo biológico, no alteran el equilibrio de la concentración de carbono atmosférico, y por tanto no incrementan el efecto invernadero. Realmente sí que se produce CO<sub>2</sub> como resultado de la combustión del biogás, pero esto se considera así porque la combustión de biogás no contribuye al aumento del efecto invernadero ya que el CO<sub>2</sub> que se libera forma parte de la atmósfera actual y no es el CO<sub>2</sub> capturado en el subsuelo a lo largo de miles de años y liberado en un breve espacio de tiempo como ocurre con los combustibles fósiles.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 159/533



 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	160 de 531

VERDALIA BIO ARCOS, S.L. contratará un organismo de control autorizado acreditado para la realización de los controles periódicos en el foco emisor de la caldera de la planta de biogás, el cual evaluará la conformidad de los resultados respecto a las limitaciones establecidas en la AAI.

Como actividad perteneciente al grupo B del anexo del 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, las campañas de medición se realizarán con la siguiente frecuencia:

- Campañas de medición de autocontrol: como mínimo, cada año.
- Campañas de medición oficiales realizadas por organismo de control autorizado: como mínimo, cada 3 años.


O bien, conforme la periodicidad marcada por el órgano competente en la correspondiente AAI.

Respecto al registro de los datos, VERDALIA BIO ARCOS, S.L. dispondrá del pertinente Libro-Registro de empresa potencialmente contaminadora de la atmósfera que acredite la realización de dichas mediciones. En dicho registro quedarán registradas todas inspecciones periódicas realizadas, así como los autocontroles realizados.

Se considerará que se cumplen los VLE si la media de las 3 medidas realizadas expresadas en las mismas condiciones en las que se define el VLE, es igual o inferior al VLE, y ninguna de las medidas individuales es superior a 1,4 veces el VLE. En los controles en los que sea necesaria una única medida, el resultado de esa media deberá ser inferior o igual al VLE.

Tal como establece el Real Decreto 508/2007 de 20 de abril por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas, además de los parámetros de emisión con obligación de medir y regulados con un VLE, se notificarán los volúmenes de aquellos contaminantes susceptibles de ser emitidos de acuerdo a la actividad desarrollada y que figuran en su Anexo II, indicando si 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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 160/533	

información está basada en mediciones, cálculos o estimaciones. En este sentido, VERDALIA BIO ARCOS, S.L. deberá notificar anualmente los datos de su actividad al inventario PRTR Europa a través del inventario PRTR, con objeto de dar cumplimiento a los requisitos de comunicación de emisiones y fuentes contaminantes.

Dentro de las instalaciones se dispondrá de una antorcha y tendrá consideración de foco no sistemático conforme a lo establecido en el RD 100/2011.

En la tabla siguiente se detalla la caracterización de dicho foco, en la que se incluyen sus características:

**Tabla 5-19.** Características del foco emisor Antorcha de seguridad.

CARACTERÍSTICA	DATO
Clasificación RD 100/2011	Equipo de emergencia, sin clasificación APCA.
PROCESO PRODUCTIVO ASOCIADO	Sistema de seguridad para la combustión de biogás en casos de emergencia.
RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO	No sistemático.
COMBUSTIBLE	BIOGÁS.
CARACTERÍSTICAS DEL FOCO	Forma: circular Diámetro interior: 0,225 m Altura de la chimenea desde última perturbación, hasta salida: 10 m.
DEFINICIÓN DEL PROCESO	Como sistema de seguridad a activar en casos de fallos de funcionamiento o de sobrepresión se ha previsto la instalación de una antorcha. Ante un fallo de proceso o sobrepresión, el sistema de control del proceso enviará señal al panel de control de la antorcha. Tras recibir la señal se procederá a abrir la válvula de corte automática que dará paso a los gases hacia la antorcha, garantizando su combustión previa a la emisión a la atmósfera.
CAPACIDAD MÁXIMA	2.189 Nm <sup>3</sup> /h por lo que cuenta con capacidad para la combustión de todo el biogás generado en el proceso ante un fallo total del sistema.

La antorcha contará con un sistema de control de la ignición y operación del dispositivo con dispositivo de control de quemado según EN 746-2.





Este equipo estará igualmente asociado al SCADA de control mediante un sistema de monitoreo de temperatura de combustión.

### 5.8.3. EMISIONES DIFUSAS

Las principales emisiones atmosféricas difusas localizadas en la planta se indican a continuación:

**Tabla 5-20.** Identificación de focos de emisión difusa. Fuente: estimación interna

FOCO EMISIÓN DIFUSA	DENOMINACIÓN
D1	Naves de recepción: Residuo Sandach
D2	Alimentador de residuos sólidos
D3	Separación sólido-líquido.
D4	Depósito de digestato líquido.
D5	Uniones de tuberías, equipos e instrumentos
D6	Tráfico de vehículos

En las siguientes tablas se indicarán las características y medidas preventivas aplicadas en los distintos focos de emisión difusa.

**Tabla 5-21.** Descripción de foco D-1 Aprovisionamiento de residuos Sandach. Fuente: estimación interna

D-1 APROVISIONAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS: SANDACH	
ZONAS CONSIDERADAS	Naves de recepción
PROCESO ASOCIADO	Descarga y alimentador de residuos
CODIFICACIÓN SEGÚN CAPCA	09 10 09 52 - Almacenamiento u operaciones de manipulación tales como mezclado, separación, clasificación, transporte o reducción de tamaño de residuos no metálicos o de residuos metálicos pulverulentos con capacidad de manipulación de estos materiales < 100 t/día.
JUSTIFICACIÓN	Tratamiento de 10.000 t/año en esterilizador que equivalen a 27,4 t/día.



D-1 APROVISIONAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS: SANDACH	
CONTAMINANTES EMITIDOS	Los potenciales contaminantes emitidos son partículas (olores). Concentración olor: < 1.000 ouE/Nm <sup>3</sup>
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	1. Nave cerrada y proceso a desarrollar con puertas cerradas para confinar potenciales emisiones difusas 2. Esterilizador estanco 3. Sistema de aspiración específico a esterilizador y sistema general en nave con destino a sistema de tratamiento de emisiones adecuadamente dimensionado.
RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO	El régimen de funcionamiento dependerá de las entradas, estimándose como normal funcionamiento 5 días a la semana con 14 horas diarias.

Tabla 5-22. Descripción del foco D-2 Aprovisionamiento de residuos sólidos: estiércoles. Fuente: estimación interna

D-2 APROVISIONAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	
ZONAS CONSIDERADAS	Silo de almacenamiento y alimentador de sólidos
PROCESO ASOCIADO	Alimentación a los digestores
CODIFICACIÓN SEGÚN CAPCA	09 10 09 52 - Almacenamiento u operaciones de manipulación tales como mezclado, separación, clasificación, transporte o reducción de tamaño de residuos no metálicos o de residuos metálicos pulverulentos con capacidad de manipulación de estos materiales < 100 t/día.
JUSTIFICACIÓN	96.000 t/año de entrada de estiércoles lo que equivale a 263 t/día
CONTAMINANTES EMITIDOS	Olores (Concentración olor: < 1.000 ouE/Nm <sup>3</sup> )
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	1. Tiempo de permanencia en silo máximo de 5 día para evitar episodios de degradación de materia orgánica
RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO	1. Tiempo de permanencia en silo de 1 día para evitar episodios de degradación de materia orgánica

Tabla 5-23. Descripción del foco D-3 Separador Sólido-Líquido. Fuente: estimación interna

D-3 SEPARADOR SÓLIDO-LÍQUIDO	
ZONAS CONSIDERADAS	Separador sólido-líquido
PROCESO ASOCIADO	Separador sólido-líquido
CODIFICACIÓN SEGÚN CAPCA	09 10 09 50 (Grupo B) - Almacenamiento u operaciones de manipulación tales como mezclado, separación, clasificación, transporte o reducción de tamaño de residuos no metálicos o de residuos metálicos pulverulentos, con capacidad de manipulación de estos materiales >= 500 t/día, o >= 10 t/día en el caso de residuos peligrosos.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 163/533



JUSTIFICACIÓN	145.000 t/año de entrada de residuos lo que equivale a 397,3 t/día
CONTAMINANTES EMITIDOS	Olores (Concentración olor: < 1.000 ouE/Nm <sup>3</sup> )
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	1. Reducción del tiempo del proceso de separación del digestato sólido-líquido
RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO	El régimen de funcionamiento dependerá de las entradas, estimándose como normal funcionamiento 5 días a la semana con 14 horas diarias.

Tabla 5-24. Descripción del foco D-4 Depósito de digestato líquido. Fuente: estimación interna

D-4 DEPÓSITO DE DIGESTATO LÍQUIDO	
ZONAS CONSIDERADAS	Depósito de digestato líquido
PROCESO ASOCIADO	Almacenamiento de fracción líquida previo a la aplicación en campo agrícola o a la reutilización para diluir la alimentación
CODIFICACIÓN SEGÚN CAPCA	09 10 09 51 (Grupo C) - Almacenamiento u operaciones de manipulación tales como mezclado, separación, clasificación, transporte o reducción de tamaño de residuos no metálicos o de residuos metálicos pulverulentos con capacidad de manipulación de estos materiales >= 100 t/día y < 500 t/día.
JUSTIFICACIÓN	54.568 t/año de generación de digestato líquido desamonificado no recirculado, lo que equivale a 150 t/día
CONTAMINANTES EMITIDOS	Olores (Concentración olor: < 1.000 ouE/Nm <sup>3</sup> )
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	1. Reducción del tiempo del proceso de separación del digestato sólido-líquido.
RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO	El régimen de funcionamiento dependerá de las entradas, estimándose como normal funcionamiento 5 días a la semana con 14 horas diarias.

Tabla 5-25. Descripción del foco D-5 Uniones de equipos, tuberías e instrumentos. Fuente: estimación interna

D-5 UNIONES DE EQUIPOS, TUBERÍAS E INSTRUMENTOS	
ZONAS CONSIDERADAS	Toda la instalación
PROCESO ASOCIADO	En todo el proceso
CODIFICACIÓN SEGÚN CAPCA	09 10 06 00 (GRUPO B) - Producción de biogás o plantas de biometanización.
JUSTIFICACIÓN	Presencia de tuberías y conexiones en toda la planta
CONTAMINANTES EMITIDOS	Emisiones fugitivas de biogás / biometano.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>Equipos totalmente estancos equipados con unos gasómetros en la corona superior, asegurando el máximo aprovechamiento el biogás, lo cual evitará la producción de olores, lixiviados y otras aguas residuales. La sustitución de tubos flexibles, juntas, etc. con señales de desgaste o defectuosos se debe acometer inmediatamente.</li><li>Durante los controles diarios se debe prestar especial atención a la presencia de posibles fugas. Si se detecta alguna fuga, se deben tomar</li></ul>

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 164/533



	<p>inmediatamente a nivel local las medidas que correspondan para evitar daños secuenciales.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Áreas de riesgo típicas: bridas, juntas, cierres y tapas</li><li>• Se dispondrá de un plan de vigilancia y detección de potenciales fugas difusas o fugitivas en cumplimiento de los criterios de taxonomía (definido apartado de justificación de MTD - MTD14).</li></ul>
RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO	365 días del año

Tabla 5-26. Descripción del foco D-6 Tráfico de vehículos. Fuente: estimación interna

D-6 TRÁFICO DE VEHÍCULOS	
ZONAS CONSIDERADAS	Toda la instalación
PROCESO ASOCIADO	Aprovisionamiento de materias primas y auxiliares expedición de fracción sólida, líquida y residuos generados
CODIFICACIÓN SEGÚN CAPCA	07 02 (Grupo -) - Vehículos pesados < 3,5 t 07 03 (Grupo -) - Vehículos pesados > 3,5 t. 07 09 01 00 (Grupo -) - Resuspensión de material pulverulento en carreteras pavimentadas.
JUSTIFICACIÓN	Circulación estimada en 57 camiones/d.
CONTAMINANTES EMITIDOS	Gases de combustión de los motores de los vehículos. Partículas derivadas de rodadura de vehículos (límite de emisión de partículas 300 µg/m³).
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se delimitarán los viales de circulación en el interior de las instalaciones.</li><li>• Pavimentación de todos los viales y zonas de maniobras.</li><li>• La aplicación del plan de limpieza establecido en las instalaciones supondrá que estos viales y zonas de maniobras se encuentran limpios.</li><li>• Limitación de velocidad en la planta de 20 km/h para minimizar la generación de polvo.</li><li>• Empleo de vehículos y maquinaria que cumpla con las inspecciones técnicas.</li></ul>
RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO	Para una entrada media de 557,7 toneladas diarias (asumiendo 5 días a la semana de recepción como situación más desfavorable y 145.000 t/año) y una salida de 487,9 toneladas diarias de digestato (asumiendo misma periodicidad de salidas) las necesidades de logística en planta, suponiendo vehículos medios de 20 t, serán de 28 vehículos diarios de entrada y 25 vehículos de salida de digestato. Se puede estimar que, para labores de mantenimiento, aprovisionamiento de reactivos, y expedición de sustancias como el sulfato amónico, habrá unos 3 vehículos al día. Esto significa que, asumiendo 14 horas de operación al día durante 260 días, supone un tráfico de 4 vehículos a la hora asociados principalmente a aprovisionamiento de residuos y expedición de digestato. Adicionalmente, se estima un vehículo pesado semanal para otros aprovisionamientos y el acceso de 18 turismos al día (personal operativo) + 2 turismos día de visitas.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 165/533



La planta de ARCOS se encuentra en una zona de extrarradio, encontrándose a 1,5 km de la zona residencial más próxima. Por otro lado, su orografía, acceso y distancia al núcleo urbano, hacen compatible las actividades para gestión de residuos al no producirse afecciones significativas.

Las medidas correctoras y preventivas previstas por VERDALIA BIO ARCOS, S.L. para reducir la emisión de gases y de partículas sólidas y evitar los malos olores se presentan a continuación.

Las medidas previstas para minimizar las emisiones en el caso de focos de emisión canalizada son las siguientes:

- Dentro de las instalaciones se ha realizado un adecuado diseño de las instalaciones, equipos generadores de emisiones y sistemas de tratamiento de biogás y upgrading.
- Establecimiento de planes de mantenimiento para el correcto estado de los equipos conforme a las instrucciones del fabricante.
- Monitorización conforme a la MTD8.
- Cumplimiento de las MTD de aplicación en materia de emisiones.
- Disposición de antorcha de seguridad, adecuadamente dimensionada para el volumen máximo de biogás generado en las instalaciones, como sistema de emergencia, garantizando una adecuada combustión del biogás ante situaciones de emergencia.
- Instalación de equipo de desodorización para las naves de recepción y proceso que contempla un sistema de eliminación de olores en aire, adecuadamente dimensionados.
- Establecimiento de un programa de control de emisiones, a realizar por entidad acreditada, según la periodicidad que determine el Órgano Ambiental en la Resolución de Autorización Ambiental Integrada.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 166/533



- Cualquier modificación relacionada con los límites y características de las emisiones atmosféricas que impliquen un cambio en su caracterización, nuevos focos de emisiones y/o cambios significativos en las emisiones habituales generadas por los mismos que pueda alterar lo establecido en las presentes condiciones, se tramitará según lo recogido en la normativa sobre prevención y control integrados de la contaminación.

Las medidas previstas para minimizar las emisiones en el caso de focos de emisiones difusas son las siguientes:

- Toda la planta se rodeará de una valla vegetal formada por árboles y arbustos de especies aromáticas y autóctonas para minimizar los olores desagradables y para integrar la explotación en el medio.
- Se llevará a cabo un Plan de mantenimiento general de las instalaciones que incluirá revisiones de funcionamiento de todos los equipos, especialmente de tratamiento de biogás, upgrading y caldera, así como de los sistemas y conducciones de las instalaciones.
- Se evitará circular con los camiones empleados en la planta cargados por los cascotes urbanos y se garantizará en todo momento la estanqueidad de las cajas, que garantizará la circulación sin emisiones difusas (pérdidas o goteos de material) malolientes.
- Las zonas de circulación de vehículos estarán pavimentadas y en buen estado de conservación con el objeto de minimizar las emisiones difusas de partículas debidas al trasiego de vehículos.
- Adecuado programa de limpieza de las instalaciones y vial de las instalaciones, para disminuir las potenciales emisiones difusas ocasionadas por el tráfico de vehículos.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 167/533





- Adecuado estado de los vehículos de las instalaciones y vehículos de transporte, garantizando que cuenten con la ITV actualizada y, por lo tanto, las emisiones del vehículo se encuentran dentro de los parámetros legales.
- Instalación de equipo de desodorización para las naves de recepción y proceso que contempla un sistema de eliminación de olores en aire, adecuadamente dimensionados.
- En la planta se reducirá al mínimo la permanencia de residuos preparados para su tratamiento con el fin de minimizar cualquier posible emisión de olor.
- En lo que respecta al traslado de residuos entre las instalaciones de producción y la planta, los traslados se realizarán en caja cerrada o cisterna que asegure la no propagación de olores. Se evitará, siempre que sea posible, que el traslado no se realice por el interior de cascos urbanos. Lo mismo ocurrirá con la expedición del digestato, no obstante, conviene recordar que se trata de un material higienizado y, por tanto, libre de olores.
- Estructura metálica de cubrición en plataformas de almacenamiento de residuos sólidos.
- Se dispondrá de área de lavado para los camiones.
- Todos aquellos materiales que puedan canalizarse en caso de vertido o en zonas para garantizar limpiezas se conducirán por gravedad a elementos de proceso o retención.
- La velocidad de la maquinaria dentro de la planta será muy reducida.
- Las zonas de tratamiento de residuos se realizan en naves cerradas y en reactores anaerobios.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 168/533



- De forma preferente se usarán válvulas, bombas, compresores, agitadores, adecuados para garantizar que no se producen olores. Todo ello además viene motivado por la necesidad de condiciones anaerobias de los procesos.
- Tuberías y accesorios instalados mediante soldadura, minimizándose el uso de roscas que pueden dar lugar a escapes que generen emisiones fugitivas.
- No existirán elementos de transporte en el exterior
- Procedimiento para el autocontrol interno de olores y la recepción de quejas.
- En caso preciso, realización de estudios de odorimetría con OCA acreditada.
- Plan de mantenimiento general de las instalaciones, incluido dentro del sistema de gestión ambiental, que incluye revisiones de funcionamiento de todos los equipos de proceso y de tratamiento de emisiones, así como de los sistemas y conducciones de las instalaciones.
- Control y monitorización del proceso, así como sistemas de detección de fugas o fallos de funcionamiento, de tal forma que se puede actuar sobre cualquier anomalía en tiempo real.
- Control sobre las instalaciones, equipos y sistemas capaces de provocar molestias utilizando las mejores tecnologías disponibles (MTDs).
- Sistema de recuperación de CO<sub>2</sub> mediante licuefacción, evitando que un gran porcentaje del contenido en la corriente de off-gas sea emitido a la atmósfera.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 169/533



#### 5.8.4. EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

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

El biogás producido en ARCOS será sometido a un proceso de depuración mediante separación de CO<sub>2</sub> hasta alcanzar la calidad de biometano, que será inyectado al sistema gasista español mediante un gasoducto real. En la combustión del biogás se considera que las emisiones tienen un balance neutro de CO<sub>2</sub>, el CO<sub>2</sub> generado, sale a la atmósfera en una corriente de aire, siendo una molécula de ciclo corto, neutra en cuanto a emisiones de efecto invernadero.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> que se producen, al proceder de un carbono retirado de la atmósfera en el mismo ciclo biológico, no alteran el equilibrio de la concentración de carbono atmosférico, y por tanto no incrementan el efecto invernadero. Realmente sí que se produce CO<sub>2</sub> como resultado de la combustión del biogás, pero la combustión de biogás no contribuye al aumento del efecto invernadero porque el CO<sub>2</sub> que se libera forma parte de la atmósfera actual y no es el CO<sub>2</sub> capturado en el subsuelo a lo largo de miles de años y liberado en un breve espacio de tiempo como ocurre con los combustibles fósiles.


Así mismo, y de manera opcional está previsto establecer un sistema de recuperación de CO<sub>2</sub> mediante licuefacción, evitando que un gran porcentaje del contenido en la corriente de off-gas sea emitido a la atmósfera.

La actividad económica de la planta tiene un balance neto positivo en cuanto gases de efecto invernadero (GEI), jugando un papel fundamental como sustituto de energía fósil.

#### 5.8.5. EMISIONES ACÚSTICAS Y VIBRACIONES

Desde el punto de vista físico, "el ruido consiste en variaciones de la presión atmosférica que se transmiten con una determinada frecuencia y amplitud a través de un medio, en nuestro caso el aire, y que resultan perceptibles por el órgano auditivo". Se trata, por lo tanto, de una

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 170/533	

propagación de energía mecánica en forma de frentes sucesivos de sobrepresiones. Este tipo de energía se conoce como energía sonora.

La contaminación por ruido es un problema tanto a nivel medioambiental como de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Desde el punto de vista medioambiental, la problemática del ruido debemos analizarlo desde el perímetro exterior de la instalación que ocupará la planta.

La actividad prevista operará de forma ininterrumpida salvo que sea necesario por cuestiones de mantenimiento. Se calculan un total de 24 horas al día y 350 días al año de funcionamiento para la parte de producción y de 14 horas al día de lunes a viernes para recepción de materiales.

Esta actividad se llevará a cabo con maquinaria distribuida por las instalaciones. En la siguiente tabla se encuentran listados los principales focos sonoros de la planta y su ubicación.

**Tabla 5-27.** Identificación de focos sonoros. Fuente: estimación interna

ID	FOCO SONORO	NIVEL SONORO (dB(A))	DESCRIPCIÓN	RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO
1	Bombas recepción	72	Bombeo tanques de recepción 1 y 2	Día / tarde
2	Operaciones de descarga a alimentador	78	Descarga de sólidos	Día / tarde
3	Cuarto de bombas	72	Bombeos. Interior edificación prefabricada	Continuo
4	Tanques digestores (agitadores)	60	Equipos de agitación de digestores	Continuo
5	Separación de digestato	64	Nave de separación sólido-líquido	Continuo
6	Caldera de gas natural	76	Nave de recepción	Continuo
7	Compresores planta upgrading	74	Interior de edificación prefabricada	Continuo
8	Esterilizador y tratamiento SANDACH	74	Nave de recepción	Día / tarde
9	Sistema de tratamiento de biogás	78	Módulo de upgrading	Continuo

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 171/533



ID	FOCO SONORO	NIVEL SONORO (dB(A))	DESCRIPCIÓN	RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO
10	Unidad de medida	51	Exterior	Continuo
11	Antorcha	76	Exterior	Solo situaciones de emergencia / cuando sea necesaria combustión de biogás
12	Tratamiento de olores	60	Exterior	Día / tarde

Estos datos deben de considerarse como orientativos, los datos aquí mostrados corresponden al cálculo según la información que aporta el fabricante. Los valores pueden cambiar levemente en cuanto a inclusión de nuevos equipos y ubicaciones finales.

Los edificios que componen la planta se han diseñado teniendo en cuenta la potencial afección a receptores, y los principales procesos generadores de ruidos se mantienen en el interior de las naves con las medidas correspondientes de atenuación.

La contaminación originada por el ruido se provoca principalmente en horario diurno, tiene carácter puntual y no sobrepasará los umbrales del recinto industrial. Además, la maquinaria cumplirá con la normativa vigente y se revisará periódicamente.


Se debe prestar atención a la Ley 37/2003 de Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido medioambiental. Conforme dicha Ley, la planta promovida por VERDALIA BIO ARCOS, S.L. queda englobada como actividad industrial para la fijación de valores límite, siendo sus emisores acústicos la maquinaria y equipos. A través de la norma posterior que lo desarrolla, se han definido los valores límite de emisión de los diferentes emisores acústicos, así como los niveles de inmisión. De acuerdo con dicha ley, en caso de que la Autoridad competente así lo establezca, VERDALIA BIO ARCOS, S.L. implementará un sistema de autocontrol de emisiones acústicas en la que se establecerá un protocolo de determinación y valoración de emisiones acústicas, cuyos resultados se informarán a la Administración competente.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 172/533



 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	173 de 531

El Artículo 5. Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas del R.D 1367/2007 define los diferentes tipos de áreas acústicas en atención al uso predominante del suelo.

Conforme a lo recogido en el Anexo V. Criterios para determinar la inclusión de un sector del territorio en un tipo de área acústica, los terrenos correspondientes a la implantación proyectada y sus alrededores se englobarían en un área acústica tipo b) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.


Así mismo, se cumplirá las disposiciones establecidas en el Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, en concreto cumplimiento de los valores límites de exposición.

Dada la ubicación de la planta promovida por VERDALIA BIO ARCOS, S.L. dentro del municipio, y al no quedar ubicado en zona sensible, puede considerarse que este aspecto no resulta significativo.

Con el fin de reducir las emisiones acústicas, en el diseño de la planta de biogás y biometano se preverán las siguientes medidas o técnicas:

- Seleccionar un emplazamiento apropiado para los procesos ruidosos.
- Aislar las vibraciones producidas por los equipos más propensos a ellas.
- Revestir con material aislante las salas de equipos.
- Los principales procesos generadores de ruidos se mantienen en el interior de las naves con las medidas correspondientes de atenuación.
- El manejo de la maquinaria se realizará exclusivamente por personal especializado con la formación correspondiente tanto en el manejo de los equipos como toda aquella relacionada con el manejo seguro de los equipos desde un punto de vista de la Seguridad y Salud como de la seguridad ambiental.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 173/533	



- Toda la maquinaria móvil se mantendrá en óptimas condiciones y se tendrá especial cuidado en el mantenimiento de los silenciadores de los tubos de escape para mantener los niveles de ruido lo más bajos posible.
- En los procedimientos de compra se tendrán en consideración los criterios de rendimiento ambiental, y entre otros, los concernientes a la emisión de ruido y vibraciones.
- La maquinaria fija de la planta se encontrará comprendida en el interior de la edificación atenuando en la mayor medida el ruido y vibraciones o bien dentro de contenedores debidamente aislados acústicamente.

Con objeto de evitar superar los límites sonoros aplicables a las instalaciones de la planta ARCOS, se implantarán las siguientes medidas correctoras:


- Los vehículos y maquinaria de obra adecuarán su velocidad de forma que las emisiones sonoras producidas sean reducidas en aquellas situaciones en que la actuación simultánea de varios elementos pueda producir emisiones excesivas para el personal empleado y la fauna aledaña.
- Todo vehículo de tracción mecánica deberá tener en buenas condiciones de funcionamiento el motor, la transmisión, carrocería y demás elementos del mismo, capaces de producir ruidos y vibraciones y especialmente el dispositivo silenciador de los gases de escape.
- Las medidas y comprobaciones sobre los niveles de ruido generados en las instalaciones deberán cumplir la normativa vigente (Norma UNE-EN 60651:1996).
- Revisión periódica de las instalaciones, en concreto de aquellos elementos capaces de producir ruidos y vibraciones para verificar las buenas condiciones de funcionamiento.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 174/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	175 de 531

### 5.8.6. EMISIONES LUMÍNICAS

La planta ARCOS contará con el correspondiente alumbrado exterior que proporcione la seguridad necesaria a los peatones, vehículos y propiedades.

La contaminación lumínica es el brillo o resplandor de luz en el cielo nocturno producido por la reflexión y difusión de luz artificial en los gases y en las partículas del aire por el uso de luminarias. Se realizará un estudio de las necesidades de iluminación de la planta y sus accesos, para evitar el uso de luminarias inadecuadas y/o excesos de iluminación y garantizar el adecuado apantallamiento de la iluminación de exteriores para evitar el envío de la luz de forma directa hacia el cielo en vez de ser utilizada para iluminar el suelo.

Con el fin de minimizar los posibles impactos sobre los quirópteros, insectos nocturnos u otros grupos taxonómicos, las luminarias de la planta serán las imprescindibles para el adecuado desarrollo de la actividad y no presentar problemas de contaminación lumínica. Así mismo, todas las luminarias dirigirán el haz de luz hacia abajo, por lo que no se utilizarán luminarias que emitan luz directa hacia arriba.

Las condiciones técnicas de diseño, ejecución y mantenimiento de las instalaciones de iluminación exterior de la planta se regirán por las prescripciones de la legislación vigente


La iluminación exterior seguirá los criterios indicados por el RD 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. En dicho RD se establece en su artículo 4 que:


#### “Art. 4. Eficiencia Energética

Con el fin de lograr una eficiencia energética adecuada en las instalaciones de alumbrado exterior, estas deberán cumplir, al menos, con los requisitos siguientes:

1.º Los niveles de iluminación de la instalación no superen lo establecido en la instrucción técnica complementaria ITC-EA 02, salvo casos excepcionales, que requerirán autorización previa del órgano competente de la Administración Pública.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 175/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	176 de 531

2.º Para el alumbrado vial, se cumplan los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en la ITC-EA-01. Para el resto de las instalaciones de alumbrado, se cumplan los requisitos de factor de utilización, pérdidas de los equipos, factor de mantenimiento y otros establecidos en las instrucciones técnicas complementarias correspondientes.

3.º En donde se requiera, dispongan de un sistema de accionamiento y de regulación del nivel luminoso, tal y como se define en la ITC-EA-04. Para su iluminación exterior, VERDALIA BIO ARCOS, S.L. se asegurará, por medio de la contratación de empresas especializadas, que dichos niveles de eficiencia energética se cumplan. Para ello, se exigirá que el alumbrado exterior cumpla con los criterios exigibles para la obtención de la etiqueta de eficiencia energética indicados en la ITC-EA-01.

Para el mantenimiento de dicha eficiencia energética, se propondrán las medidas indicadas en el Art. 12 de dicho Reglamento, entre los que se especifican:


“1. Los titulares de las instalaciones deberán mantener en buen estado de funcionamiento sus instalaciones, utilizándolas de acuerdo con sus características y absteniéndose de intervenir en las mismas para modificarlas.


2. La gestión del mantenimiento de las instalaciones exigirá el establecimiento de un registro de las operaciones llevadas a cabo, que se ajustará a lo dispuesto en la ITC-EA-06.

3. Todas las instalaciones deberán disponer de un plan de mantenimiento que comprenderá fundamentalmente las reposiciones masivas de lámparas, las operaciones de limpieza de luminarias y los trabajos de inspección y mediciones eléctricas. La programación de los trabajos y su periodicidad, se ajustarán al factor de mantenimiento adoptado, según lo establecido en la ITC-EA-06.

4. Al objeto de disminuir los consumos de energía eléctrica en los alumbrados exteriores, el titular de la instalación llevará a cabo, como mínimo una vez al año, un análisis de los consumos anuales y de su evolución, para observar las desviaciones y corregir las causas que las han motivado durante el mantenimiento periódico de la instalación.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 176/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	177 de 531

5. En las instalaciones de alumbrado exterior será necesario disponer de un registro fiable de sus componentes incluyendo las lámparas, luminarias, equipos auxiliares, dispositivos de regulación del nivel luminoso, sistemas de accionamiento y gestión centralizada, cuadros de alumbrado, etc."

Mediante estas medidas, VERDALIA BIO ARCOS, S.L. confirmará que los criterios exigibles de eficiencia energética se cumplen año a año. Para los planes y gestión de mantenimiento, así como el análisis de los consumos energéticos, VERDALIA BIO ARCOS, S.L. podrá contar con empresas especializadas que aseguren el correcto mantenimiento de la eficiencia energética de las instalaciones.

## 5.9. VERTIDOS ACUOSOS A MEDIO ACUÁTICO


Se entiende por vertido líquido la aportación al medio ambiente exterior (sistema de alcantarillado, suelo, etc.) de líquidos y sólidos que pudieran arrastrar derivados de las actividades de VERDALIA BIO ARCOS, S.L.

Las aguas pluviales se segregarán entre aguas de lluvia recibidas de superficies pavimentadas y aguas pluviales procedentes de zonas tejadas (cubiertas). Las primeras recibirán un tratamiento de separación de hidrocarburos y se enviarán a colector de vertido. Las aguas de lluvia procedentes de tejado se infiltrarán directamente a terreno, tras mezclarse con las pluviales de pavimentos ya limpias.

La mayor parte del líquido que sale de la planta se considera un subproducto (digestato) que puede valorizarse en la agricultura.

Existirán lixiviados procedentes de las zonas de acopio de materias primas. En esta zona se dispondrá de una rejilla longitudinal de recogida de lixiviados. Estas aguas/lixiviados serán recogidos por gravedad desde los diferentes puntos de la planta hacia una arqueta de suficiente capacidad construida en hormigón impermeabilizado, cubierta y provista con de sistema de bombeo automático mediante control de nivel con destino a digestión anaerobia.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 177/533	

Los principales flujos de aguas generados son recirculados al proceso de digestión. Los principales flujos de agua de la planta fueron analizados en mayor detalle previamente en el capítulo 5.6.3. Consumo de recursos hídricos.

En los planos GAD-008 y GAD-009 se encuentran los planos de redes (lixiviados, y pluviales) de la planta de biogás y biometano proyectada. Este plano se adjunta en el **Anexo nº5** del proyecto básico.

### 5.9.1. ESTIMACIÓN DE CAUDALES

En el caso de aguas sanitarias y limpieza de camiones y baldeo de naves, los cálculos han sido expuesto en el apartado de consumo de agua (apartado 5.6.3.). Se ha considerado el peor de los casos, suponiendo que no hay pérdidas de dichos consumos y que la cantidad consumida se traduce en agua residual.

Para el cálculo de aguas pluviales, se ha tomado como referencia los datos históricos de las variables climáticas (temperatura y precipitación medias) de la Para determinar los parámetros climatológicos, se han consultado los datos aportados por la Estación meteorológica de Arcos de la Frontera "Azucarera Jédula, por ser la estación que contiene la serie de datos más completa de la zona y la más cercana al ámbito de estudio debido a que se encuentra a una distancia de 7,7 km de la zona de implantación de la planta de digestión anaerobia.

**Tabla 5-28.** Temperaturas medias en Azucarera Jédula.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC
TªMedia (°C)	11,1	12,10	14,40	15,80	18,60	22,80	26,50	27,00	24,20	19,40	15	12,10
TªMedia mensual de máximas absolutas (°C)	22,70	24,10	28,70	31,20	33,70	38,70	42,50	42,70	38,40	33,50	28,80	23,60
TªMedia mensual de mínimas absolutas (°C)	0,30	0,90	2,10	4,20	6,40	9,10	12,80	13,60	10,80	7,60	2,70	1,00

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 178/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	179 de 531

En la planta hay una superficie de viales pavimentados de 9.253 m<sup>2</sup> y una superficie de cubiertas de edificios de 3.480 m<sup>2</sup>, por lo que el caudal generado de aguas pluviales equivalentes es de:  $(9.253 + 3.480) \times 570 / 1.000 = 7.257 \text{ m}^3/\text{año}$

### 5.9.2. SISTEMAS DE EVACUACIÓN Y DE TRATAMIENTO

A continuación, se pasa a indicar la impermeabilización de las diferentes zonas que afectan a la planta de gestión de residuos proyectada (ver plano GAD-008 de pavimentación que se adjunta en el **Anexo nº5** del proyecto básico).

- Alrededor de la planta de biogás, se dispondrá de una zona de paso que permita el acceso de maquinaria de forma usual.
- Las zonas más interiores de la planta de biogás serán explanadas de zahorra.
- Todas las naves y la planta de biogás dispondrán de pavimento de hormigón armado de para vehículos pesados. Se incluyen dentro de esta denominación a la pavimentación interior de la nave, así como las losas y forjados.


Por los viales interiores de la planta está previsto que circulen vehículos de hasta 12,20 metros, que serán los encargados del suministro de los residuos. Por ello, se estima la necesidad de contar con viales de un ancho mínimo de 5 metros, más el sobre ancho necesario en las curvas.

Se realizará una solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/Ila de central armado con # 15x15/8.


Respecto al destino de las aguas de la planta de biogás y biometano ya han sido descritas en el punto anterior:

- El agua del condensado del biogás va a parar a un pozo de condensados por gravedad y llegado a un nivel concreto son bombeados al proceso de digestión anaerobia.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 179/533	



 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	180 de 531

- Las aguas sanitarias, una vez tratadas, serán canalizadas al proceso de digestión.
- El digestato será valorizado en la agricultura según establece la Ley 7/2022 de 08 de abril de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Las aguas pluviales serán recogidas por medio de red separativa en cubiertas, por un lado, y viales y zonas pavimentadas, por otro. Las aguas pluviales de pavimentos pasarán por un separador de hidrocarburos previo a su salida. El agua de ambas redes será infiltrada a terreno.
- Las aguas pluviales de escorrentía superficial se infiltran en el terreno.

VERDALIA BIO ARCOS, S.L. dispondrá de los medios técnicos y materiales necesarios para una rápida intervención sobre cualquier vertido accidental, conforme se describe en el apartado de emergencias.

### 5.9.3. AUTOCONTROL DE LOS NIVELES DE VERTIDO

Las instalaciones previstas no realizarán ningún tipo de vertido de aguas residuales o de proceso a medio acuático. Ningún vertido se realizará a Dominio Público Hidráulico ni a red de saneamiento externa.


### 5.9.4. CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS


Se instalará un piezómetro en el interior de la parcela para el control de la calidad de las aguas subterráneas, cerca del vial de acceso

Las características principales del piezómetro se resumen a continuación:

- Diámetro del sondeo: mínimo 101 mm.
- Tubería piezométrica ciega de PVC Ø 90/80 (CEMA o similar).
- Tubería piezométrica ranurada de PVC Ø 90/80, ranurado 0,5 mm (CEMA).

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 180/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	181 de 531

- Instalación de tapón roscado en fondo y cabeza.
- Empaque anular de gravas silíceas calibradas de 3-6 mm de diámetro.
- Sellado del pozo con una capa de 0,50 metros de bentonita y el resto mortero cemento.
- Instalación de tapa de registro estanca de acero y acabado anticorrosivo bicromatado.


Se medirán compuestos orgánicos volátiles en boca del piezómetro para controlar y evaluar la calidad de los gases en el subsuelo, procedentes de los suelos y aguas subterráneas.

Se nivelará topográficamente la boca del piezómetro, con referencia local.

Una vez instalado el piezómetro, se realizarán dos tipos de seguimiento los cuales se indican a continuación:

- Seguimiento de calidad de las aguas subterráneas: una vez instalado el piezómetro se procederá a realizar con periodicidad trimestral durante toda la fase de funcionamiento de la instalación, un análisis de la calidad de las aguas subterráneas mediante muestreo, cuyo procedimiento se resume a continuación:
  - Una vez instalado el piezómetro se procederá al desarrollo del mismo, con objeto de limpiarlo (eliminación de finos). El desarrollo se realizará mediante bombas autoaspirantes y/o eléctricas sumergibles.
  - Se anotará en el correspondiente parte de sondeo, la primera aparición de agua, nivel tras la instalación del piezómetro, nivel tras el desarrollo y el nivel final estabilizado.
  - Se considerará suficientemente desarrollado un piezómetro cuando los valores de pH, conductividad, Tª y oxígeno disuelto estén estabilizados.
  - Se esperará un período de estabilización (72 horas) de los niveles del piezómetro tras su desarrollo.
  - Antes de la toma, se realizará una "purga", consistente en un vaciado del piezómetro en un volumen 3 veces al existente en el piezómetro.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 181/533	

- Se medirán pH, conductividad, Tª y oxígeno disuelto en todas las muestras de agua.
- Las muestras se conservarán en viales ámbar de un solo uso, dotados de tapón septum y sellados herméticamente. Su transporte se realizará en nevera a 4-6 °C

La purga del piezómetro se realizará siempre que sea posible con bomba (en su defecto mediante pistoneo manual y/o bailer), preferiblemente de tipo "Purger", eléctrica sumergible. En aquellos medios de baja permeabilidad, en los que la recarga del piezómetro es muy lenta, éste se muestreará tras la purga de todo el agua que sea posible y tras la estabilización del nivel freático.

Antes de comenzar el muestreo de aguas subterráneas se determinará la profundidad del nivel de agua con respecto al nivel topográfico que se determine en cada caso (generalmente el brocal del pozo o el borde superior de la arqueta del piezómetro).

También se medirá el espesor aparente de fase libre con la ayuda de una sonda interfase. En caso de que exista fase libre sobrenadante en el piezómetro no se tomará muestra de agua (salvo indicación expresa de lo contrario), dando el piezómetro por contaminado y tomando únicamente una muestra del citado producto

Una vez extraída la muestra del piezómetro se introducirá lo más rápidamente posible y agitando el agua lo menos posible para evitar así que se volatilicen los compuestos más ligeros. Durante la toma de muestras se guardará especial cuidado para evitar la contaminación cruzada entre diferentes puntos de muestreo, para ello tanto el bailer, como los recipientes y los guantes serán de un solo uso. En el caso de muestreo con bomba está se limpiará en primer lugar con productos que no interfieran en la analítica a realizar y se enjuagará haciendo pasar agua limpia por ella durante al menos 5 minutos.


Una vez introducida la muestra en el recipiente se cerrará rápidamente evitando que se formen burbujas en su interior (espacio en cabeza), se etiquetará y se registrará en la cadena de custodia de muestras. Finalmente se guardará la muestra en un recipiente isotérmico (nevera), para su conservación hasta su envío al laboratorio.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 182/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	183 de 531

Los sondeos se realizarán con sonda de perforación adecuada al lugar de muestreo (anchura, altura, etc.).

Una vez instalado el piezómetro, se procederá a medir el nivel freático y piezométrico del acuífero dos veces al mes durante toda la vida útil de la planta de digestión anaerobia. De los resultados obtenidos en los muestreos trimestrales para la determinación de la calidad de las aguas subterráneas y de las mediciones quincenales del nivel freático y piezométrico realizadas se emitirán informes anuales.

## 5.10. ADMISIÓN, GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA PLANTA


### 5.10.1. PROCESO DE ADMISIBILIDAD DE LOS RESIDUOS

El proceso de prestación del servicio de VERDALIA BIO ARCOS, S.L. comienza con el procedimiento de admisión de los residuos. La planta recibirá diferentes códigos LER, previa autorización y registro de estos por la autoridad competente. Todos los residuos serán de naturaleza orgánica.

El procedimiento para la admisión de los residuos en la planta de gestión contempla los siguientes apartados:

- **SOLICITUD DE ADMISIÓN:** Donde se recopilarán los datos del centro productor del residuo, de la persona responsable por el productor, datos básicos del residuo, observaciones, fecha, firma del responsable y sello del productor. Será documento obligatorio para todo residuo que entre a la planta.
- **ADMISIBILIDAD DEL RESIDUO:** La admisibilidad del residuo vendrá determinada por una analítica o cumplimiento de los parámetros de admisión establecidos para cada uno de los residuos. En función de los resultados obtenidos en este estudio de admisibilidad se determinará la aptitud para entrada a planta.  
Con el objetivo de asegurar la conformidad del residuo recibido con los requisitos especificados en el contrato de tratamiento, se tiene en cuenta la actividad de la empresa productora y el proceso que sigue para la producción del residuo.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 183/533	

Además de lo dispuesto en la legislación vigente en lo relativo a periodicidad de las analíticas y obligaciones por parte de los productores, la planta realizará controles analíticos internos periódicamente con el fin de garantizar y comprobar la naturaleza de los residuos recibidos, para asegurar calidades y trazabilidad.

- **CONTRATO DE TRATAMIENTO:** Una vez estudiada toda la documentación anteriormente mencionada se determinará la admisibilidad en planta del residuo. En el caso de que el residuo pueda ser admitido en Planta se elaborará un contrato de tratamiento en el que se indican los datos del productor, datos del residuo aceptado, datos del gestor, fecha, firma y sello de la persona responsable. Dicho contrato de tratamiento será obligatorio para todos los residuos.


#### 5.10.2. RESIDUOS CONSIDERADOS ADMISIBLES EN PLANTA

Todos los materiales que se introduzcan en la planta como alimento que se emplee en la producción de biogás se considerarán entradas a proceso. Estas entradas se clasificarán según su naturaleza, características y/o procedencia. Esta clasificación afectará al pretratamiento recibido o no por cada una de las entradas.

Como característica fundamental, las entradas a la planta de biometanización son residuos con elevada carga en materia orgánica biodegradable, que se alimentarán a diario a la planta. Este material estará compuesto por residuos y subproductos de actividades industriales de terceras empresas, principalmente estiércoles (vacuno, oveja y cabra, gallinaza, porcino y equino), purín (porcino), residuos agroindustriales (alperujo, alpechín, pulpa de tomate, hojas de olivo y residuos de frutas y verduras) residuos Sandach Cat. II (residuos de matadero) y paja. Estos materiales contienen un elevado contenido de hidratos de carbono, lípidos y proteínas, que resultan muy beneficiosos para el proceso de digestión anaerobia. Estos residuos tienen diferentes consistencias, humedades y materias secas, siendo los purines los únicos residuos líquidos. El resto de los residuos serían sólidos del 10,7 al 88 % de contenido en materia seca.

Los residuos que se plantean procesar en la planta de biogás son residuos orgánicos, todos ellos residuos no peligrosos que se pueden agrupar en los siguientes grupos de tipos de residuos:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 184/533	

- Estiércoles (vacuno, oveja y cabra, gallinaza, porcino y equino).
- Purín (porcino)
- Residuos Sandach cat. II (Residuos de matadero)
- Residuos agroindustriales (alperujo, alpechín, pulpa de tomate, hojas de olivo y residuos de frutas y verduras)
- Paja

El tipo de residuo a digerir influye en gran medida en el rendimiento y en la composición del biogás obtenido. Para una producción máxima es preferible utilizar sustratos ricos en grasas, proteínas e hidratos de carbono ya que su degradación conlleva la formación de cantidades importantes de ácidos grasos volátiles, precursores del metano.

Seguidamente se exponen los códigos LER y descripción de los residuos que se pretenden valorizar en la planta de biogás promovida por VERDALIA BIO ARCOS, S.L.:

**Tabla 5-29.** Códigos LER admisibles y operaciones de valorización. Fuente: estimación interna

TIPO DE RESIDUO	LER	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN DE VALORIZACIÓN
<b>RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA; RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS</b>			
<b>LODOS DE LAVADO Y LIMPIEZA</b>	02 01 01	Lodos de lavado y limpieza (de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca)	R1204 / R1203 / R0302
<b>PAJA</b>	02 01 03	Residuos de tejidos vegetales	R1204 / R1203 / R0302
<b>PODA Y HOJA DE OLIVO</b>	02 01 03	Residuos de tejidos vegetales	R1204 / R1203 / R0302
<b>RESIDUOS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA</b>	02 01 02	Residuos de tejidos animales	R1204 / R1203 / R0302
<b>ENSILADO DE MAIZ</b>	02 01 03	Residuos de tejidos vegetales	R1204 / R1203 / R0302
<b>ENSILADO CULTIVOS/RESTOS CULTIVOS</b>	02 01 03	Residuos de tejidos vegetales	R1204 / R1203 / R0302
<b>PURÍN DE VACUNO</b>	02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja)	R1204 / R0302

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 185/533





TIPO DE RESIDUO	LER	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN DE VALORIZACIÓN
		podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan	
ESTIÉRCOL 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	R1204 / R1203 / R0302
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	R1204 / R1203 / R0302
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	R1204 / R0302
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	R1204 / R0302
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	R1204 / R1203 / R0302
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	R1204 / R1203 / R0302
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	R1204 / R1203 / R0302
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	R1204 / R1203 / R0302
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	R1204 / R1203 / R0302
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	R1204 / R1203 / R0302
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	R1204 / R1203 / R0302
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	R1204 / R0302
LODOS DE MATADERO	02 02 01	Lodos de lavado y limpieza (preparación y elaboración de carne, pescado y otros alimentos de origen animal)	R1204 / R1203 / R0302
RESIDUO DE MATADERO	02 02 02	Residuos de tejidos de animales	R1204 / R1203 / R0302
VISCERAS DE NO RUMIANTES	02 02 02	Residuos de tejidos animales	R1204 / R1203 / R0302
CONTENIDOS INTESTINALES	02 02 03	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	R1204 / R1203 / R0302

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. B70746268

21/07/2025


VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 186/533



TIPO DE RESIDUO	LER	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN DE VALORIZACIÓN
RESIDUO DE MATADERO	02 02 03	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	R1204 / R1203 / R0302
FANGO DE MATADERO	02 02 04	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	R1204 / R1203 / R0302
RESIDUOS MATADERO AVICOLA	02 02 02	Residuos de tejidos animales	R1204 / R1203 / R0302
LODO MATADERO AVICOLA	02 02 04	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	R1204 / R1203 / R0302
ALMIDÓN DE PATATA	02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	R1204 / R1203 / R0302
ALMIDÓN DE PATATA	02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	R1204 / R1203 / R0302
ALPECHÍN	02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	R1204 / R1203 / R0302
ALPERUJO	02 03 01	Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación	R1204 / R1203 / R0302
SALSAS NO APTAS PARA CONSUMO	02 03 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	R1204 / R1203 / R0302
POSOS DE CAFÉ	02 03 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	R1204 / R1203 / R0302
LODOS INDUSTRIA CONSERVERA	02 03 05	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	R1204 / R0302
LODOS DE INDUSTRIA AZUCARERA	02 04 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	R1204 / R1203 / R0302
LECHE RESIDUAL INDUSTRIA LACTEA	02 05 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	R1204 / R0302
SUERO DE LECHE	02 05 02	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	R1204 / R0302
LODO INDUSTRIA LACTEA	02 05 02	Lodos del tratamiento in situ de efluentes	R1204 / R0302
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)	R1204 / R1203 / R0302
LODOS DE INDUSTRIA PANADERA Y PASTELERA	02 06 03	Lodos del tratamiento in situ de efluentes (residuos de la industria de panadería y pastelería)	R1204 / R0302
BAGAZO	02 07 01	Residuos de lavado, limpieza y separación mecánica de materias primas	R1204 / R0302
RESIDUOS DE	02 07 01	Residuos de lavado, limpieza y separación mecánica de materias primas	R1204 / R0302

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 187/533	

TIPO DE RESIDUO	LER	DESCRIPCIÓN	OPERACIÓN DE VALORIZACIÓN
LAVADO, LIMPIEZA Y SEPARACIÓN MECÁNICA DE MATERIAS PRIMAS			
LODOS DE INDUSTRIA DE PRODUCCIÓN DE BEBIDAS	02 07 05	Lodos del tratamiento in situ de efluentes (residuos de la producción de bebidas alcohólicas y no alcohólicas (excepto café, té y cacao))	R1204 / R0302
RESIDUOS DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA Y DE LA PRODUCCIÓN DE TABLEROS Y MUEBLES, PASTA DE PAPEL, PAPEL Y CARTÓN			
LODOS DE LEJÍAS VERDES	03 03 02	Lodos de lejías verdes (procedentes de la recuperación de lejías de cocción).	R1204 / R1203 / R0302
LODOS DE PAPELERA	03 03 11	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 03 03 10.	R1204 / R1203 / R0302
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	R1204 / R1203 / R0302

Las operaciones de tratamiento a realizar se han categorizado según codificación establecida en el Anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Debe entenderse estas operaciones de tratamiento como genéricas, pues quedarán condicionadas a las entradas reales de residuos y a las operaciones necesarias para su introducción en el proceso.

Debe entenderse por:


- R1203 Tratamiento mecánico (trituration), bien sea en el propio alimentador de sólidos.
- R1204 Mezclas para obtener una materia homogénea y estable de residuos para su valorización posterior. Los distintos residuos son mezclados en el tanque de mezcla previo a la operación R0302.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 188/533



 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	189 de 531

- El tratamiento de SANDACH queda regulado en su legislación específica, razón por la que no se recoge en la tabla anterior. Sería asimilable a la operación R1210 Esterilización, pasteurización, higienización, cumpliendo con los parámetros de esterilización establecidos en la normativa SANDACH.

Los residuos incluidos en la tabla anterior que pudieran tener la consideración de SANDACH, además de la autorización concedida en aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, también precisarán la autorización y/o inscripción establecida en la legislación vigente en materia de SANDACH, la cual se dispondrá con carácter previo al inicio de actividad.

### 5.10.3. RESIDUOS GENERADOS EN LA PLANTA


Debido al proceso productivo y al funcionamiento de las instalaciones previstas se producirán una serie de residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, derivados tanto de los procesos productivos como de los residuos generados en el mantenimiento de las instalaciones.

Todos los residuos generados en la planta de tratamiento de residuos serán entregados a gestores autorizados para su posterior tratamiento y control, verificándose que cuentan con la correspondiente autorización como gestores para los residuos en cuestión. Estos gestores emitirán los correspondientes contratos de tratamiento de los residuos a retirar.

En lo relativo a la gestión de los residuos generados, se atenderá a lo establecido en el Artículo 8 "Jerarquía de residuos" de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, en la que se indica el siguiente orden en la prioridad de gestión:

- Prevenición,
- Preparación para la reutilización,
- Reciclado,
- Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética y
- Eliminación.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 189/533	

Igualmente, y siempre que sea posible, se atenderá a lo establecido en el Art. 9 "Autosuficiencia y proximidad" de la Ley 7/2022, de 8 de abril, para la gestión de los residuos generados dentro de las instalaciones.

Los residuos peligrosos se almacenarán en un almacén temporal de residuos peligrosos.

En la siguiente tabla se recogen los residuos peligrosos y no peligrosos que se prevén generar dentro de la planta de biogás, indicando el proceso asociado, la cantidad de generación estimada y la gestión que se realizará:

**Tabla 5-30.** Generación de residuos en planta

RESIDUO	CÓDIGO LER	PROCESO	CANTIDAD ESTIMADA	ALMACENAMIENTO	DESTINO
<b>CARBÓN ACTIVO AGOTADO</b>	06 13 02	Tratamiento biogás / upgrading	4,2 t	Filtros de sistema de filtrado. Sin almacenamiento. Retirado por empresa suministradora	Empresa suministradora
<b>ACEITES LUBRICANTES USADOS</b>	13 01 10	Mantenimiento	1,0 m <sup>3</sup>	Depósito tipo GRG 2 m <sup>3</sup> en punto limpio situado en almacén de edificio de control y provisto de cubeto de retención.	Gestor autorizado
<b>ENVASES CONTAMINADOS</b>	15 01 10	Mantenimiento limpieza	1.500 kg	Bidón tipo ballesta 0,2 m <sup>3</sup> en punto limpio situado en almacén de edificio de control.	Gestor autorizado
<b>ABSORBENTES CONTAMINADOS POR SUSTANCIAS PELIGROSAS</b>	15 02 02	Mantenimiento limpieza	750 kg	Bidón tipo ballesta 0,2 m <sup>3</sup> en punto limpio situado en almacén de edificio de control.	Gestor autorizado
<b>FLUORESCENTES (FR3)</b>	20 01 21	Mantenimiento	Puntual	Bidón tipo ballesta 0,2 m <sup>3</sup> en punto limpio situado en almacén de edificio de control.	Gestor autorizado / retirada por instalador autorizado
<b>RAEES (FR4)</b>	16 02 13	Mantenimiento	Puntual	Bidón tipo ballesta 0,2 m <sup>3</sup> en punto limpio situado en almacén de edificio de control.	Gestor autorizado / retirada por instalador autorizado
<b>PAPEL Y CARTÓN</b>	19 12 01	Planta de biogás	Sin estimar	Contenedor de 5 m <sup>3</sup>	Gestor

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 190/533



RESIDUO	CÓDIGO LER	PROCESO	CANTIDAD ESTIMADA	ALMACENAMIENTO	DESTINO
					autorizado
METALES FÉRREOS	19 12 02	Planta de biogás	Sin estimar	Contenedor de 5 m³	Gestor autorizado
PLÁSTICO Y CAUCHO	19 12 04	Planta de biogás	Sin estimar	Contenedor de 5 m³	Gestor autorizado
MADERA	19 12 07	Planta de biogás	Sin estimar	Contenedor de 5 m³	Gestor autorizado
ARRENA	19 12 12	Planta de biogás	Sin estimar	Contenedor de 25 m³	Gestor autorizado
DIGESTATO LÍQUIDO	19 06 06	Planta de biogás	54.568 t/año	Dos depósitos de 12.500 m³ cada uno	Nutriente de suelos (RD 1051/2022)
DIGESTATO SÓLIDO	19 06 06	Planta de biogás	72.284 t/año	Nave de almacenamiento de digestato sólido. 23 m de ancho y 32 de largo. 1.472 m³ de almacenamiento	Nutriente de suelos (RD 1051/2022)
AGUAS RESIDUALES	20 03 04	Administración	632,9 t/año	Fosa estanca	Gestor autorizado

Los volúmenes de producción son unas estimaciones basadas en datos de entrada medio para residuos del proceso productivo, en ningún caso podrán considerarse como fijas, pues dependerán de las entradas a los diferentes procesos productivos y de diversos factores de producción. Las cifras reales quedarán plasmadas en las memorias anuales derivadas de la Autorización Ambiental Integrada.

Los almacenamientos previstos podrán ser sustituidos por otros de diferente capacidad en función de las necesidades reales de producción de residuos y de almacenamiento.

La operación quedará condiciona al gestor final, priorizando la elección del gestor al que realice esta operación u otras de valorización frente a eliminación.

Conforme al Art. 20.2. de la Ley 7/2022: Cuando los residuos se entreguen desde el productor inicial o poseedor a alguna de las personas físicas o jurídicas mencionadas en el apartado anterior para el tratamiento intermedio o a un negociante, como norma general no habrá exención de la responsabilidad de llevar a cabo una operación de tratamiento completo.


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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 191/533





	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	
	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	192 de 531

La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo concluirá cuando quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor. Dentro de las memorias anuales derivadas de la AAI se acreditará la gestión de cada tipología de residuo gestionado.

De cara a lograr una separación idónea de los residuos, habrá una serie de bidones con etiquetados en las diferentes secciones de la planta. Cuando se llenen, se dispondrá a su transporte al almacén temporal de residuos. En este almacén se guardarán los residuos correctamente hasta su posterior entrega a un gestor autorizado.


Los residuos se etiquetarán, manipularán, almacenarán y guardarán de acuerdo con la legislación vigente. En caso de ser requerido, la nave contará con cubetos de retención en las zonas de almacenamiento de residuos líquidos.

Los residuos no peligrosos, de igual forma, serán almacenados temporalmente hasta su recogida por gestor autorizado. La mayor parte de estos residuos se almacenarán en contenedores para ser expedidos a medida que éstos se llenen.

De forma previa al inicio de la actividad en la planta Arcos, se dispondrán los contratos de tratamiento para cada tipo de residuos generados en las instalaciones, de acuerdo con lo indicado en el RD 553/2020.

Durante las etapas de construcción y demolición, los residuos generados en las respectivas ejecuciones de obras de las instalaciones para implantación de la actividad serán cuantificados y objeto de estudio. Se incluirán en la parte del proyecto constructivo. En todo caso la gestión de los residuos generados en la fase de obras se realizará conforme al RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 192/533	

#### 5.10.4. CONTROL DOCUMENTAL Y REGISTRO DE LA ENTRADA DE REISUDOS

Todas las entradas de residuos en planta de gestión de residuos de ARCOS se registrarán en un programa informático de gestión, donde se recogerán todos los datos referentes a clientes, entradas y salidas, cantidad, naturaleza, origen, destino, método de tratamiento de los residuos y cuando proceda el medio de transporte y la frecuencia de recogida. El responsable de planta será el encargado de actualizar dicho archivo periódicamente, dando cumplimiento así al archivo cronológico que regula el artículo 64 de la Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Dicho registro servirá como base para la elaboración de la memoria anual de entradas y salidas que deberá ser remitida anualmente al órgano competente en el primer trimestre del año.

Además, desde el programa informático de gestión de la empresa, VERDALIA BIO ARCOS, S.L. dispondrá de un archivo cronológico, a disposición del Órgano Competente que lo requiera, donde se recoja, por orden cronológico, la cantidad, naturaleza, origen, destino, método de tratamiento de los residuos; y cuando proceda el medio de transporte y la frecuencia de recogida, así como las salidas.

Para asegurar la trazabilidad de los residuos, se dispondrá de un documento de identificación del residuo que trae todo camión que entra a planta. Dicha hoja servirá para asegurar la trazabilidad del residuo desde el producto al gestor y certificar posteriormente al productor el destino final de su residuo. Ello permitirá una rápida clasificación del destino del residuo dentro de la planta y una distribución más eficiente de los mismos hacia sus respectivos pretratamientos.


### 5.11. CONTAMINACIÓN DE SUELOS


#### 5.11.1. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS POTENCIALMENTE CONTAMINADORES DE SUELOS

Dado el proceso productivo a ejercer por VERDALIA BIO ARCOS, S.L., los procesos potencialmente contaminadores del suelo podrán ser:

- Vertidos de productos químicos (tareas de mantenimiento, limpieza y desinfección), como consecuencia de derrames de bidones que contengan productos de dicha naturaleza, tales como residuos de desinfectantes, aceites usados, etc.,

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 193/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	194 de 531

- Fugas de digestores,
- Fuga de depósito de fracción líquida,
- Incendios y explosiones, con el consecuente daño al entorno por la acción del fuego y emisión de sustancias tóxicas.

La actividad desarrollada en la planta de tratamiento de residuos se considera, según el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, como potencialmente contaminante del suelo, ya que está incluida en el Anexo I del citado Real Decreto: "90.02 (Código CNAE 93 Rev. 1) – Recogida y tratamiento de otros residuos", por lo que VERDALIA BIO ARCOS, S.L. deberá presentar el correspondiente informe preliminar de situación de suelos en un plazo de 2 años desde su entrada en funcionamiento.


## 5.12. DESCRIPCIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS ADOPTADAS


Las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) son la fase más eficaz y avanzada de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de explotación, que demuestran la capacidad práctica de determinadas técnicas para constituir la base de los valores límite de emisión y otras condiciones de la autorización destinadas a evitar o, cuando ello no sea practicable, reducir las emisiones y el impacto en el conjunto del medio ambiente y la salud de las personas.

La gestión de residuos orgánicos en procesos de digestión anaerobia, comparado con los otros tratamientos que existen en la actualidad, como puede ser compostaje, incineración, enterramiento, aplicación directa a suelo o vertedero, supone una clara mejora en reducción de emisiones a la atmósfera.

La digestión anaerobia genera energía lo que se traduce en un ahorro en emisiones y en la compra de carburantes fósiles de importación, mejorando la balanza comercial española. Además, el material digerido y estabilizado tiene valor como abono en aplicación

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 194/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	195 de 531

agronómica, cerrando el ciclo del nitrógeno y otros nutrientes, mejorando la calidad de nuestros suelos, alimentos y la competitividad del sector agrícola y agroindustrial del país.

Las plantas de gestión de residuos y producción de gas renovable constituyen una tecnología madura con potencial en la valorización de residuos orgánicos y producción de energía renovable, siendo completamente una actividad de economía circular ya que el residuo se convierte en recurso y se evita la entrada de materiales vírgenes dentro del sistema de producción de energía.


La instalación promovida por VERDALIA BIO ARCOS, S.L. contará con las mejores técnicas y tecnologías disponibles para reducir y en la medida de lo posible eliminar, los aspectos ambientales derivados de su actividad de valorización de residuos orgánicos, garantizando en todo momento los mejores resultados de los procesos de reciclaje y la ausencia de transferencia de la contaminación de un medio a otro.

Con el fin de reducir las emisiones, optimizar el uso de materias primas, minimizar los residuos, aumentar la eficiencia energética y disminuir el riesgo de accidentes, la empresa ha adoptado diversas medidas descritas en el documento de referencia sobre las mejores técnicas disponibles (BREF) del sector de tratamiento de residuos.

Las medidas más destacadas con que contará la instalación son las siguientes:

- Ubicación de las instalaciones alejada a unos 2 km de cualquier núcleo urbano.
- Los depósitos de recepción y almacenamiento de material SANDACH se encontrarán en naves independientes, completamente aisladas del resto de instalaciones.
- Las aguas sanitarias procedentes de las instalaciones serán conducidas a una fosa séptica estanca. El efluente será retirado del sitio por un gestor externo.
- Las aguas de limpieza y de la red de lixiviados serán recogidos por gravedad desde los diferentes puntos de la planta hacia una arqueta de suficiente capacidad construida

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 195/533	

en hormigón impermeabilizado, cubierta y provista con de sistema de bombeo automático mediante control de nivel con destino a digestión anaerobia.

- Las zonas de trasiego de maquinaria estarán pavimentadas.
- Adecuada gestión y control del proceso de mecanización con una antorcha de seguridad para quemar excedente de biogás y que no se emita a la atmósfera, ante condiciones excepcionales de trabajo.
- Facilitar formación de los operarios y el personal técnico de la planta.
- Utilizar un programa de mantenimiento planificado.
- Instalar contadores específicos del consumo de agua y energía.
- Poner en práctica sistemas de gestión energética.
- Aislamiento térmico de los digestores.
- Se recuperará calor de los procesos en los cuales se deba reducir la temperatura de las corrientes para su posterior tratamiento en otros procesos.
- Gestionar y minimizar las cantidades de agua, detergentes y desinfectantes consumidos.

A continuación, se pasa a describir las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE así como su aplicación en planta de gestión de residuos y producción de gas renovable promovida por VERDALIA BIO ARCOS, S.L.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 196/533	



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE		Departamento:	DP
	SOLICITUD DE AUTORIZACION		Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	AMBIENTAL INTEGRADA		Revisión:	X1
			Pag No.:	197 de XX

Tabla 5-31. MTDs aplicables a la planta de biometanización ARCOS. Fuente: Estimación interna

Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
COMPORTAMIENTO AMBIENTAL GLOBAL				
1	Implantar y cumplir un sistema de gestión ambiental (SGA) con los contenidos especificados	<p>La planta contará con un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) implementado y contará con el control y seguimiento de los distintos aspectos establecidos en la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147. Además, se prestará especial atención a:</p> <p>1)Compromiso de los órganos de dirección, incluidos los directivos superiores.</p> <p>2)Definición, por parte de los órganos de dirección, de una política ambiental que promueva la mejora continua del comportamiento ambiental de la instalación.</p> <p>3)Planificación y establecimiento de los procedimientos, objetivos y metas necesarios, junto con la planificación financiera y las inversiones.</p> <p>4)Aplicación de procedimientos prestando especial atención a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>la organización y la asignación de responsabilidades;</li><li>la contratación, la formación, la concienciación y las competencias profesionales;<ul style="list-style-type: none"><li>la comunicación;</li></ul></li><li>la implicación de los trabajadores;<ul style="list-style-type: none"><li>la documentación;</li></ul></li><li>el control eficaz de los procesos;</li><li>los programas de mantenimiento;</li><li>la preparación y la capacidad de reacción ante las emergencias;</li><li>la garantía del cumplimiento de la legislación ambiental.</li></ul>	SÍ	SÍ

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 197/533	



Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
		5)Comprobación del comportamiento y adopción de medidas correctoras, haciendo especial hincapié en lo siguiente: la monitorización y la medición (véase también el Informe de Referencia del JRC sobre la monitorización de las emisiones a la atmósfera y al agua procedentes de instalaciones DEL-ROM); las medidas correctoras y preventivas; el mantenimiento de registros; la auditoría interna o externa independiente (cuando sea posible) dirigida a determinar si el SGA se ajusta o no a las disposiciones previstas y si se aplica y mantiene correctamente. 6)Revisión del SGA, por los directivos superiores, para comprobar si sigue siendo conveniente, adecuado y eficaz. 7)Seguimiento del desarrollo de tecnologías más limpias. 8)Consideración, tanto en la fase de diseño de una instalación nueva como durante toda su vida útil, de los impactos ambientales de su cierre final. 9)Realización periódica de evaluaciones comparativas con el resto del sector. 10)Gestión de los flujos de residuos (véase la MTD 2) 11)Inventario de los flujos de aguas y gases residuales (véase la MTD 3). 12)Plan de gestión de los restos (véase la descripción en la sección 6.5). 13)Plan de gestión de accidentes (véase la descripción en la sección 6.5). 14)Plan de gestión de olores (véase la MTD 12). 15)Plan de gestión del ruido y las vibraciones (véase la MTD 17).		
2	Establecer y aplicar procedimientos de caracterización y pre-aceptación de residuos.	VERDALIA BIO ARCOS, S.L. coordinará el estudio previo, traslado y aceptación legal de los residuos con sus productores. Se dispondrá de los correspondientes contratos de tratamiento en base al Real Decreto	SÍ	SÍ


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

Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
		553/2020, sobre traslado de residuos, con el fin de conocer en todo momento las características de los residuos tratados y comprobar que son conformes para el tratamiento recibido. Con la puesta en marcha de la instalación se establecerá y aplicará el correspondiente "Procedimiento de Aceptación de Residuos". Con estos procedimientos se pretende garantizar la adecuación técnica (y legal) de las operaciones de tratamiento de un tipo concreto de residuos antes de su llegada a la instalación. Incluyen procedimientos para recopilar información sobre los residuos entrantes y pueden llevar aparejadas la recogida de muestras y la caracterización de los residuos para conocer suficientemente su composición. Los procedimientos de pre-aceptación de residuos se basan en el riesgo y tienen en cuenta, por ejemplo, las propiedades peligrosas de los residuos, los riesgos que estos plantean en términos de seguridad del proceso, seguridad laboral e impacto ambiental, así como la información facilitada por el poseedor o poseedores anteriores de los residuos.		
3	Establecer y mantener actualizado un inventario de los flujos de aguas y gases residuales, como parte del SGA.	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 aguas y gases residuales, como parte del sistema de gestión ambiental (véase la MTD 1). La empresa cuenta ya con el desarrollo de diagramas de flujos de inputs / outputs y con detalle de las entradas y salidas que procederá a actualizar mediante un balance de masas de forma anual. También se realizarán descripciones de las técnicas integradas en los procesos y del tratamiento de las aguas y gases residuales en su origen, con indicación de su eficacia. La empresa describirá, en los casos que se requiera, las características de los flujos de aguas (caudales, DQO, nutrientes, biodegradabilidad) y de gases residuales (temperatura,	SÍ	SÍ

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


Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
		contaminantes relevantes). El ámbito de aplicación (por ejemplo, el grado de detalle) y las características del inventario dependerán, por regla general, de las características, dimensiones y nivel de complejidad de la instalación, así como de los diversos efectos que pueda tener sobre el medio ambiente (determinados también por el tipo y cantidad de residuos procesados).		
4a	Optimización del lugar de almacenamiento	Se almacenarán de tal manera que se supriman o minimicen las manipulaciones innecesarias de los residuos dentro de la instalación (facilitando su reentrada a los distintos procesos). Las instalaciones están diseñadas con sus zonas previstas y preparadas para el almacenamiento de residuos que evitan o minimizan manipulaciones innecesarias. Las actividades desarrolladas en la instalación respetarán en todo momento con su entorno y no afectarán a zonas susceptibles como cursos de agua o receptores sensibles. Esto puede lograrse con técnicas como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"><li>• almacenar los residuos lo más lejos posible, desde un punto de vista técnico y económico, de receptores sensibles, cursos de agua, etc.,</li><li>• establecer el lugar de almacenamiento de tal manera que se supriman o minimicen las manipulaciones innecesarias de los residuos dentro de la instalación (por ejemplo, cuando se manipulan los mismos residuos varias veces o si las distancias de transporte en el emplazamiento son innecesariamente largas).</li></ul>	SÍ	SÍ
4b	Adecuación de la capacidad de almacenamiento	La capacidad máxima de almacenamiento de residuos queda claramente establecida teniendo en cuenta las características de los residuos y su demanda variable a lo largo del año. No se superará la capacidad máxima autorizada por el órgano competente. Las instalaciones están diseñadas para desarrollar la actividad de tratamiento de residuos acorde a las	SÍ	SÍ

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

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	201 de 531


Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
		características de las mismas con una capacidad máxima de almacenamiento de residuos que queda controlada en todo momento por el seguimiento de las entradas diarias de los residuos y por la planificación de turnos de tratamiento de cada uno de los residuos. Una vez puesta en marcha la instalación se redactará el correspondiente Plan de Autoprotección (PAU) donde se calcularán las cargas de fuego para cada una de las actividades para determinar el nivel del riesgo de incendios. La explotación de las instalaciones se tiene en cuenta en base a minimizar el tiempo de permanencia de los residuos en cada una de las zonas de tratamiento.		
4c	Seguridad de las operaciones de almacenamiento	La maquinaria utilizada para la carga, la descarga y el almacenamiento de los residuos está claramente documentada y etiquetada, disponiendo de declaración CE y toda su documentación reglamentaria. Los residuos sensibles a las condiciones ambientales están protegidos contra estas. Los bidones y contenedores son aptos para su finalidad y están almacenados de forma segura.	SÍ	SÍ
4d	Zona separada para la manipulación y almacenamiento de los residuos peligrosos envasados	Se establecen zonas separadas para el almacenamiento y manipulación de residuos peligrosos envasados, según las distintas zonas de procesos de la planta	SÍ	SÍ
5	Establecer y aplicar procedimientos para la manipulación y traslado de residuos	El personal de la instalación contará con la debida formación y conocimientos, tanto en manipulación de cargas, en manejo de equipos, o en manipulación de sustancias peligrosas. La manipulación y traslado de residuos dentro de la instalación se realizará por dicho personal debidamente formado. Se dispondrán instrucciones de trabajo claramente definidas y normas técnicas implantadas en base al SGA que se redacte para la instalación. Los procedimientos de manipulación y traslado se	SÍ	SÍ

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHep6Z9JM7RU9A	PÁG. 201/533	


Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
		basarán en el riesgo y tendrán en cuenta la probabilidad de que ocurran accidentes e incidentes, así como su impacto ambiental.		
MONITORIZACIÓN				
6	Monitorizar los principales parámetros del proceso (por ejemplo, caudal de aguas residuales, pH, temperatura, conductividad, DBO) en lugares clave (por ejemplo, en la entrada y/o salida del pretratamiento, en la entrada al tratamiento final, en el punto en que las emisiones salen de la instalación, etc.)	En las instalaciones no se realizará vertido ni emisiones al agua, por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
7	Monitorizar las emisiones al agua. Aplicar normas ISO, normas nacionales u otras normas internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente	En las instalaciones no se realizará vertido ni emisiones al agua, por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
8	Monitorizar las emisiones canalizadas a la atmósfera	VERDALIA BIO ARCOS, S.L. monitorizará las emisiones canalizadas a la atmósfera al menos con la frecuencia que se indica en la MTD y con arreglo a normas EN. Si no se dispone de normas EN, la MTD consiste en utilizar normas ISO, normas nacionales u otras normas internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente. De forma general en la instalación y a través de una OCA, en base a la periodicidad establecida por la autorización ambiental integrada, se realizará como mínimo una medición anual de las siguientes sustancias: partículas,	SÍ	SÍ

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

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	203 de 531

Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
		H2S, NH3 y COVT.		
9	Monitorizar (medición, factores de emisión o balance de masas), por lo menos una vez al año, las emisiones difusas a la atmósfera de compuestos orgánicos procedentes de la regeneración de disolventes usados, de la descontaminación con disolventes de aparatos que contienen COP y del tratamiento fisicoquímico de disolventes para valorizar su poder calorífico	En las instalaciones no se realizará regeneración de disolventes usados, ni descontaminación de aparatos que contienen COP, ni tratamiento fisicoquímico de disolventes para valorizar su poder calorífico, por lo que no se producen emisiones difusas a la atmósfera de compuestos orgánicos, y por lo tanto esta MTD no es de aplicación.	No	No
10	Monitorizar periódicamente las emisiones de olores	La MTD consiste en monitorizar periódicamente las emisiones de olores. La frecuencia de monitorización se determinará en el plan de gestión de olores (véase la MTD 12). Esta MTD sólo 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. Las naves estarán completamente cerradas con un sistema de ventilación y tratamiento de olores adecuado.	SÍ	SÍ
EMISIONES A LA ATMÓSFERA				
11	Monitorizar el consumo anual de agua, energía y materias primas, así como la generación anual de residuos y aguas residuales, con una frecuencia mínima de una vez al año	La empresa llevará un registro periódico de los consumos de recursos, residuos, materias primas y de la generación de fracciones y aguas residuales, realizando un balance de masas anual. La monitorización incluye mediciones directas, cálculos o registros mediante, por ejemplo, contadores adecuados o facturas. La monitorización se desglosa al nivel más adecuado (por ejemplo, a nivel de proceso o de planta/instalación) y considera cualquier cambio significativo que se produzca en la planta/instalación.	SÍ	SÍ

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 203/533	



Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
12	Establecer, aplicar y revisar periódicamente un plan de gestión de olores como parte del sistema de gestión ambiental	<p>La planta dispondrá de un plan de gestión de olores (incluido dentro del SGA, véase la MTD 1), que incluya todos los elementos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>un protocolo que contenga actuaciones y plazos,</li><li>un protocolo para realizar la monitorización de olores como se establece en la MTD 10,</li><li>un protocolo de respuesta a incidentes identificados en relación con los olores, por ejemplo, denuncias,</li><li>un programa de prevención y reducción de olores concebido para detectar su fuente o fuentes, para caracterizar las contribuciones de las fuentes y para aplicar medidas de prevención y/o reducción.</li></ul> <p>En caso preciso, está previsto incluso la realización de estudios de odorimetría con OCA acreditada.</p>	SÍ	SÍ
13a	Reducción al mínimo los tiempos de permanencia	<p>En la planta se reducirá al mínimo la permanencia de residuos preparados para su tratamiento en los sistemas de almacenamiento o manipulación (por ejemplo, tuberías, depósitos, contenedores), en particular en condiciones anaerobias con el fin de minimizar cualquier posible emisión de olor. Cuando procede, se adoptan disposiciones adecuadas para la aceptación de picos estacionales del volumen de residuos. Además, los tanques, contenedores, fosos y depósitos de recepción se encontrarán cerrados para evitar las emisiones.</p>	SÍ	SÍ
13b	Utilización de sustancias químicas para impedir o reducir la formación de compuestos olorosos (por ejemplo, para oxidar o precipitar el sulfuro de hidrógeno)	<p>Las naves estarán completamente cerradas con un sistema de ventilación y tratamiento de olores adecuado. Dada la gran concentración de NH3 y COVs presentes en el aire con alta carga de olor a tratar se ha previsto su tratamiento en una etapa de absorción del gas contaminante en contracorriente en el interior de un scrubber y dentro de unos espacios rellenos con elementos de contacto de gran superficie específica, combinados en forma de conseguir un contacto óptimo de las fases líquido/gas y una distribución uniforme de</p>	SÍ	SÍ


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

Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
		ambos fluidos a lo largo del proceso, donde el líquido de lavado (una solución de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) es dispersado y uniformemente repartido por medio de distribuidores o pulverizadores de cono lleno, de gran paso, fácilmente desmontables para su revisión o cambio. Para la minimización de emisiones de H <sub>2</sub> S, se empleará una dosificación óxido férrico para la precipitación de los sulfuros en el tanque de hidrólisis y un proceso de desulfuración del biogás generado.		
13c	Optimización del tratamiento aerobio	Los procesos de la instalación son tratamientos anaerobios. Esta MTD no aplica.	No	No
14a	Minimizar el número de fuentes potenciales de emisión difusa.	Se dispondrá de una configuración adecuada del trazado de las tuberías. Todos aquellos materiales que puedan canalizarse en caso de vertido o en zonas para garantizar limpiezas se conducirán por gravedad a elementos de proceso o retención. Todo el trasiego de residuos a las entradas de proceso se realiza mediante descarga de camión directamente en tolvas de recepción, el resto de los trasiegos se realiza mediante tornillos sin fin, o tuberías canalizadas, por lo que se reducen los problemas de olores. La velocidad de la maquinaria dentro de la planta será muy reducida. Las zonas de tratamiento de residuos se realizarán en naves cerradas, minimizando la dispersión por viento.	SÍ	SÍ
14b	Selección y uso de equipos de alta integridad	De forma preferente se usarán válvulas, bombas, compresores, agitadores, adecuados para garantizar que no se producen olores. Todo ello además viene motivado por la necesidad de condiciones anaerobias de los procesos.	SÍ	SÍ
14c	Prevención de la corrosión	Tanto los materiales como los tratamientos superficiales están diseñados para la máxima durabilidad de infraestructuras y equipos. Se realizará el revestimiento de la maquinaria y pintura de las tuberías con inhibidores de corrosión.	SÍ	SÍ

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


Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
14d	Contención, recogida y tratamiento de las emisiones difusas.	De forma general el tratamiento de residuos susceptibles de generar emisiones difusas se realiza en naves cerradas y en reactores anaerobios. No existen elementos de transporte en el exterior Las naves de recepción cuentan con un sistema de control de olores. Las zonas de circulación de vehículos estarán pavimentadas y en buen estado de conservación con el objeto de minimizar las emisiones difusas de partículas debidas al trasiego de vehículos.	SÍ	SÍ
14e	Humectación	Los tramos internos pavimentados se mantendrán limpios de manera habitual. No está prevista la emisión de polvo. No obstante, en caso de detectarse emisiones difusas de partículas, se procederá a realizar humectaciones de las fuentes potenciales.	SÍ	SÍ
14f	Mantenimiento	Se dispondrá de un plan de vigilancia y detección de potenciales fugas difusas o fugitivas en cumplimiento de los criterios de taxonomía. Se llevará a cabo por personal cualificado debidamente informado de cómo actuar en caso de fugas.	SÍ	SÍ
14g	Limpieza de zonas de almacenamiento y tratamiento de residuos	Se establecerá una planificación de limpieza y mantenimiento donde queda definido el alcance de las operaciones y su periodicidad (zonas de trabajo, características de limpieza y su frecuencia).	SÍ	SÍ
14h	Programa LDAR (detección y reparación de fugas)	Cuando se prevea la generación de emisiones de compuestos orgánicos, se establecerá y aplicará un programa LDAR siguiendo un planteamiento basado en los riesgos y teniendo en cuenta en particular el diseño de la instalación y la cantidad y características de los compuestos orgánicos de que se trate.	SÍ	SÍ
15a	Utilizar la combustión en antorcha únicamente por razones de seguridad o en condiciones de funcionamiento no rutinarias	La gestión de la instalación estará operada por personal cualificado, e incluirá un SCADA para control avanzado de los procesos de operación de la misma, entre los que se incluye la incorporación de la antorcha de seguridad al mismo. El diseño prevé un sistema de recuperación de gases con	SÍ	SÍ


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

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	Departamento:	DP
		Código No.:	ES011-DP-EIA-001
		Revisión:	X1
		Pag No.:	207 de 531

Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
		capacidad suficiente y la utilización de válvulas de alivio de alta integridad.		
15b	Utilizar la combustión en antorcha únicamente cuando sea necesario.	Se trata de equilibrar el sistema de gas y de utilizar un control avanzado del proceso. La operación de la antorcha de seguridad se realizará durante operaciones de mantenimiento ordinario preventivo, y correctivo de la unidad de enriquecimiento de biogás, o en condiciones donde la red no tenga capacidad de recepción de biometano, o bien porque la calidad del biometano no sea adecuada y se produzca un retorno de biogás.	SÍ	SÍ
16a	Reducir las emisiones a la atmósfera de las antorchas cuando su uso es inevitable. Diseño correcto de los dispositivos de combustión en antorcha	Diseño correcto de los dispositivos de combustión en antorcha.	SÍ	SÍ
16b	Reducir las emisiones a la atmósfera de las antorchas cuando su uso es inevitable. Monitorización y registro como parte de la gestión de las antorchas.	Existe una monitorización continua de la cantidad de gas enviado a la antorcha. El registro del uso de antorchas incluye la duración y el número de usos y permite cuantificar las emisiones y eventualmente evitar futuros casos de uso de antorchas.	SÍ	SÍ
RUIDOS Y VIBRACIONES				
17	Evitar o, cuando ello no sea posible, reducir el ruido y las vibraciones: Plan de gestión del ruido y vibraciones por parte del sistema de gestión ambiental	Esta MTD se aplicaría en el caso de que se prevean molestias debidas al ruido/vibraciones para receptores sensibles y/o se haya confirmado la existencia de tales molestias. No aplica.	No	No
18a	Ubicación adecuada de edificios y maquinaria para evitar el impacto acústico.	Los edificios se han diseñado teniendo en cuenta la potencial afección a receptores, y los principales procesos generadores de ruidos se mantienen en el interior de las naves con las medidas correspondientes de atenuación.	SÍ	SÍ


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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHPEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 207/533	

 <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</div>	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	208 de 531

Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
18b	Medidas operativas en materia acústica.	La planta establecerá las instrucciones técnicas necesarias para asegurar que se siguen los procedimientos adecuados para evitar que los trabajos generen un impacto acústico superior al esperado. El mantenimiento de todas las unidades de la planta de tratamiento con toda su maquinaria fija y móvil se incluirán en un plan de mantenimiento, con revisiones preventivas y correctivas. El manejo de la maquinaria se realizará exclusivamente por personal especializado con la formación correspondiente tanto en el manejo de los equipos como toda aquella relacionada con el manejo seguro de los equipos desde un punto de vista de la Seguridad y Salud como de la seguridad ambiental. Toda la maquinaria móvil se mantendrá en óptimas condiciones y se tendrá especial cuidado en el mantenimiento de los silenciadores de los tubos de escape para mantener los niveles de ruido lo más bajos posible.	SÍ	SÍ
18c	Maquinaria de bajo nivel de ruido	En los procedimientos de compra se tendrán en consideración los criterios de rendimiento ambiental, y entre otros, los concernientes a la emisión de ruido y vibraciones. La maquinaria fija de la planta se encontrará comprendida en el interior de la edificación atenuando en la mayor medida el ruido y vibraciones.	SÍ	SÍ
18d	Aparatos de control del ruido y las vibraciones	No necesario, en los procedimientos de compra se tienen en consideración los criterios de rendimiento ambiental, y entre otros, los concernientes a la emisión de ruido y vibraciones.	No	No
18e	Atenuación del ruido con obstáculos entre emisores y receptores (por ejemplo, muros de protección, terraplenes y edificios).	No aplicable en edificios nuevos.	No	No
GESTIÓN DE AGUA Y VERTIDOS				


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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHep6Z9JM7RU9A	PÁG. 208/533	

 <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</div>	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	209 de 531

Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
19a	Gestión del agua	El consumo de agua se optimizará aplicando medidas como las siguientes: planes de ahorro de agua (por ejemplo, establecimiento de objetivos de eficiencia en el uso del agua, diagramas de flujo y balances de masas hídricos), optimización del uso del agua de lavado (por ejemplo, limpieza en seco en lugar de lavado con manguera, utilización de un mando de activación en todos los aparatos de lavado), reducción del uso de agua en la generación de vacío (por ejemplo, utilización de bombas de anillo líquido con líquidos de alto punto de ebullición).	SÍ	SÍ
19b	Recirculación de agua	Todos los procesos están preparados para la recirculación del agua o de las fracciones líquidas. Tanto el digestato líquido desamonificado como los lixiviados serán recirculados a proceso. Ver MTD 35	SÍ	SÍ
19c	Superficie impermeable	Todas las zonas de recepción de los distintos tipos de residuos, almacenamiento y tratamiento de residuos estarán impermeabilizadas mediante plataformas con hormigón armado (superficie estanca e impermeable).	SÍ	SÍ
19d	Reducir la probabilidad de que se produzcan desbordamientos y averías en depósitos y otros recipientes y para minimizar su impacto.	Los digestores serán tanques completamente estancos y aislados térmicamente. En la zona de acopio de materias primas, se dispondrá de una rejilla longitudinal de recogida de lixiviados. Estas aguas/lixiviados serán recogidos por gravedad desde los diferentes puntos de la planta hacia una arqueta de suficiente capacidad construida en hormigón impermeabilizado, cubierta y provista con sistema de bombeo automático mediante control de nivel con destino a digestión anaerobia.	SÍ	SÍ
19e	Instalación de cubiertas en las zonas de tratamiento	La descarga y tratamiento de residuos se realizan bajo techado y debidamente acondicionado por lo que no entran en contacto con el agua en caso de producirse lluvia y por tanto no se produce posible lixiviación.	SÍ	SÍ
19f	Separación de corrientes de agua	Las instalaciones cuentan con una red adecuada para la recogida por separado de cada corriente de agua distinguiéndose: aguas sanitarias, aguas pluviales, aguas	SÍ	SÍ

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHep6Z9JM7RU9A	PÁG. 209/533	




Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
		de limpieza, lixiviados y aguas de condensados de proceso. La misma red traslada cada flujo a su destino de almacenamiento o salida establecido.		
19g	Infraestructura de drenaje adecuada.	La zona de tratamiento de residuos está conectada a una infraestructura de drenaje. El agua de lluvia que cae sobre la zona de tratamiento y almacenamiento se recoge en la infraestructura de drenaje, junto con el agua de lavado, los derrames ocasionales, etc. Las aguas pluviales de cubiertas se podrán enviar a infiltración directa, mientras que las aguas residuales de pavimentación se enviarán a un tratamiento de separación de hidrocarburos y tras ser tratadas, se infiltrarán juntamente con las aguas de cubiertas.	SÍ	SÍ
19h	Disposiciones en materia de diseño y mantenimiento que permitan la detección y reparación de fugas	Se realizarán controles periódicos de mantenimiento sobre el estado general de los equipos entre ellos cualquier depósito de reactivos o aceites. Con respecto a maquinaria móvil se realizarán revisiones preventivas que contemplan revisiones generales y mantenimiento preventivo y predictivo, en base al plan de mantenimiento que se establecerá con la puesta en marcha de la instalación. Se realizará un seguimiento de los consumos en la instalación con el fin de detectar y reparar las posibles fugas. Se reduce al mínimo la utilización de componentes subterráneos.	SÍ	SÍ
19i	Capacidad adecuada de almacenamiento intermedio	Se dispondrá de una capacidad adecuada de almacenamiento intermedio para las aguas residuales generadas en condiciones distintas a las condiciones normales de funcionamiento aplicando un planteamiento basado en los riesgos (por ejemplo, teniendo en cuenta las características de los contaminantes, los efectos del tratamiento de las aguas residuales en fases posteriores, y el medio receptor).	No	No

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


Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
		El vertido de aguas residuales procedentes de este almacenamiento intermedio solo será posible después de que se hayan tomado las medidas adecuadas (por ejemplo, monitorización, tratamiento, reutilización).		
20	Reducción emisiones al agua: técnicas para tratamiento de aguas residuales	En la planta de biogás no se realiza ningún tratamiento de aguas residuales excepto aguas sanitarias por lo que esta MTD no sería de aplicación. No obstante, parte de la fracción líquida del digestato se reutilizará para nutrición de suelos en los campos de cultivo de la zona previo tratamiento.	SÍ	SÍ
EMISIONES RESULTANTES DE ACCIDENTES E INCIDENTES				
21	Prevenir o limitar las consecuencias ambientales de accidentes e incidentes	<p>Medidas de protección: Toda la instalación se encuentra debidamente protegida mediante el vallado perimetral evitando de cualquier modo la entrada no autorizada y evitando posibles actos hostiles.</p> <p>En cuanto al sistema de protección contra incendios se dispondrán medidas para la protección contra incendios en toda la instalación y sus actividades. La instalación se encontrará preparada y accesible, en caso de que fuera necesario la entrada de los equipos de extinción para situaciones de emergencia.</p> <p>Gestión de las emisiones resultantes de accidentes e incidentes: En el SGA se dispondrá de un procedimiento para Emergencias ambientales donde quedará reflejada el plan de actuación frente a una situación de emergencia. También en el plan de autoprotección se detallarán situaciones de emergencia y su plan de actuación para cada una de las actividades.</p> <p>Sistema de registro y evaluación de accidentes e incidentes: El promotor se compromete a la puesta en marcha de los correspondientes sistemas de registros de accidentes, así como de emergencias ambientales, y la evaluación, y análisis de dichos accidentes e incidentes, de manera que los mismos se puedan reducir, o se pueda conocer las causas. Dicho registro y la forma de análisis se detallará en el correspondiente SGA, y se mantendrá por</p>	SÍ	SÍ

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

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA	Departamento:	DP
		Código No.:	ES011-DP-EIA-001
		Revisión:	X1
		Pag No.:	212 de 531

Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
		el operador ambiental de la instalación, estando a disposición de la autoridad competente.		
EFICIENCIA EN EL USO DE MATERIALES				
22	Sustitución de los materiales por residuos	En la planta de biogás promovida por VERDALIA BIO ARCOS, S.L. no se utilizarán residuos como sustitución de otros materiales por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
EFICIENCIA ENERGÉTICA				
23	Utilización con eficiencia la energía. Plan de eficiencia energética y registro del balance energético	La planta lleva a cabo un control y seguimiento de los consumos energéticos de cada actividad y procederá a evaluar la eficiencia de los consumos, estableciendo indicadores anuales clave de funcionamiento (por ejemplo, consumo específico de energía expresado en kWh/tonelada de residuos tratados) y estableciendo objetivos periódicos de mejora y las medidas correspondientes. De forma anual se llevará a cabo un balance energético de planta, desglosando el consumo y la generación de energía (incluida la exportación) por tipo de fuente (es decir, electricidad, gas, combustibles líquidos convencionales, combustibles sólidos convencionales y residuos).	SÍ	SÍ
REUTILIZACIÓN DE ENVASES				
24	Reducir la cantidad de residuos destinados a ser eliminados, maximizando la reutilización de envases como parte del plan de gestión de residuos	Se reutilizarán, en la medida de lo posible, los envases (bidones, contenedores, RIG, palés, etc.) para contener residuos cuando estén en buen estado y suficientemente limpios, después de comprobar la compatibilidad entre las sustancias contenidas (en usos consecutivos). Si resulta necesario, los envases se someterán a un tratamiento adecuado antes de su reutilización (por ejemplo, reacondicionamiento, limpieza).	SÍ	SÍ
TRATAMIENTO MECÁNICO DE RESIDUOS				
25	Para reducir las emisiones a la atmósfera de partículas y de metales	No se realizan tratamientos con emisiones a la atmósfera de partículas y de metales ligados a partículas de PCDD/PCDF y de PCB similares a las dioxinas por lo que	No	No


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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHXGNV3G9M8FHPE6Z9JM7RU9A	PÁG. 212/533	

 <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</div>	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	213 de 531


Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
	ligados a partículas, de PCDD/PCDF y de PCB similares a las dioxinas	esta MTD no es de aplicación.		
TRATAMIENTO MECÁNICO MEDIANTE TRITURADORAS DE RESIDUOS METÁLICOS				
26	Para mejorar el comportamiento ambiental global y evitar las emisiones resultantes de accidentes e incidentes	No se realizan tratamientos de trituración de residuos metálicos por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
27	Para prevenir las deflagraciones y reducir las emisiones en caso de que ocurran	No se realizan tratamientos de trituración de residuos metálicos por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
28	Alimentación estable de la trituradora para utilizar con eficiencia la energía	No se realizan tratamientos de trituración de residuos metálicos por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
TRATAMIENTO RAEE QUE CONTENGAN VFC O VHC				
29	Para prevenir o, cuando ello no sea posible, reducir las emisiones a la atmósfera de compuestos orgánicos	No se realiza tratamiento de ningún tipo de RAEE, ni de aquellos que contengan VFC o VHC, por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
30	Para prevenir las emisiones resultantes de explosiones durante el tratamiento de RAEE que contengan VFC y/o VHC	No se realiza tratamiento de ningún tipo de RAEE, ni de aquellos que contengan VFC o VHC, por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
TRATAMIENTO MECÁNICO DE RESIDUOS CON PODER CALORÍFICO				
31	Para reducir las emisiones a la atmósfera de compuestos orgánicos	No se realiza tratamiento mecánico de residuos con poder calorífico por lo que esta MTD no es de aplicación	No	No
TRATAMIENTO MECÁNICO DE RAEE QUE CONTIENEN MERCURIO				
32	Para reducir las emisiones de mercurio a la atmósfera	No se realiza tratamiento de ningún tipo de RAE, ni de aquellos que contengan mercurio, por lo que esta MTD no	No	No


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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 213/533	

Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
		es de aplicación.		
TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE RESIDUOS				
33	Para reducir las emisiones de olores y mejorar el comportamiento ambiental global	La empresa trabajará "just in time" con sus residuos entrantes, por lo que coordinará el estudio previo, traslado y aceptación de los residuos con sus proveedores. Se implantará el correspondiente procedimiento de Admisión de Residuos, ya detallando en la MTD2, con el fin de tener un control exhaustivo desde la solicitud de entrada de residuos hasta su tratamiento. Especialmente para los residuos de alta carga orgánica se determina su aptitud para la digestión anaerobia en función de su estado, aptitud o posibles incidencias en los procesos biológicos.	SÍ	SÍ
34	Para reducir las emisiones canalizadas a la atmósfera de partículas, compuestos orgánicos y compuestos olorosos, en particular H <sub>2</sub> S y NH <sub>3</sub>	<p>Dada la gran concentración de NH<sub>3</sub> y COVs presentes en el aire con alta carga de olor a tratar se ha previsto su tratamiento en una etapa de absorción del gas contaminante en contracorriente en el interior de un scrubber y dentro de unos espacios rellenos con elementos de contacto de gran superficie específica, combinados en forma de conseguir un contacto óptimo de las fases líquido/gas y una distribución uniforme de ambos fluidos a lo largo del proceso, donde el líquido de lavado (una solución de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) es dispersado y uniformemente repartido por medio de distribuidores o pulverizadores de cono lleno, de gran paso, fácilmente desmontables para su revisión o cambio. Dichos elementos de contacto van sustentados por parrillas desmontables de gran área de paso y baja pérdida de carga. Con ello se pretende disminuir la concentración de NH<sub>3</sub> y COV, evitando así un exceso de nitrificación del biomedio.</p> <p>En cuanto al tratamiento biológico final de los gases, hay que decir que se fundamenta en la capacidad que tienen algunos microorganismos aerobios naturales para descomponer las sustancias que contiene el gas a tratar, básicamente en CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O y diversas sales. Y se basa también en que estos microorganismos se autoactivan y</p>	SÍ	SÍ


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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 214/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	215 de 531


Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
		se reproducen en su medio de soporte (el lecho filtrante) siempre que se den las condiciones de temperatura y humedad apropiadas, así como una presencia suficiente de oxígeno.  El biofiltro estará constituido por una arqueta abierta de hormigón armado de base rectangular. El biofiltro tendrá un falso suelo bajo el lecho filtrante que actuará de plenum para canalizar el aire a través del lecho filtrante antes de ser expulsado al exterior. La solera del plenum tendrá pendientes hacia un punto bajo que recogerá los posibles lixiviados generados y de aquí serán canalizados a la red general de drenaje de lixiviados de la planta. La solera será de hormigón armado.		
35a	Separación de corrientes de agua	El proceso de digestión anaerobia se desarrolla en tanques cerrados por lo que está separado de cualquier escorrentía superficial.  Las instalaciones cuentan con una red adecuada para la recogida por separado de cada corriente de agua distinguiéndose: aguas sanitarias, aguas pluviales, aguas de limpieza, lixiviados y aguas de condensados de proceso.  La misma red traslada cada flujo a su destino de almacenamiento o salida establecido.	SÍ	SÍ
35b	Recirculación del agua	Las aguas o fracciones líquidas procedentes de los distintos tratamientos de la planta serán reutilizadas en los distintos procesos que se llevan a cabo en la planta de tratamiento de residuos orgánicos.	SÍ	SÍ
35c	Minimización de la generación de lixiviados	Se implantará el correspondiente procedimiento de Admisión de Residuos, ya detallando en la MTD2, con el fin de tener un control exhaustivo desde la solicitud de entrada de residuos hasta su tratamiento. Se intentará optimizar el contenido de humedad de los residuos para reducir al mínimo la generación de lixiviados.	SÍ	SÍ
TRATAMIENTO AEROBIO DE RESIDUOS				
36	Para reducir las emisiones a la atmósfera y mejorar el	Los procesos de la planta de gas renovable son procesos anaerobios por lo que no es de aplicación.	No	No

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHep6Z9JM7RU9A	PÁG. 215/533	




Nº Reg. Entrada: 202599909358594. Fecha/Hora: 21/07/2025 21:04:28

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	216 de 531


Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
	comportamiento ambiental global monitorizando y/o controlando los principales parámetros del proceso y los principales residuos			
37	Para reducir las emisiones difusas a la atmósfera de partículas, olores y bioaerosoles procedentes de las fases de tratamiento al aire libre	Los procesos de la planta de gas renovable son procesos anaerobios por lo que no es de aplicación.	No	No
TRATAMIENTO ANAEROBIO DE RESIDUOS				
38	Para reducir las emisiones a la atmósfera y mejorar el comportamiento ambiental global, monitorizando y/o controlando los principales parámetros del proceso y de los residuos.	<p>Todo el proceso de la instalación estará bajo un SCADA de control que servirá para controlar todos los elementos y parámetros del proceso y conseguir su monitorización en continuo y garantizar un funcionamiento estable de los digestores, reducir al mínimo las dificultades operativas, como la formación de espuma, que pueden dar lugar a emisiones de olor, dar una alerta suficientemente temprana cuando se produzcan fallos en los sistemas que puedan provocar una pérdida del confinamiento y explosiones.</p> <p>En general se recogerán los datos diarios de alimentación del proceso de biometanización que se registran en su formato correspondiente.</p> <p>Se realizará la monitorización y/o control de los principales parámetros del proceso y de los residuos, en particular: pH y alcalinidad de la alimentación del digestor, temperatura de funcionamiento del digestor, proporción de carga hidráulica y orgánica de la alimentación del digestor, concentración de ácidos grasos volátiles (AGV) y de amoníaco en el digestor y el digestato, cantidad, composición (por ejemplo, H<sub>2</sub>S) y presión del biogás.</p>	SÍ	SÍ

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHXGNV3G9M8FH6P6Z9JM7RU9A	PÁG. 216/533	

Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
		niveles de líquido y espuma en el digestor.		
TRATAMIENTO MECÁNICO-BIOLÓGICO DE RESIDUOS				
39a	Reducir las emisiones a la atmósfera en el tratamiento mecánico-biológico de residuos por separación de flujos de gas residual	División del flujo total de gases residuales en flujos con alto y bajo contenido de contaminantes según lo indicado en el inventario mencionado en la MTD 3. En el caso del biogás enriquecido tras el proceso de "upgrading", el mismo se destina al punto de inyección a la red de gas natural. En este punto de inyección se realiza la medición en continuo de calidad. En caso de fallo en la calidad de CH4, el gas retorna a la unidad de enriquecimiento o bien a la antorcha de seguridad. Por lo que ese "gas residual" o rechazado se destina de nuevo al proceso de enriquecimiento o bien a antorcha de seguridad, a través de canalización separada del resto de gases de proceso, por lo que en ningún caso se emite a la atmósfera.	SÍ	SÍ
39b	Reducir las emisiones a la atmósfera en el tratamiento mecánico-biológico de residuos por recirculación de los gases residuales	Recirculación en el proceso biológico de los gases residuales con bajo contenido en contaminantes, seguida de un tratamiento de esos gases adaptado a la concentración de contaminantes. El uso de los gases residuales en el proceso biológico puede estar condicionado por la temperatura del gas residual o el contenido de sustancias contaminantes. Puede resultar necesario condensar el vapor de agua contenido en los gases residuales antes de su reutilización. El biogás producido en el proceso de digestión está tibio y saturado de humedad y por ello, tan pronto como se enfríe, se producirá la condensación ligeramente líquida. Este condensado es altamente corrosivo. Como el biogás se enfriará en la línea de gas aguas abajo de los digestores, se debe implementar una medida para capturar esa agua líquida. La línea de gas está inclinada y en el punto más bajo se instala una trampa de condensados. La trampa de condensado consta de un recipiente hermético al agua y al gas donde se puede acumular el condensado. El agua acumulada se bombea	SÍ	SÍ


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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHep6Z9JM7RU9A	PÁG. 217/533	

Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
		después hacia el digestor.		
TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO DE RESIDUOS				
40	Para mejorar el comportamiento ambiental global, monitorizando la entrada de residuos como parte de los procedimientos de pre-aceptación y aceptación de residuos	No se realiza tratamiento físico químico de residuos sólidos y/o pastosos por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
41a	Adsorción para reducir las emisiones a la atmósfera de partículas, compuestos orgánicos y NH3	No se realiza tratamiento físico químico de residuos sólidos y/o pastosos por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
41b	Biofiltración para reducir las emisiones a la atmósfera de partículas, compuestos orgánicos y NH3	No se realiza tratamiento físico químico de residuos sólidos y/o pastosos por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
41c	Filtración por filtro de mangas para reducir las emisiones a la atmósfera de partículas, compuestos orgánicos y NH3	No se realiza tratamiento físico químico de residuos sólidos y/o pastosos por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
41d	Depuración húmeda para reducir las emisiones a la atmósfera de partículas, compuestos orgánicos y NH3	No se realiza tratamiento físico químico de residuos sólidos y/o pastosos por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
RE-REFINADO DE ACEITES USADOS				
42	Para mejorar el comportamiento ambiental global, monitorizando la entrada de residuos como parte de los procedimientos de pre-aceptación y aceptación	No se realiza tratamiento de re-refinado de aceites usados por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No


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

Nº Reg. Entrada: 202599909358594. Fecha/Hora: 21/07/2025 21:04:28

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	219 de 531

Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
	de residuos			
43a	Valorizar materialmente los residuos producidos en el mismo proceso de tipo re-refinado de aceites usado	No se realiza tratamiento de re-refinado de aceites usados por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
43b	Valorizar energéticamente los residuos producidos en el mismo proceso de tipo re-refinado de aceites usado	No se realiza tratamiento de re-refinado de aceites usados por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
44	Para reducir las emisiones de compuestos orgánicos a la atmósfera	No se realiza tratamiento de re-refinado de aceites usados por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO DE RESIDUOS CON PODER CALORÍFICO				
45	Para reducir las emisiones atmosféricas de compuestos orgánicos	No se realiza tratamiento físico-químico de residuos con poder calorífico por lo que esta MTD no es de aplicación.	No	No
REGENERACIÓN DE DISOLVENTES USADOS				
46	Para mejorar el comportamiento ambiental global de la regeneración de disolventes usados	No se realiza tratamiento de regeneración de disolventes usados por lo que esta MTD no es de aplicación	No	No
47	Para reducir las emisiones de compuestos orgánicos a la atmósfera	No se realiza tratamiento de regeneración de disolventes usados por lo que esta MTD no es de aplicación	No	No
TRATAMIENTO TÉRMICO DE CARBÓN ACTIVO USADO, CATALIZADORES USADOS Y SUELO CONTAMINADO EXCAVADO				
48	Para mejorar el comportamiento ambiental global del tratamiento térmico del carbón activo usado, catalizadores usados y	No se realiza tratamiento térmico de carbón activo usado, ni de catalizadores usados, ni de suelo contaminado excavado, por lo que esta MTD no es de aplicación	No	No


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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 219/533	

Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
	suelo contaminado excavado			
49	Para reducir las emisiones a la atmósfera de HCl, HF, partículas y compuestos orgánicos	No se realiza tratamiento térmico de carbón activo usado, ni de catalizadores usados, ni de suelo contaminado excavado, por lo que esta MTD no es de aplicación	No	No
LAVADO CON AGUA DE SUELO CONTAMINADO EXCAVADO				
50	Para reducir las emisiones a la atmósfera de partículas y compuestos orgánicos procedentes de las fases de almacenamiento, manipulación y lavado	No se realiza tratamiento de lavado con agua de suelo contaminado excavado, por lo que esta MTD no es de aplicación	No	No
DESCONTAMINACIÓN DE EQUIPOS QUE CONTIENEN PCB				
51	Para mejorar el comportamiento ambiental global y reducir las emisiones canalizadas a la atmósfera de PCB y compuestos orgánicos	No se realiza tratamiento de descontaminación de equipos que contienen PCB, por lo que esta MTD no es de aplicación	No	No
TRATAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DE BASE ACUOSA				
52	Para mejorar el comportamiento ambiental global, monitorizando la entrada de residuos como parte de los procedimientos de pre-aceptación y aceptación de residuos	No se reciben residuos en base acuosa que requiera pretratamiento según la normativa vigente, por lo que esta MTD no es de aplicación. No obstante, se llevará un registro diario del tipo y toneladas o metros cúbicos de residuos recepcionados. Se realizará la determinación de la biodegradabilidad de los residuos líquidos, por ejemplo: DBO, relación DBO/DQO, prueba Zahn-Wellens, potencial de inhibición biológica (por ejemplo, inhibición de lodos activos). Se determinará la posibilidad de romper las emulsiones, mediante pruebas de laboratorio.	Si	Si


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

Nº Reg. Entrada: 202599909358594. Fecha/Hora: 21/07/2025 21:04:28

 <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</div>	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	221 de 531

Nº MTD	TÉCNICA	COMENTARIOS	APLICABLE	IMPLEMENTABLE
53	Para reducir las emisiones a la atmósfera de HCl, NH <sub>3</sub> y compuestos orgánicos	No se reciben residuos en base acuosa que requiera pretratamiento según la normativa vigente, por lo que esta MTD no es de aplicación. No obstante, se llevará un registro diario del tipo y toneladas o metros cúbicos de residuos recepcionados.	No	No

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHep6Z9JM7RU9A	PÁG. 221/533	



## 6. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES, ECOLÓGICOS O AMBIENTALES CLAVE

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.


Por ello, se recogen a continuación los subsistemas, medio, factores y subfactores que pueden estar afectados en el estado actual o ser afectados por las acciones del proyecto. El análisis y diagnóstico de estos elementos se ha realizado mediante consulta bibliográfica y cartográfica específica, existente sobre la zona en cuestión, mediante las visitas y recorridos de campo necesarios, así como mediante los estudios y muestreos que han resultado necesarios.

La elaboración de mapas temáticos se ha realizado con herramientas SIG, empleando en su mayor parte los recursos en línea disponibles de las diferentes administraciones, especialmente:

- Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía.
- Visor del Sistema de Información Urbana de Andalucía.
- Catálogo de Datos y Servicios Ambientales de la Red de Información Ambiental (REDIAM) de Andalucía.
- Centro de descargas del Organismo Autónomo Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)
- Servicios IDE del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

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

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 222/533	

## 6.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

El área de estudio se sitúa en su totalidad en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en el municipio de Arcos de la Frontera.

En la siguiente figura se muestra la localización del proyecto, donde se ha definido un ámbito de estudio, que supone una envolvente de 5 km desde el centro de la planta de digestión anaerobia, dando como resultado una superficie total sometida a estudio de 86,65 km<sup>2</sup>.

En dicho ámbito de estudio, se encuentra el área de actuación para la construcción de la planta de digestión anaerobia, el trazado del gasoducto y el trazado de la línea eléctrica.



**Figura 6-1.** Localización de la zona de estudio.

## 6.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

En el siguiente apartado se realiza una identificación y descripción, de los aspectos más significativos del entorno ambiental del medio donde se inscribe el siguiente proyecto “Proyecto de planta de digestión anaeróbica en Arcos de la Frontera (Cádiz)”, de forma que




se lleve a cabo una valoración del ámbito de estudio para adoptar las medidas preventivas y protectoras óptimas durante la ejecución del proyecto.

Los aspectos considerados han sido los siguientes:

- Climatología
- Calidad del Aire
- Contaminación lumínica
- Ruido / vibraciones
- Hidrología
- Hidrogeología
- Geología y geomorfología
- Suelos
- Vegetación potencial y usos del suelo
- Flora protegida
- Árboles singulares
- Hábitats de Interés Comunitario (HIC)
- Fauna y biotopos faunísticos
- Espacios Naturales
- Montes de Utilidad Pública
- Paisaje

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 224/533	

### 6.2.1. CLIMATOLOGÍA

La zona de estudio se corresponde con un clima mediterráneo subtropical. Los inviernos son fríos con temperaturas superiores a los 0°C, mientras que los veranos son secos y calurosos con temperaturas que pueden superar los 30°C. En relación con las precipitaciones, se caracterizan por ser escasas y se concentran principalmente en primavera, otoño e invierno.

Dentro de la provincia, debido a la orografía y morfología de esta, existen variaciones en cuanto a precipitación y temperatura y, por tanto, un número considerable de bioclimas que responden a unos rasgos climáticos diferenciados. Para determinar los parámetros climatológicos, se han consultado los datos aportados por la Estación meteorológica de Arcos de la Frontera "Azucarera Jédula", por ser la estación que contiene la serie de datos más completa de la zona y la más cercana al ámbito de estudio debido a que se encuentra a una distancia de 7,7 km de la zona de implantación de la planta de digestión anaerobia.

**Tabla 6-1.** Datos de la estación meteorológica Arcos de la Frontera "Azucarera Jédula". Fuente: Ministerio de agricultura, pesca y alimentación MAPAMA.


ESTACIÓN	TIPO	PERIODO DE DATOS ESTUDIADOS	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD(m)
Arcos de la Frontera "Azucarera Jédula"	Estación termopluviométrica	1973-2003	36° 43'	05° 55' W	80

La temperatura y la precipitación son factores determinantes del clima de un lugar, y esto se refleja claramente en las condiciones hidrológicas y en la fisonomía de la vegetación. Para poder determinar las características climatológicas del ámbito de actuación se han consultado las variables climáticas anteriormente mencionadas en la Estación de estudio.

Para el estudio del clima, tanto en el caso de la precipitación como de la temperatura, se ha considerado la serie de años ininterrumpida comprendida desde el año 1973 hasta el año 2003, es decir, se han tenido en cuenta los datos registrados durante 28 años; dado que por convenio se requiere un mínimo de 22 años para llevar a cabo un estudio climatológico representativo, con la consideración y muestreo de estos años se estará en disposición de ofrecer un estudio significativo de la situación climática de la zona.

#### a) Régimen térmico

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 225/533	

Los parámetros térmicos utilizados para la clasificación del clima de la zona han sido los siguientes:

- Temperatura media mensual/anual: Se obtiene promediando las temperaturas máximas y mínimas de cada día.
- Temperatura media mensual/anual de máximas diarias: Se obtiene promediando las temperaturas máximas diarias.
- Temperatura media mensual/anual de mínimas diarias: Se obtiene promediando las temperaturas mínimas diarias.

El promedio de las temperaturas registradas en la estación meteorológica de Arcos de la Frontera "Azucarera Jédula" durante los años muestreados, se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 6-2.** Promedio de temperaturas registradas. Fuente: MAPAMA.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC
<b>TªMedia (°C)</b>	11,1	12,10	14,40	15,80	18,60	22,80	26,50	27,00	24,20	19,40	15	12,10
<b>TªMedia mensual de máximas absolutas (°C)</b>	22,70	24,10	28,70	31,20	33,70	38,70	42,50	42,70	38,40	33,50	28,80	23,60
<b>TªMedia mensual de mínimas absolutas (°C)</b>	0,30	0,90	2,10	4,20	6,40	9,10	12,80	13,60	10,80	7,60	2,70	1,00

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 226/533



Con estos resultados se observa que el mes más cálido es julio y agosto, siendo agosto el mes más cálido, con una temperatura media mensual de máxima absolutas de 42,70°C, seguido de julio con una temperatura de 42,50°C.

Por el contrario, el mes más frío se corresponde con enero, donde se alcanza una temperatura media mensual de mínima absoluta 0,3°C. La temperatura media anual en este ámbito se sitúa en torno a los 18,30°C; es un clima caracterizado por presentar primaveras y otoños cortos, veranos medianamente largos, en los que se alcanzan temperaturas altas e inviernos fríos en los que los termómetros señalan temperaturas de hasta 11,1°C de media en enero, y 12,10°C en febrero y diciembre.

La duración del período cálido se estima en 4 meses. Este periodo se establece en base al criterio de L. Emberger, que considera como, *el periodo cálido comprende los meses en los que las temperaturas medias de las máximas alcanzan valores superiores a los 30°C. Según el mismo criterio periodo frío por el conjunto de meses con riesgo de heladas o meses fríos, entendiéndose por mes frío aquel en el que la temperatura media de las mínimas es menor de 7°C.*

A la vista de los datos presentados en la tabla anterior, la zona presenta un verano bastante largo, con temperaturas medias con valores superiores a los 30°C, por lo tanto, se puede considerar dentro del período cálido.

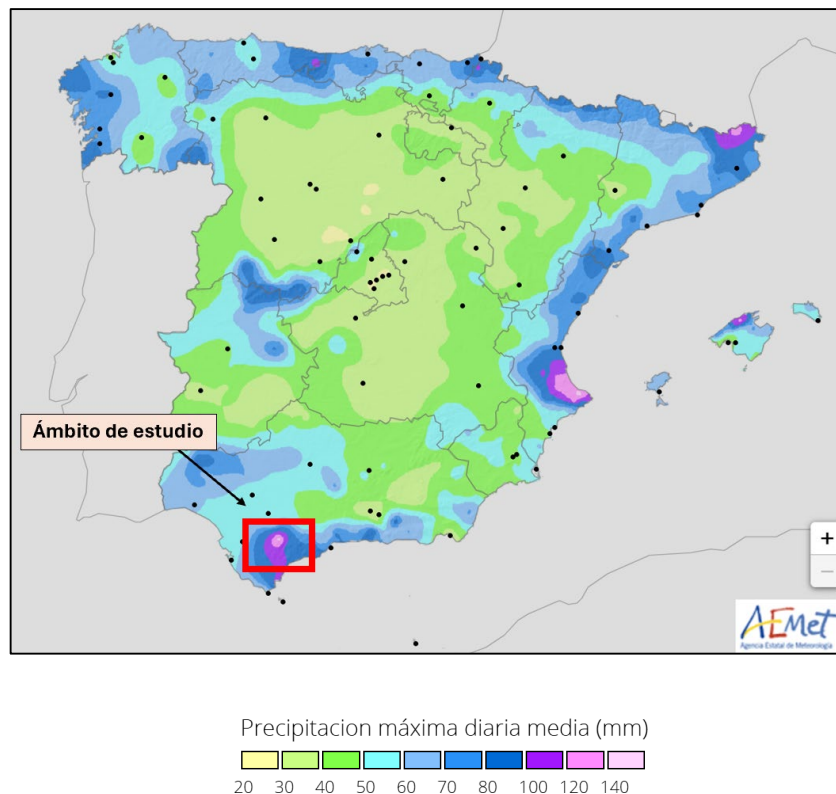
#### b) Régimen pluviométrico

La precipitación total anual es una de las variables que mejor define los cambios climáticos. En la zona de estudio tal y como se muestra en la siguiente figura, se puede observar que la precipitación máxima diaria media de esa zona oscila entre los 60-70 mm.

Al este de la provincia la precipitación máxima diaria media oscila entre 100-140 mm, y en relación con la zona oeste la precipitación baja a 50 mm.







**Figura 6-2.** Mapa de precipitaciones media anual en España. Fuente: AEMET.

Los datos más relevantes de precipitación recogidos en la Estación de estudio se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 6-3.** Tabla de precipitaciones en la zona de estudio. Fuente: AEMET.

MES	PRECIPITACIÓN MENSUAL/ ANUAL (mm)	PRECIPITACIÓN MÁXIMAS EN 24 HORAS (mm)
Enero	84,70	22,90
Febrero	52,90	19,20
Marzo	44,70	19,00
Abril	56,70	19,50
Mayo	38,50	15,70
Junio	10,70	6,50

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 228/533



MES	PRECIPITACIÓN MENSUAL/ ANUAL (mm)	PRECIPITACIÓN MÁXIMAS EN 24 HORAS (mm)
Julio	1,10	0,40
Agosto	6,00	2,40
Septiembre	23,30	14,80
Octubre	64,40	24,20
Noviembre	80,10	27,20
Diciembre	117,80	27,40
Año	48,40	48,00


La temporada más húmeda dura 3 meses, de octubre a enero. Por el contrario, el periodo seco o árido es de 5 meses.

En relación con los periodos cálidos y frío o de heladas, el primero tiene una duración de 4 meses y el segundo de 3 meses.

A lo largo del año llueve durante los periodos de otoño, invierno y primavera, siendo el mes que más precipitaciones acumula, diciembre con 117,80 mm, seguido por enero con 84,70 mm y los meses de otoño con unas precipitaciones inferiores. No obstante, los meses con menor precipitación es verano, remarcando julio y agosto con 1,10 y 6 mm respectivamente.

Por lo que se puede en la siguiente figura, se puede diferenciar dos temporadas totalmente diferenciadas:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 229/533	

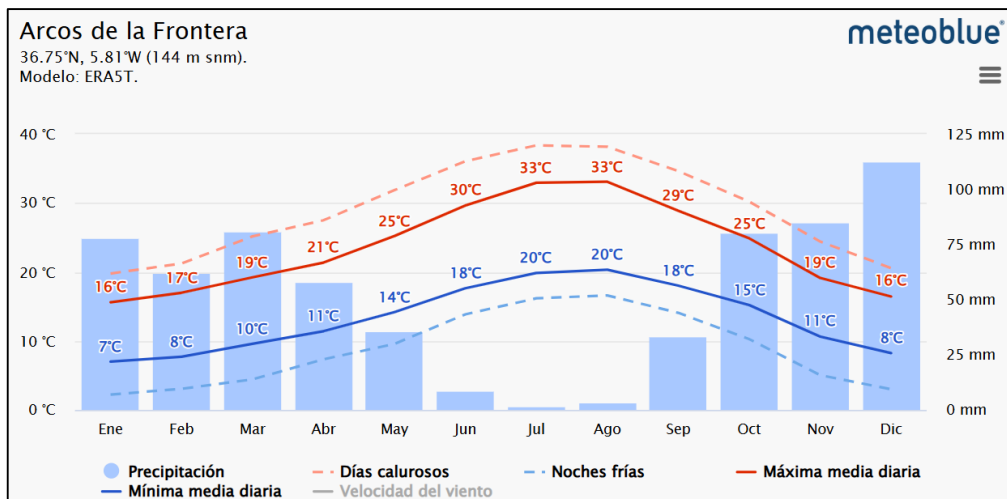


Figura 6-3. Histograma de Arcos de la Frontera. Fuente: Meteoblue.

c) Periodo de heladas

Otra de las características de la provincia de Cádiz es la acusada oscilación térmica que presenta, que hace que el período con riesgo de heladas sea mucho menos prolongado, concentrándose principalmente en los meses de invierno. En concreto se establecen las siguientes categorías en la zona de estudio:

- Periodo seguro de heladas: enero, diciembre.
- Periodo probable de heladas: febrero, marzo.
- Periodo libre de heladas: abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre.

d) Índices climáticos

Para caracterizar de forma cuantitativa las variaciones existentes en la zona de estudio se presentan a continuación una serie de índices que permiten determinar el tipo de clima de un lugar en base a diferentes criterios:

- o Temperatura, un clima se puede clasificar en:



- **FRIO**, si la temperatura media es  $<5^{\circ}\text{C}$ .
- **FRESCO**, si la temperatura entre 5 y  $15^{\circ}\text{C}$ .
- **TEMPLADO** si oscila entre  $15^{\circ}<T^{\circ}$  media  $<25^{\circ}\text{C}$ .
- **CALIDO**, si la temperatura es  $>25^{\circ}\text{C}$ .

En la estación objeto de estudio se ha obtenido una temperatura media de  $18.3^{\circ}\text{C}$ , lo que determina que el clima es **TEMPLADO** (más próximo a Cálido que a Fresco).

- Por lo que respecta a la diferencia de temperatura media entre el más cálido y el más frío, se clasifica de la siguiente manera:
  - **REGULAR**, si la diferencia de temperatura es de  $<10^{\circ}\text{C}$ .
  - **MODERADO**, si la diferencia de temperatura oscila entre 10 y  $20^{\circ}\text{C}$ .
  - **EXTREMO**, si la diferencia de temperatura es  $>20^{\circ}\text{C}$ .

Tomando como referencia los datos obtenidos en estos últimos años, el mes con la temperatura media más cálida agosto con  $27^{\circ}$ , y siendo el más frío enero con  $11,1^{\circ}\text{C}$ . La diferencia entre ambos meses es de  $16^{\circ}\text{C}$ , por lo tanto, el clima se define como **MODERADO**.

- El índice propuesto por Lang se basa en el análisis de la relación existente entre la temperatura y el grado de aridez, de forma que este índice de efectividad de precipitación queda determinado por un coeficiente que resulta de aplicación por la siguiente fórmula:

$$L = R/T$$


**R** Precipitación media anual, en mm.

**T** Temperatura media anual, en  $^{\circ}\text{C}$ .

Los climas quedan clasificados de la siguiente manera:

- **DESÉRTICO** si  $0 < L < 20$ .
- **ÁRIDOS** si  $20 < L < 40$ .
- **SEMIÁRIDO** (Mediterráneo seco) si  $40 < L < 60$ .
- **SUBHÚMEDO** (Mediterráneo húmedo) si  $60 < L < 100$ .

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 231/533	

- **HÚMEDO** si  $100 < L < 160$ .
- **HIPERHÚMEDO** si  $L > 160$ .

En el caso de la estación de Arcos de la Frontera "Azucarera Jédula":

$$L = 48,4 / 18,30 = 21.6 \text{ mm/}^{\circ}\text{C}$$

Lo que determina que el clima de la zona queda clasificado como **ÁRIDO**.

- 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:

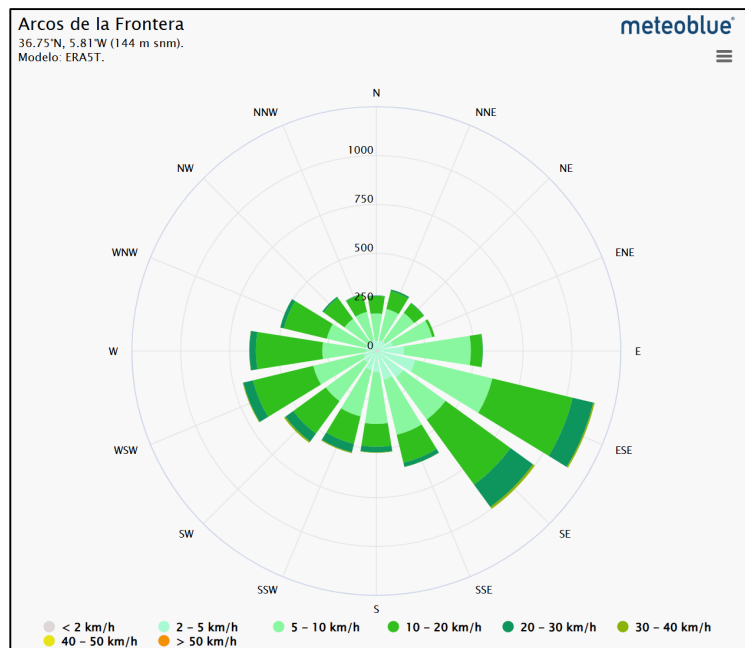
**Tabla 6-4.** Clasificación de Papadakis.

VARIABLE	CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE PAPADAKIS
Tipo de invierno	Citrus (Ci)
Tipo de verano	Algodón más cálido (G)
Régimen de humedad	Mediterráneo húmedo (ME)
Régimen térmico	Subtropical cálido (SU)
<b>Clasificación</b>	<b>Mediterráneo subtropical</b>

e) Régimen eólico

Con el análisis del régimen de vientos en la zona en la que se plantea la presente actuación se pretende determinar el grado en el que las poblaciones cercanas se pueden ver afectadas en caso de desarrollarse la misma, principalmente en lo que respecta a la movilidad de las partículas en suspensión que puedan generarse durante la fase de construcción de estos terrenos y posteriormente por la posible dispersión de olores generados por las instalaciones de la planta en situaciones anormales.





**Figura 6-4.** Rosa de los vientos en la zona de estudio. Fuente: [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com)

Como se observa en la figura adjunta, la dirección predominante de los vientos es hacia el sureste. Hay que tener en cuenta que estas direcciones varían a lo largo del año dependiendo de diversos factores, tales como la calidad del aire, la estación del año, la temperatura, etc.

Además, se ha obtenido información en el mapa ibérico de alta resolución sobre la parcela de la zona de actuación con los siguientes datos:

LATITUD	36.71966
LONGITUD	-5.84335
ALTURA	50 m
PERIODO DISPONIBLE	32 años (1989, 2020)
VELOCIDAD DEL VIENTO	4.1586 m/s
DATOS	Microescala 50m x 50m

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. B70746268

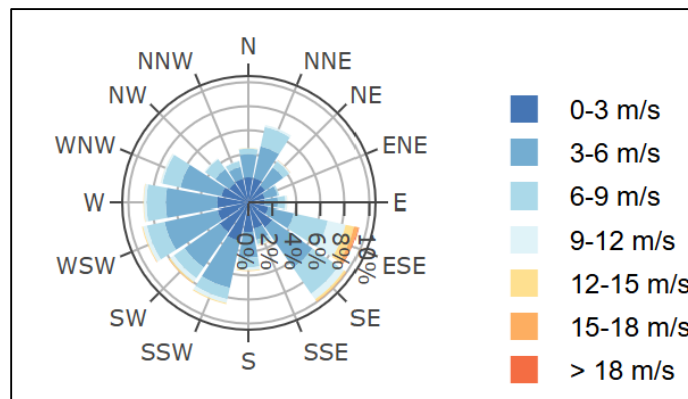
21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 233/533







**Figura 6-5.** Mapa Ibérico de alta resolución.

Como se puede observar en la figura anterior, el viento predomina desde el este, sureste, que coincide con los datos anteriores.

Por lo tanto, el viento tendrá una dirección hacia el cerro de los aviones y no hacia ninguna zona de núcleo de población.

Por último, es importante destacar que se ha solicitado un estudio de dispersión de olores para conocer las posibles afecciones odoríferas que puede dar lugar la implantación.

## 6.2.2. CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO

### 6.2.2.1. Calidad del aire

La calidad del aire influye en la salud humana y en el medio ambiente, en general, por lo que se presta una atención especial para que su composición sea la adecuada, habiéndose establecido unos valores permitidos de concentración de partículas o elementos contaminantes que no pueden ser superados.

España cuenta con una red que consta de estaciones fijas y la unidad móvil para vigilar y controlar la calidad del aire y determinar su influencia en la salud y en el medio ambiente.

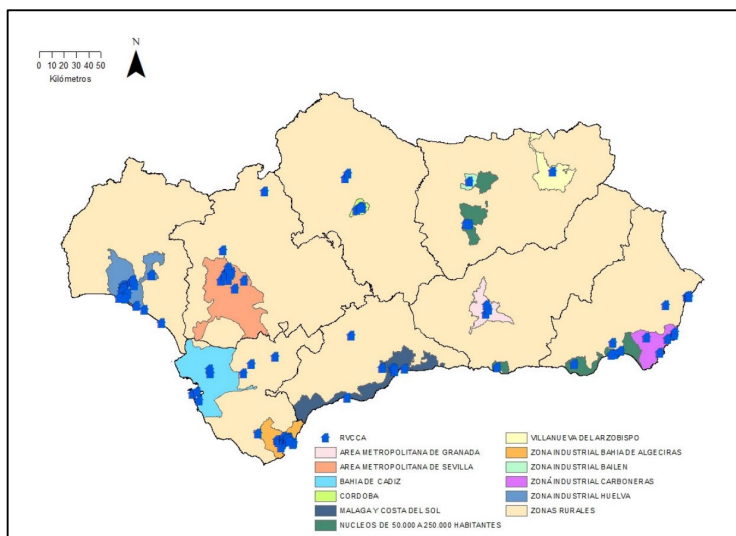
A raíz de la Directiva 96/62/CE del Consejo de 27 de septiembre de 1996 sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente, conocida como Directiva Marco, se establece la



obligatoriedad de evaluar la calidad del aire en todo el territorio y llevar a cabo una zonificación del mismo en función de la calidad del aire existente.

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.

La Comunidad Autónoma de Andalucía, se divide en 12 zonas de evaluación en las que se distribuyen 84 cabinas que componen la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía (RVCCAA). Esta información se muestra en el siguiente mapa. A continuación, se muestra el mapa de las estaciones:



**Figura 6-6.** Mapa de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en Andalucía. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente. RVCCA. Anual 2023.

La más cercana a la zona de estudio, es la estación de Arcos que se encuentra en el término municipal de Arcos de la Frontera aproximadamente a 8,4 km y que pertenece a la agrupación denominada "Zonas Rurales ES0130". En esta estación se analizan los siguientes contaminantes:

**Tabla 6-5.** Parámetros de calidad de aire medidos en la estación "Arcos". Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente. RVCCA. Anual 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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 235/533	

ESTACIÓN	MUNICIPIO	SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	NOX	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	SH <sub>2</sub>	BCN	TOL	PXY	EBCN	Metales	B (a)P	NH <sub>3</sub>	COV	Meteo
ARCOS	ARCOS DE LA FRONTERA																		

## Leyenda


O<sub>3</sub>: Ozono  
 SO<sub>2</sub>: Dióxido de azufre  
 NO: Monóxido de nitrógeno  
 NO<sub>2</sub>: Dióxido de nitrógeno  
 NO<sub>x</sub>: Óxidos de nitrógeno  
 CO: Monóxido de carbono  
 PM<sub>10</sub>: Partículas de tamaño inferior a 10 micras.  
 PM<sub>2,5</sub>: Partículas de tamaño inferior a 2,5µ  
 SH<sub>2</sub>: Ácido sulfhídrico  
 EBCN: etil-benceno  
 BCN: Benceno  
 TOL: Tolueno  
 PXY: p-xileno  
 Metales: As, Cd, Ni y Pb  
 B(a)P: Benzo(a)pireno

El Informe de Calidad del Aire Ambiente 2023, aporta datos de la información recogida en la RVCCA en un periodo comprendido entre el 01/01/2023 hasta el 31/12/2023. A continuación, se muestran los valores correspondientes aportados a los parámetros estadísticos contemplados en la normativa vigente en materia de calidad del aire, con objeto de dar una visión anticipada y provisional de la evolución de los distintos contaminantes en relación con los niveles legales establecidos.

**Tabla 6-6.** Concentraciones de SO<sub>2</sub> (ug/m<sup>3</sup>) registradas por zonas de evaluación en 2023. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente 2023.

		Media 1 h				Media 24 h				
				N° de superaciones				N° de superaciones		
Municipio	Estación	(%) Datos Válidos	V. Máx	Salud Humana	Alerta	(%) Datos válidos	V. Máx	Salud Humana	Superación de Límites	
				(a)	(b)			(f)		

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 236/533	

<b>Arcos de la Frontera</b>	<b>Arcos</b>	89,75	8	0	0	89,86	6	0	No
-----------------------------	--------------	-------	---	---	---	-------	---	---	----

**Leyenda:**

	Límite	Período de Promedio	Valor Límite	Margen de Tolerancia	Fecha de cumplimiento Valor Límite
(a)	Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	350; valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil	Ninguno	1/01/2005
(b)	Umbral de alerta	3 horas consecutivas	500	Ninguno	19/07/1999
(f)	Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	125; valor que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil	Ninguno	1/01/2005

	Superaciones
(5)	Límite Superado (f)

### Agregación de los datos:


Estadístico	Válido Si	Fuente de información
Promedio Horario	Al menos el 75 % valores válidos	Real Decreto 102/2011
Promedio Diario	75% de las medias horarias (es decir, valores correspondientes a 18 horas como mínimo)	Real Decreto 102/2011

**Tabla 6-7.** Concentraciones de O<sub>3</sub> (ug/m<sup>3</sup>) registradas por zona de evaluación en 2023. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente 2023.

		Media 1 h				Máxima Media 8 h Diaria			
				Nº de superaciones			Nº de superaciones		
Municipio	Estación	(%) Datos Válidos	V. Máx	Umbral de información	Alerta	(%) Datos válidos	Valor objetivo (VO)	Objetivo a largo plazo (VOLP)	Superación de Límites
				(a)	(b)		(e)	(f)	
Arcos de la Frontera	Arcos	95,05	159	0	0	90,41	15	29	Si (f)

**Leyenda:**

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 237/533	

	Límite	Período de Promedio	Valor Límite	Margen de Tolerancia	Fecha de cumplimiento Valor Límite
(a)	Umbral de información	1 hora	180	Ninguno	9/09/2003
(b)	Umbral de alerta	1 hora	240	Ninguno	9/09/2003
(e)	Valor objetivo para la protección de la salud humana (VO)	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias. (*1)	120µg/m <sup>3</sup> ; valor que no podrá superarse en más de 25 ocasiones por año civil de promedio en un periodo de 3 años (*2)	Ninguno	1/01/2010 (*3)
(f)	Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana (VOLP)	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil	120µg/m <sup>3</sup>	Ninguno	No definida

	Superaciones
(1)	Límite Superado (a)
(4)	Límite Superado (e)
(5)	Límite superado (f)

### Agregación de los datos:

Estadístico	Válido Si	Fuente de información
Promedio Horario	Al menos el 75 % valores válidos	Real Decreto 102/2011
Promedio 8 Horas Móvil	75% de los valores (es decir, 6 horas)	Real Decreto 102/2011
Máximo Promedio 8 Horas Diario	75% de las medias octohorarias móviles calculadas a partir de datos horarios (es decir, 18 medidas octohorarias móviles calculadas a partir de datos actualizados cada hora)	Real Decreto 102/2011


**Tabla 6-8.** Concentraciones de PM<sub>10</sub> (ug/m3) registradas por zona de evaluación en 2023. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente 2023.

		Media 24 h			Año Civil		
				Nº de superaciones		Nº de superaciones	
Municipio	Estación	(%) Datos Válidos	V. Máx	Salud humana	Valor	Salud Humana	Superación de Límites
				(f)		(g)	
Arcos de la Frontera	Arcos	0					

### Aclaraciones:

(*)	Estaciones que participan con datos gravimétricos y por tanto participan en la evaluación con un porcentaje de datos válidos en el año mayor al 12,6%. Para estos casos, la evaluación de los requisitos del valor límite diario de las partículas PM <sub>10</sub> , se realizará con el percentil 90.4.
-----	---

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 238/533	

**Leyenda:**

	Límite	Período de Promedio	Valor Límite	Margen de Tolerancia	Fecha de cumplimiento Valor Límite
(f)	Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	50; valor que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año civil Percentil 90.4, valor que deberá ser inferior o igual a 50 µg/m <sup>3</sup> en aquellos equipos donde el porcentaje de datos es menor al 86%	Ninguno	1/01/2005
(g)	Valor límite para la protección de la salud humana	Año Civil	40	Ninguno	1/01/2005

**Tabla 6-9.** Concentraciones de C0 (ug/m<sup>3</sup>) registradas por zona de evaluación en 2023. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente 2023.

		Máxima Media 8h Diaria			
				Nº de superaciones	
Municipio	Estación	(%) Datos Válidos	V. Máximo	Salud Humana (e)	
Arcos de la Frontera	Arcos	66,3	895	0	

**Leyenda:**

	Límite	Período de Promedio	Valor Límite	Margen de Tolerancia	Fecha de cumplimiento Valor Límite
(e)	Valor límite para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias (*)	10000	Ninguno	1/01/2005

(\*) La concentración máxima de las medias móviles octohorarias correspondientes a un día se escogerá examinando las medias móviles de ocho horas, calculadas a partir de datos horarios y que se actualizarán cada hora. Cada media octohoraria así calculada se atribuirá al día en que termine el período, es decir, el primer período de cálculo para cualquier día dado será el período que comience a las 17:00 de la víspera y termine a la 1:00 de ese día; el último período de cálculo para cualquier día dado será el que transcurra entre las 16:00 y las 24:00 de ese día.

**Agregación de los datos:**

Estadístico	Válido Si	Fuente de información
Promedio 8 Horas Móvil	75% de los valores (es decir, 6 horas)	Real Decreto 102/2011
Máximo Promedio 8 Horas Diario	75% de las medias octohorarias móviles calculadas a partir de datos horarios (es decir, 18 medias octohorarias móviles calculadas a partir de datos actualizados cada hora)	Real Decreto 102/2011

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 239/533





**Tabla 6-10.** Concentraciones de NO<sub>2</sub> (ug/m<sup>3</sup>) registradas por zona de evaluación en 2023. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente 2023.

		Media 1 h				Año Civil		
				Nº de superaciones			Nº de superaciones	
Municipio	Estación			(%) Datos Válidos	V. Máx		Salud humana	Alerta
		(a)	(b)			(g)		
Arcos de la Frontera	Arcos	86,64	37	0	0	3	0	No

#### Leyenda:

	Límite	Período de Promedio	Valor Límite	Margen de Tolerancia	Fecha de cumplimiento Valor Límite
(a)	Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	200; valor que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil	Ninguno	01/01/2010
(b)	Umbral de alerta	3 horas consecutivas	400	Ninguno	19/07/1999
(g)	Valor límite para la protección de la salud humana	Año Civil	40	Ninguno	01/01/2010
				50% en las zonas y aglomeraciones en las que se haya concedido una prórroga de acuerdo con el artículo 23	01/01/2015

	Superaciones
(6)	Límite Superado (g)
(7)	Límite Superado (h)

#### Agregación de datos:

Estadístico	Válido Si	Fuente de información
Promedio Horario	Al menos el 75 % valores válidos	Real Decreto 102/2011
Promedio Año Civil	90% de los valores horarios o de los valores correspondientes a 24 horas a lo largo del año (no incluyen las pérdidas de datos debidas a la calibración periódica o al mantenimiento normal de la instrumentación)	Real Decreto 102/2011

Para conocer el índice de calidad del aire, se ha considerado los riesgos relativos asociados a la exposición a corto plazo a PM<sub>2,5</sub>, O<sub>3</sub> y NO<sub>2</sub>, de acuerdo con lo establecido por la



Organización Mundial de la Salud y en el caso del SO<sub>2</sub>, los valores límite establecidos en la Directiva de Calidad del Aire de la UE.

**Tabla 6-11.** Categorías establecidas para el Índice de Calidad del Aire. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente. RVCCA. Anual 2023.

SO <sub>2</sub>		PM <sub>2,5</sub>		PM <sub>10</sub>		O <sub>3</sub>		NO <sub>2</sub>		CATEGORÍA DEL ÍNDICE
0	100	0	10	0	20	0	50	0	40	BUENA
101	200	11	20	21	40	51	100	41	90	RAZONABLEMENTE BUENA
201	350	21	25	41	50	101	130	91	120	REGULAR
351	500	26	50	51	100	131	240	121	230	DESFAVORABLE
501	750	51	75	101	150	241	380	231	340	MUY DESFAVORABLE
751-1250		76-800		151-1200		381-800		341-1000		EXTREMADAMENTE DESFAVORABLE

Para caracterizar las situaciones negativas se tienen en cuenta las categorías regular, desfavorable, muy desfavorable y extremadamente desfavorable.

En el Informe de Calidad del Aire Ambiente 2023, se realiza un resumen anual de la calidad por zonas de evaluación donde en la estación de estudio, el índice de calidad para el año 2023 es:

**Tabla 6-12.** Índice de Calidad del aire de la estación Campillos 2023. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente. RVCCA. Anual 2023.

Estación	Año	Días válidos	Buena	Razonablemente buena	Regular	Desfavorable	Muy desfavorable	Extremadamente desfavorable
Arcos	2023	362	3	198	156	5		

Por último, se muestra en la tabla siguiente el total de días por contaminante con cinco días de calidad del aire desfavorable registrada en las estaciones durante el año 2023.



**Tabla 6-13.** Situaciones negativas por contaminante durante el año 2023. Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente. RVCCA. Anual 2023.

Estación	Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	Ozono (O <sub>3</sub> )	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )
Arcos		161			

Por lo tanto, se observa que, en esta estación en el año 2023 en vistas generales **la calidad del aire es razonablemente buena**.

También es importante destacar que según los datos que nos muestra la tabla 6-13 el Ozono (O<sub>3</sub>) ha aportado situaciones negativas en la calidad del aire de la zona durante 161 días del año provocando que la calidad del aire en ciertos momentos sea regular, o desfavorable. Este dato es importante para conocer la situación actual de la calidad del aire en la estación más cercana al ámbito de desarrollo del proyecto, previamente a la construcción y funcionamiento de la planta de digestión anaerobia.

#### 6.2.2.2. Contaminación lumínica


La contaminación lumínica puede definirse como la emisión de flujo luminoso en intensidades, direcciones, horarios o rangos espectrales innecesarias para la realización de las actividades de la zona donde estén instaladas las luces.

Un mal diseñado alumbrado exterior, incluso temporal, la utilización de proyectores, la inexistente regulación del horario del apagado de iluminaciones y otras actividades que generan este problema, cada vez de mayor frecuencia, extensión e intensidad. Su manifestación más evidente es el aumento del brillo sobre el cielo nocturno, por la reflexión y difusión de la luz en los gases y partículas del aire, de forma que se altera su calidad y condiciones naturales.

Sus efectos manifiestos son: la dispersión hacia el cielo (*skyglow*), la intrusión lumínica, el deslumbramiento y el sobreconsumo de electricidad.

Desde Europa se está actuando sobre este problema desde hace una década. En la Península Ibérica cabe destacar seis áreas de gran contaminación lumínica: Atlántica (desde La Coruña hasta Lisboa), la costa andaluza, Levante, Madrid-Centro, Cataluña y Cantábrico-Valle del Ebro. En ninguna de ellas se encuentra nuestro ámbito 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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 242/533	

Puede apreciarse cómo este fenómeno destaca en las grandes aglomeraciones urbanas y vías de transporte por carretera. Las zonas marcadas en naranja, magenta y rojo representan una elevada contaminación lumínica, en las que se pueden apreciar de 0 a 150 estrellas en una noche sin nubes. Por el contrario, el azul oscuro y el negro indican lugares donde es posible observar la Vía Láctea y entre 1.500 y más de 3.000 estrellas, es decir, una menor contaminación lumínica y mayor calidad del entorno. La calificación de visibilidad según el control, con el número de estrellas visibles es la siguiente:

- Blanco: 0-50, infernal.
- **Magenta**: 50-100, pésima.
- **Rojo**: 100-200, muy mala.
- **Naranja**: 200-250, mala.
- **Amarillo**: 250-500, regular.
- **Verde**: 500-1000, interesante.
- **Cian**: 1000-1800, buena.
- **Azul**: 1800-3000, muy buena.
- **Azul oscuro**: 3000-5000, impresionante.
- **Negro** : +5000, celestial.

Particularizando en la ubicación de la planta en Arcos de la Frontera (Cádiz), se encuentra localizada en zonas clasificadas como interesante, mayoritariamente, en donde se pueden llegar a ver entre 500-1000 cuerpos celestiales. Cabe destacar, que según nos acercamos a zonas donde se encuentran zonas de poblaciones como las casas de Santa Cecilia al suroeste, Jédula al noroeste o Arcos de la Frontera al noreste, la calidad lumínica es menor debido a que se encuentran entre mala (200-250 cuerpos celestes) y regular (250-500 cuerpos celestes).

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. B70746268

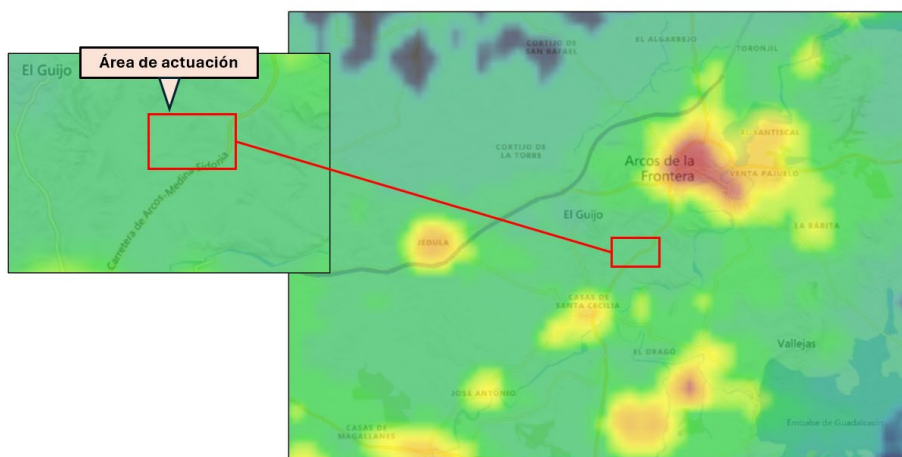
21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHxGNV3G9M8FHep6Z9JM7RU9A

PÁG. 243/533





**Figura 6-7.** Mapa geográfico en donde se refleja la contaminación lumínica dentro del ámbito de estudio. Fuente: [lightpollutionmap.info](http://lightpollutionmap.info).

Por lo tanto, el área de actuación actualmente tiene una calidad lumínica buena y por ello, se plantearán medidas preventivas para minimizar las posibles afecciones por contaminación lumínica derivada del funcionamiento de la planta de digestión anaerobia.

#### 6.2.2.3. Calidad acústica


El término contaminación acústica queda definido como aquel sonido molesto que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos nocivos para una persona o grupo de personas.

Este tipo de contaminación es considerada en la actualidad como una de las formas de contaminación ambiental que más contribuye al deterioro de la calidad ambiental del territorio. En las grandes ciudades se percibe como un factor medioambiental muy importante, que llega a afectar de una forma directa sobre la calidad de vida.

Durante las distintas fases del proyecto, se pueden generar emisiones acústicas que conlleve a un posible impacto acústico. Su magnitud dependerá de diversos factores, relacionados con la propia ubicación de las instalaciones, las características de la zona, el modo y medio de ejecución de las obras asociadas al presente proyecto.

En este sentido los niveles de inmisión sonora dependerán de:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 244/533	

- La **ubicación de las instalaciones** (la proximidad de núcleos habitados o aglomeraciones).
- Las **características físicas** de la zona (topografía, ya sea natural o creada por las obras).
- El **calendario de los** trabajos.
- El **tipo de maquinaria** empleada.


De tal manera que la contaminación acústica afecta siempre y cuando existan potenciales focos receptores de la misma.

Para identificar y valorar los impactos ambientales en materia de ruidos y vibraciones de la implantación de la actividad en el medio que se ubica, se ha solicitado a la empresa "INJENIO INGENIERÍA ACÚSTICA" un Estudio Acústico Preoperacional Conforme a la Instrucción Técnica 3 del Decreto 6/2012 por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica de Andalucía.

En dicho estudio se ha considerado que los valores límite en el límite de la parcela es de 65 dBA para el período día/tarde y de 55 dBA para el período de noche, tal y como se menciona en la tabla VII del Artículo 29 del Decreto 6/2012:

**Tabla 6-14.** Tabla VII. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades y a infraestructuras portuarias de competencia autonómica o local (en dBA). Fuente: Estudio acústico preoperacional.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 245/533	



Tipo de área acústica	Índices de ruido		
	L <sub>kd</sub>	L <sub>ke</sub>	L <sub>kn</sub>
a Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	55	55	45
<b>b Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>55</b>
c Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	63	63	53
d Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c	60	60	50
e Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra contaminación acústica	50	50	40

Donde:

L<sub>kd</sub>: índice de ruido continuo equivalente corregido para el período diurno (definido en los índices acústicos de la IT1)

L<sub>ke</sub>: índice de ruido corregido para el período vespertino.

L<sub>kn</sub>: índice de ruido corregido para el período nocturno.

No se superen los valores límites establecidos en la siguiente Tabla, evaluados a 1,5 m de altura y a 1,5 m del límite de la propiedad titular del emisor acústico.


En relación con la zonificación acústica, la zona de objeto de estudio está en una zona agraria sin haberse localizado zonificación acústica. Por este motivo en su totalidad se ha considerado como **Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial** conforme a los criterios para seleccionar el uso del suelo, recogidos en el Real Decreto 1367/2007, ya que establece un protocolo y directrices para la delimitación de áreas acústicas que pueden ser válidos para definir una base para la determinación final del uso a considerar.

La predicción del estado operacional se ha realizado mediante la estimación de los niveles operacionales de los índices acústicos en los diferentes horarios con la aplicación de métodos de cálculo de los métodos normalizados CNOSSOS por la Unión Europea, y ya contemplando las medidas correctoras recogidas en dicho estudio.

Tal y como se observar en las simulaciones de dicho Estudio Acústico, con las medidas correctoras proyectadas se permite el cumplimiento de los valores de inmisión de ruido al exterior recogidos en la Tabla VII del Artículo 29 del Decreto 6/2012 para sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial en los diferentes períodos horarios.

Las medidas a plantear son:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 246/533	

- La maquinaria y vehículos de transporte tendrán un mantenimiento adecuado. Se asegurará el buen funcionamiento del motor, la transmisión, carrocería, dispositivo silenciador de los gases de escape y demás elementos capaces de producir ruidos.
- Empleo de revestimientos de goma para reducir el ruido por impactos con elementos metálicos.
- Limitación de la velocidad de circulación a 10 km/h.

Como resultado del estudio acústico efectuado, se concluye que con las medidas correctoras detalladas es posible el desarrollo del proyecto de PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA sita en Polígono 97, parcela 44 (Ref. Cat. 53006A097000440000DR) en Manflora, Arcos de la Frontera (Cádiz) cumpliendo los valores límite de inmisión de ruido establecidos en la Tabla VII del Artículo 29 del Decreto 6/2012, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación Acústica en Andalucía, para "sectores del territorio de suelo de uso industrial", siendo precisa la determinación de los niveles de inmisión de ruido al exterior una vez ejecutadas las mismas.


#### 6.2.2.4. Cambio climático

La digestión anaerobia controlada se considera una de las tecnologías más eficaces para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, al tiempo que permite el aprovechamiento energético de los residuos orgánicos. El biogás generado durante este proceso contiene un elevado porcentaje de metano ( $\text{CH}_4$ ), entre un 50 y un 70 %, lo que lo hace apto para su valorización energética mediante combustión en motores, turbinas o calderas, tanto de forma directa como mezclado con otros combustibles.

Desde el punto de vista de las emisiones, este tratamiento presenta dos beneficios principales:

- Evita la emisión descontrolada de metano a la atmósfera, un gas cuyo potencial de calentamiento global es hasta 20 veces superior al del  $\text{CO}_2$ .

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 247/533	

- Sustituye el uso de combustibles fósiles en la generación de energía, reduciendo así las emisiones de CO<sub>2</sub> de origen fósil y contribuyendo a un menor consumo de recursos no renovables.

La digestión anaerobia está reconocida como una de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) según el Libro Verde de la Unión Europea. A diferencia de otras formas de tratamiento, no solo presenta menores emisiones, sino que su balance global de gases de efecto invernadero puede ser negativo. Esto significa que, más allá de evitar emisiones, contribuye activamente a su reducción. Por ello, una planta de digestión anaerobia representa una actividad con valor ambiental añadido, ya que contribuye de forma directa a mitigar el cambio climático.

### 6.2.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA


#### 6.2.3.1. Geología

Geológicamente el municipio de Arcos de la frontera se localiza en al Norte de la Serranía Gaditana, justamente al pie occidental de la Sierra de Ubrique, anexo noroccidental de la Serranía de Ronda. Para el estudio geológico de la zona se ha tomado como referencia la Hoja nº 1.049 Arcos de la Frontera a escala 1:50.000, del Instituto Tecnológico Geominero de España, así como el Mapa geológico y minero de Andalucía a escala 1:400.000.

En referente al encuadre geológico, La hoja estudiada se encuadra entre la depresión del Valle del Guadalquivir y el extremo occidental de las Cordilleras Béticas.

Las Cordilleras Béticas, extremo occidental a su vez del conjunto de las Cadenas Alpinas europeas, constituyen conjuntamente con la parte Norte de la zona africana, una región muy inestable, con grandes mantos de corrimiento que empiezan a generarse cuanto más tarde a partir del Eoceno medio. Esta amplia zona de deformación Bético-Norteafricana se ubicaría sobre dos cratones diferentes, europeo y africano. No obstante, también pudiera tratarse de un único cratón europeo africano. En la primera hipótesis el mar de Tethys y el Atlántico estarían comunicados durante toda la etapa geosinclinal. En la segunda Europa y África estarían unidas en cierto modo a través de una plataforma somera bajo las aguas de un mar epicontinental. En cualquiera de estas circunstancias, al derivar hacia el Oeste, la subplaca continental de Alborán apiló y desgarró mediante el concurso de grandes fallas y saltos en

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 248/533	

dirección hacia el O, y también hacia el NE y SO, las coberteras sedimentarias depositadas en el antiguo Tethys y también parte del zócalo paleozoico anexo a dicha placa, como consecuencia mecánica de la reducción de espacio que comportaría la introducción de tal masa continental extraña.

En general tanto en África como en España, se distinguen las **Zonas Internas** y las **Zonas Externas** en el sentido que implican estas denominaciones en un geosinclinal típico. Las Zonas

Externas con coberteras fuertemente plegadas sobre un margen continental y las Zonas Internas afectadas por denominaciones que afectan al zócalo paleozoico y que están acompañadas de un metamorfismo general alpino.

Las **Zonas Externas** se situarían sobre la Meseta Castellana y sobre el macizo paleozoico norteafricano, sobre una corteza continental progresivamente adelgazada hacia el seno o interior del Tethys. En la segunda hipótesis expresada ambas Zonas Externas pudieron estar en conexión por el Oeste entre la Meseta Española y el Norte de África.

Las **Zonas Internas** serían indudablemente comunes a ambos lados del Mar de Alborán. Constituida por mantos de corrimiento afectando al zócalo y a unas coberteras de tipo epicontinental, que en general sólo alcanzan hasta el Triásico o Jurásico.

En lo que se refiera a la Península ibérica de Norte a Sur distinguimos:

- **La Zona Prebética**
- **La Zona Subbética**

Entre las **Zonas Externas** e **Internas** a modo de transición:

- **La Zona Circumbética.**

En las **Zonas Internas**

- **La Zona Bética**

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. B70746268

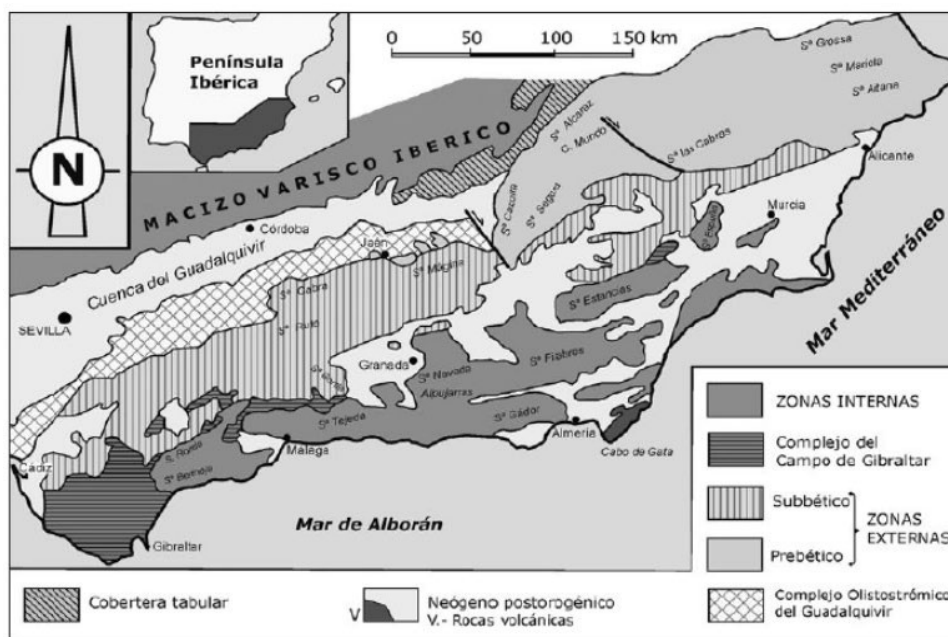
21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 249/533





**Figura. 6-1** Mapa esquemático de las cordilleras Béticas.

## “La Zona Prebética”

Es esta la zona más externa y en general más epicontinental que se apoya sobre el zócalo de la Meseta. Predominan en la misma los episodios sedimentarios propios de lagoona y plataforma interior, oscilando desde el ambiente propiamente fluvial al costero y arrecifal, donde las formaciones pelágicas propias de plataforma exterior son episódicas y dan testimonio de las grandes transgresiones marinas. En la parte más meridional, próxima al Subbético, tienden ya a prevalecer las facies de plataforma exterior a partir del Cretácico y Paleógeno, e inclusive la presencia de ciertas formaciones turbidíticas anuncia la proximidad o existencia misma de un importante talud submarino.

En función de los criterios generales de proximidad a lejanía de costa hemos diferenciado en la Zona Prebética tres dominios:

- Prebético externo.



- Prebético interno.
- Prebético meridional.

La Zona Prebética no constituye mantos de corrimiento Norte-Sur. Mientras que, el Prebético meridional, habría sido desplazado hacia el Oeste mediante unas grandes fallas en dirección y posteriormente cabalgado hacia el NNO sobre el valle del Guadalquivir, entre Martos (Jaén) y el Guadiana Menor. Mas al Oeste de Martos no existen afloramientos, y posiblemente no llegara a depositarse. De tal manera que en líneas generales, el Prebético y el Subbético actualmente ubicados al Oeste del Guadiana Menor se habrían depositado más al Este, al Sur del Prebético de Cazorla y de Alicante, y habrían sido desplazados posteriormente hacia el Oeste.


#### “La Zona Subbética”

Al Sur del Prebético, sus facies son en general pelágicas propias de mar abierto. Predominan las margas y calizas nodulosas ammonitíferas. Los ambientes son el general propios de plataforma exterior, a veces tan profundos que llegan a depositarse radiolaritas e inclusive turbiditas a partir del Jurásico terminal.

Hasta el Domeriense el ambiente sedimentario no difiere esencialmente con respecto a las demás zonas. A partir del Domeniense, cuando se inicia la apertura del Tethys y del Atlántico (por separado o conjuntamente, según las hipótesis), el ambiente sedimentario es diferente. En base a las características de sedimentación del Jurásico y del Cretácico inferior de la Zona Subbética se divide de Norte a Sur en los siguientes compartimientos o dominios:

- Subbético externo.
- Subbético medio.
- Subbético interno.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 251/533	



Los criterios de separación del Subbético con respecto al Prebético son fundamentalmente estructurales, debido a que el cambio de facies, aunque rápido, nunca es radical sino progresivo.

Todas las unidades subbéticas habrían sido desplazadas hacia el Oeste mediante grandes fallas en dirección. A la par o en fases alternantes, han cabalgado hacia el NNO constituyendo mantos de corrimientos: entre Alicante y Martos (Jaén), sobre el Prebético; al Oeste de Martos, posiblemente en directo sobre la Cobertera Tabular de la Meseta, y posteriormente sobre el Mioceno que la cubre, en el Valle del Guadalquivir. Esta hipótesis sería avalada por la ausencia probable del prebético bajo el Subbético en latitudes occidentales.

El **Subbético externo** incluiría, a partir del Jurásico superior y Cretácico inferior: parte del talud de enlace con el Prebético; un importante surco con depósitos turbidíticos, y un umbral que separa este surco de otra más meridional propio del Subbético medio.


La mayor o menor profundidad de uno u otro surco sería discutible en cada episodio de sedimentación. Sin embargo, la subsistencia, si fue en general en el Subbético medio.

El **Subbético medio** se caracteriza por facies en general margosas, de plataforma exterior, a partir del Lías superior. La abundancia de radiolaritas señala los episodios frecuentes de gran profundidad. El amplio desarrollo de vulcanismo submarino, sobre todo en su parte axial, sugiere por otra parte la fracturación y adelgazamiento de la corteza continental subyacente.

El **Subbético interno** se caracteriza como un dominio de umbral entre la **Zona Subbética** y la **Zona Circumbética**. Sus facies son exclusivamente carbonatadas en el Jurásico, por otra parte somero y frecuentemente afectado al techo por un proceso de carstificación submarina. El Cretácico inferior, margoso, pelágico, ha sido ocasionalmente recogido en las galerías del cars, o puede llegar a faltar completamente, así, el Cretácico superior pelágico se deposita a veces directamente sobre el Jurásico.

“La Zona Circumbética”

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 252/533	

Su denominación alude al hecho de que sus materiales rodean con mayor o menor extensión la **Zona Bética s. str.**.

En la misma se incluyen unidades y formaciones antes denominadas: Dorsal, Predorsal, Zona Media, Unidades del Campo de Gibraltar, Substrato de los flysch cretácicos, Alta Cadena, y Subbético ultrainterno, etc.

En la Zona Circumbética se establecería un amplio surco en general más profundo y subsidente que los surcos subbéticos. La ubicación de esta surco sería controvertida, en función de la existencia de dos placas, europea y africana, o una sola placa europea-africana: sobre el extremo norte de la placa africana; o adelgazada. en cualquier caso, siempre al OSO del otro margen continental constituido por la **Zona Bética s.str.**.

El espacio ocupado por el depósito original de la **Zona Circumbética** fue invadido, como probable consecuencia del empuje de la subplaca continental de Alborán hacia el Oeste, por la **Zona Bética s. str.** desplazada mediante fallas de dirección. Este movimiento, detectable ya con discordancias a partir del Eoceno medio-superior, pudo iniciarse más débilmente con cierta antelación: quizás en los estadios de deformación anteriores marcados por las turbiditas y brechas jurásicas y del Cretácico inferior del Subbético.


Dentro de la **Zona Circumbética** y en función del tipo de sedimentos jurásicos, cretácicos y terciarios, diferenciamos los siguientes compartimentos o dominios de Norte a Sur:

- Alta Cadena.
- Complejo Predorsaliano.
- Complejo Dorsaliano.

El Complejo de la **Alta Cadena** representaría el area cercana al Subbético interno.

El **Complejo Predorsaliano** representaría las series típicas depositadas en la zona axial del surco circumbético, con un Jurásico muy semejante al del Subbético medio.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 253/533	

El **Complejo Dorsaliano** se depositaria en las zonas más orientales, adosado a la **Zona Bética s.str** y desde el punto de vista paleogeográfico constituyendo la prolongación de la plataforma epicontinental jurásica de la misma.

Al trasladarse la **Zona Bética s. str.** hacia el Oeste, la Dorsal, la Predorsal y la Alta Cadena fueron estiradas mediante fallas en dirección, razón por la cual actualmente se presentarían estos materiales en retazos discontinuos a lo largo de la orla hispana y africana que rodea a las **Zonas Internas**.

La **Zona Circumbética** pudo desarrollarse sobre un fondo oceánico. Sin embargo, el vulcanismo espilítico de su cobertera triásica, lo más que sugiere es una corteza continental fracturada y posiblemente adelgazada, como en el Subbético medio.

#### “La Zona Bética S.STR”


Esta zona habría ocupado inicialmente una situación bastante más oriental que la actual, posiblemente más al Este del meridiano de Alicante. Su estructura corresponde a una sucesión de mantos de corrimiento afectados por metamorfismo. Se diferencian en la misma tres grandes complejos superpuestos, de superior a inferior los siguientes:

- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado-Filábride.

**La Zona Bética s. str.** está representada exclusivamente por materiales del Paleozoico y del Triásico. Al encontrar las coberteras carbonatadas de las unidades triásicas alpujárrides sin huellas de erosión anteriores a los cabalgamientos, consideramos la posibilidad de que la estructuración incipiente de los mantos fuese anterior al Eoceno medio superior.

#### “Las Fases de Deformación”

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 254/533	

La intromisión de **la Zona Bética s. str.** se acusa al menos en cuatro fases de plegamiento que provocan discordancias: intraeocena media-superior, intraoligocena, finiaquitaniense, e intraburdigaliense. Las dos últimas fases fueron las más agudas que provocaron las máximas deformaciones en las **Zonas Externas** y **Zona Circumbética**; obviamente porque su espacio original se vería progresivamente invadido, y las coberteras serían obligadas a desplazarse mediante el juego simultáneo de cabalgamientos hacia el NNO y saltos en dirección hacia el NO y hacia el OSO.


A través de estas fallas en dirección se provocó la extensión del Trías, lo que al Sur de la Zona Subbética sucedió al menos desde el Eoceno medio. La deriva general de las coberteras subbéticas hacia el Oeste permitió en este sentido la mayor acumulación de las mismas y del Trías, imbricación de sucesivas avalanchas del Trías y de sus coberteras.

La activación entre el Oligoceno superior y el Aquitaniense de la **Zona Bética s. str.** y de las correspondientes Zonas Internas africanas, en su movimiento hacia el Oeste, provocaría la constitución de una Plataforma móvil, sobre la que se desarrollaría un proceso de erosión muy fuerte, y al pie un brusco talud con un surco profundo y "confinado", rellenado a gran velocidad por los detritus silíceos, fruto de la desagregación rápida de las pizarras y cuarcitas paleozoicas y permotriásicas. Se constituirían así las formaciones silíceas de *Rio-Pliego* (Murcia) rica en restos paleozoicos; los *Complejos flyschs de Majiáza, Fiscala y Carallana*, estos últimos con afinidades del tipo Aljibe (Málaga), donde progresiva y rápidamente van desapareciendo los clastos paleozoicos desde el borde **Bético s. str.** y hacia la parte africana los flysch del tipo Aljibe de **las Zonas Internas**.

La colisión finiaquitaniense provocó posiblemente la expulsión parcial de los flyschs africanos hacia el lado ibérico (*Flyschs ultrabéticos*), donde estos materiales han corrido ampliamente sobre la Zona Circumbética y sobre el Subbético. Esta misma fase dio lugar a la constitución de dos surcos de sedimentación nerítica y pelágica, al Norte entre el Subbético y el Prebético, y al Sur entre el Subbético y el **Bético s. str.**

La fase de compresión intraburdigaliense daría lugar al último estrechamiento constatado al área subbética, lo que provocaría su elevación general, y una primera fase de generación de mantos con doble vergencia hacia el NNO y retrocabalgamiento hacia el Sur.

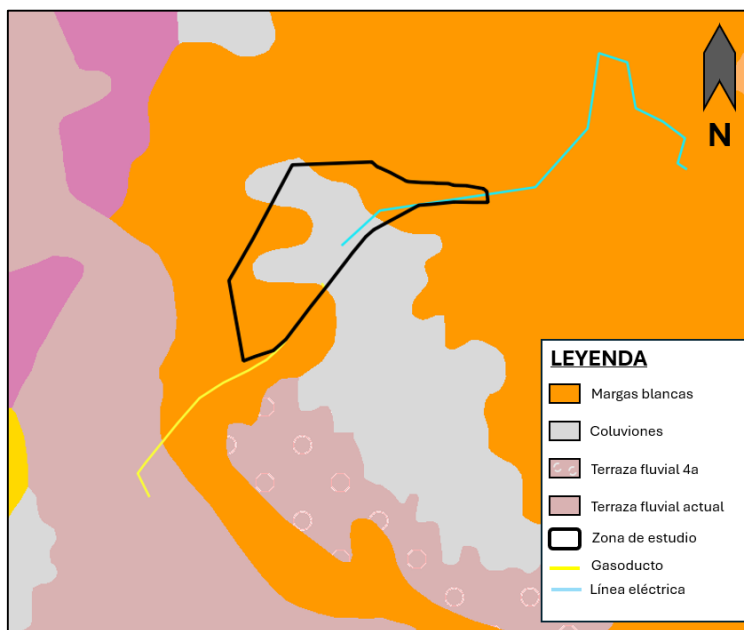
LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 255/533	

Con posterioridad, los ajustes isostáticos correspondientes provocarían la constitución de la depresión del Guadalquivir, su invasión por las aguas del Atlántico, la acentuación progresiva de la elevación del Subbético, y los deslizamientos gravitatorios ya muy desordenados de los diferentes materiales subbéticos y circumbéticos previamente desenraizados (*Olistostromas*).


Finalmente, unas palabras sobre la formación de Arcillas con bloques. Sería está en realidad una *formación tectosedimentaria* constituida inicialmente en el seno de la Zona Circumbética, a partir del Eoceno y mayormente durante el Oligoceno y Aquitaniense. Los bloques serían aportados desde una plataforma móvil; en proceso de deriva hacia el talud del surco circumbético situado al Oeste. Con posterioridad al Aquitaniense su evolución sería meramente tectónica, deslizándose sobre el surco burdigaliense y englobando mecánicamente esquirlas de esta formación.

Una vez descrita ya el encuadre geológico de la zona de estudio, se procede a la descripción estratigráfica de la zona en donde se realizará la implantación tanto de la planta de digestión anaerobia como las infraestructuras asociadas, gasoducto y línea eléctrica.



**Figura. 6-2** Representación de las series geológicas presentes en la zona de actuación del proyecto.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 256/533	

**Margas blancas (Unidad 42):**

- Se encuentran en la base de las calizas de Arcos de la Frontera.
- Compuestas por margas con intercalaciones de areniscas.
- Presentan color anaranjado, grisáceo o verdoso debido a la meteorización.
- Contienen fósiles como moluscos y espículas de esponjas, además de una rica microfauna planctónica con **Orbulina, Globorotalia, Globigerina, entre otras.**

**Coluviones (Unidad 53):**

- Formados por acumulaciones de materiales detríticos transportados por gravedad.
- Pueden incluir fragmentos de calizas y silicatos, dependiendo del área de origen.


**Terraza fluvial 4a (Unidad 51):**

- Representa depósitos aluviales antiguos.
- Compuesta principalmente por gravas y arenas.
- Indica episodios previos de actividad fluvial con mayor caudal.

**Terraza fluvial actual (Unidad 52):**

- Depósitos recientes del río Guadalete.
- Formada por materiales más finos y sueltos, reflejando el régimen de sedimentación actual.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 257/533	



#### 6.2.3.2. Geomorfología

El municipio de Arcos de la Frontera se localiza desde el punto de vista morfoestructural en borde oriental del valle del Guadalquivir. La geomorfología se encuentra íntimamente ligada con la horizontalidad de los materiales terciarios y con el mayor o menor grado de cubrición por parte de los materiales cuaternarios, principalmente en la zona noroeste del territorio asociados al río Guadalete, dando como resultado final un modelado muy suave, sin apenas taludes ni otras formas cortantes en líneas generales.


Los terrenos incluidos dentro del municipio de Arcos de la Frontera se caracterizan por presentar un relieve suave, con cotas que se desarrollan entre los 160 y 40 metros. Las cotas más bajas (32 metros) se encuentra al suroeste del término municipal, en la margen izquierda del río Guadalete, a la altura de la Vega del Drago, estando parcialmente ocupado por las instalaciones la urbanización La Pedrosa.

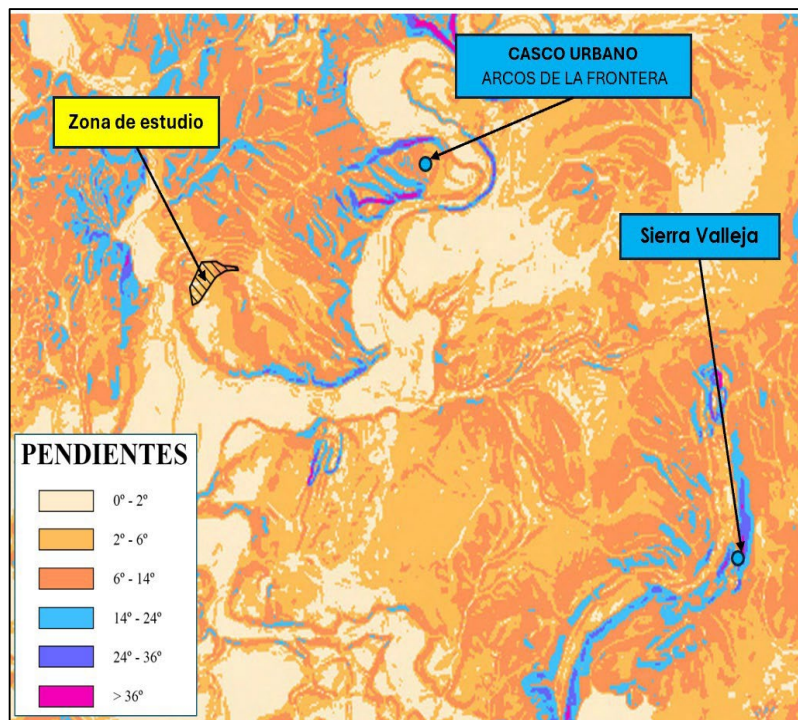
En la margen derecha del río izquierda se asienta el núcleo urbano de La Pedrosa, enclavado en torno a la cota 40. Toda esta zona constituye la vega del río Guadalete, lo que unido a la presencia del "canal del sifón del Drago a las Vegas de Covieches" ha suscitado la presencia de cultivos de regadío en sus parcelas adyacentes.

Al este y en el propio casco urbano de la localidad de Arcos de la frontera se levantan las cotas más altas, en la zona colindante con el trazado de la vía CA-6104, a la altura del paraje conocido en el municipio como «Sierra Valleja».

Con objeto de representar de forma gráfica la topografía que exhiben los terrenos englobados dentro del territorio municipal, se presenta la siguiente imagen de pendientes en (%) donde se simboliza mediante una serie de colores la pendiente, dando idea del relieve y morfología del terreno reinante en el ámbito de actuación.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 258/533	




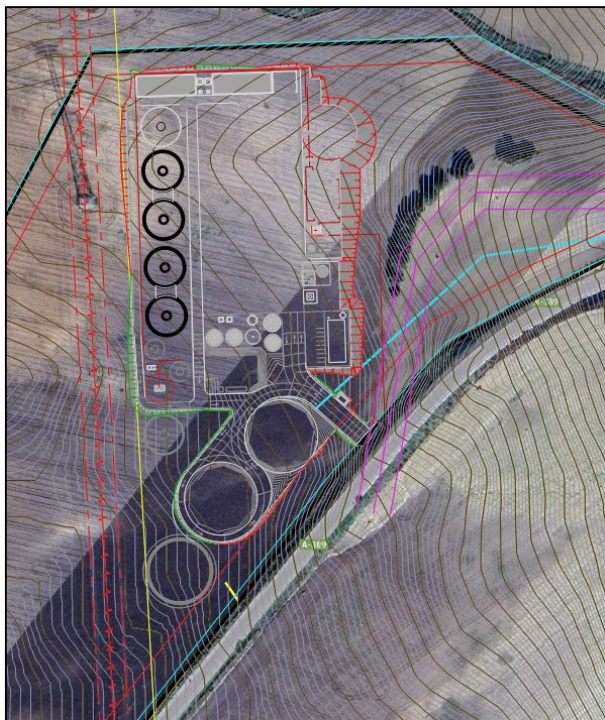
**Figura. 6-3.** Mapa de pendientes dentro del ámbito de estudio.

Desde el punto de vista topográfico, los terrenos incluidos dentro del ámbito de la parcela 44 del Polígono 97 donde se promueve el desarrollo de esta Planta de valorización de residuos, en su configuración original, se caracterizan por contar con un relieve ondulado, pues presenta un desnivel de unos 40 metros entre la zona más alta, situada en el oeste del ámbito (cota 103 metros), situándose la más baja en las proximidades del vértice nordeste del mismo, a unos 63 metros. Precisamente la Planta se propone localizarla en la zona suroeste de la parcela que cuenta con una orografía más suave.

Se presentan a continuación las curvas de nivel existentes sobre la implantación, su topografía y los perfiles longitudinales del terreno.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 259/533	




**Figura. 6-4** Mapa de la implantación proyectada sobre la parcela, con las curvas de nivel.

#### 6.2.3.3. Patrimonio Geológico

Según lo establecido en el artículo 9 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad forman parte del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, entre otros, un Inventario de Lugares de Interés Geológico representativo, de al menos, las unidades y contextos geológicos recogidos en el Anexo VIII.

La mayor parte de las zonas geológicas de interés ambiental se encuentran catalogadas como Lugares de Interés Geológico (L.I.G.). Dentro de esta categoría se engloban también zonas de valor geológico minero, cuyo valor es económico y no ambiental. Se clasifican, según su tipología, en diferentes clases: con interés geomorfológico, estratigráfico, paleontológico, etc. También se clasifican según su importancia sea local, regional o nacional. Por último, pueden diferenciarse por la utilización que de ellos se realice: científica, turística, didáctica, etc.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 260/533	

De acuerdo con la cartografía consultada del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico, se localizan dos LIG dentro del ámbito de estudio de 5Km.

- AND145- Sección Miocena de Arcos de la Frontera, ubicada a 2,5Km de la zona de estudio.
- AND142- Mina de azufre del Señor del Perdón, localizada a 3Km de la zona de estudio.

Al ubicarse los dos LIG, identificados dentro del ámbito de estudio, bastante alejados de la zona donde se realizarán las actuaciones, **no se espera ningún impacto sobre estos elementos.**

#### 6.2.4. SUELOS

Según el Mapa de suelos de Andalucía publicado por la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), según la clasificación de suelos de la FAO, en la zona de estudio se presentan, con la distribución que muestra la correspondiente figura, los siguientes tipos de suelo a nivel asociación:

- **(CMc) Cambisol calcárico y (CMc+LPc) Cambisol cálcricos con Litosoles, (FLc) Fluvisoles calcáreos y Rendsinas**

Los cambisoles son suelos moderadamente desarrollados, sus características principales son que disponen una estructura y color distintos del material originario. Con endopediación cámbico. Perfil ABw. De tipo calcárico significan que tiene material calcárico entre 20 y 50 cm de la superficie del suelo o entre 20cm y roca continua o una capa cementada o endurecida, lo que esté a menor profundidad. En relación a los Cambisoles calcáricos con litosoles son suelos que a menos de 30cm de profundidad presentan horizonte R, horizonte C con más del 40% de carbonato cálcico.

Haciendo referencia a los Fluvisoles calcáreos, son suelos con propiedades flúvicas sin endopediación de diagnóstico, que se caracterizan por la presencia de carbonato cálcico entre 20 y 50 cm. Y para finalizar, la presencia de Rendsinas se caracteriza su presencia debido al poco espesor de lepidión y ser calcáreos o fuertemente calcáreos y desarrollar a partir de material lítico fuertemente calcáreo o calcáreo.

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

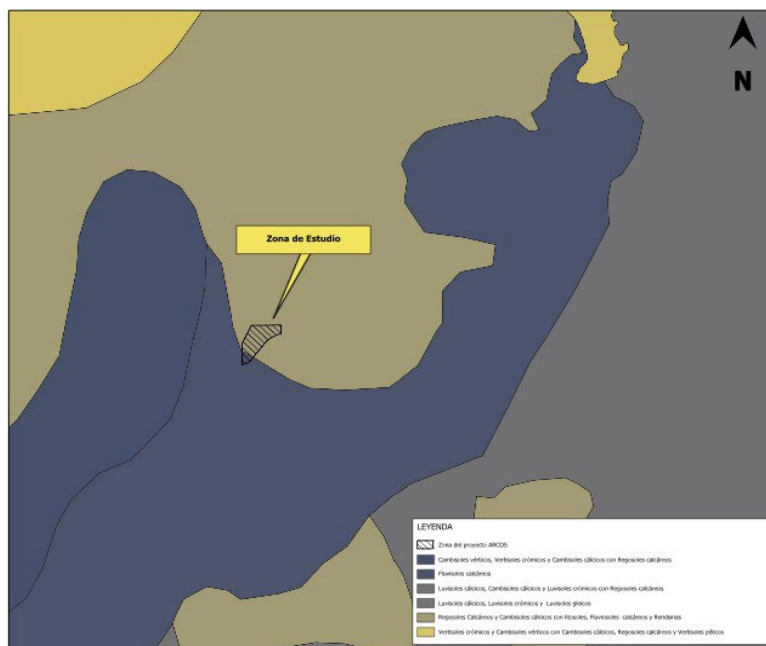
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 261/533





- **(FLc) Fluvisol calcárico**

Los Fluvisoles son suelos con edafogénesis controlada por la posición en el relieve. Además de ser recientes, se localizan en llanuras aluviales, marismas y depósitos lacustres (con inundaciones periódicas). El FLc tiene material calcárico entre 20 y 50cm de la superficie del suelo o entre 20cm y roca continua o una capa cementada o endurecida, lo que esté a menor profundidad.



**Figura. 6-5** Suelos edafológicos presentes en la zona de estudio.

## 6.2.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

El presente apartado tiene como objetivo analizar la hidrología del área de estudio, considerando la dinámica de los cauces, la presencia de cuerpos de agua, el comportamiento de la cuenca hidrográfica y la evolución histórica de estos elementos. Se examinarán aspectos clave como la inundabilidad, la evolución hidromorfológica y los impactos potenciales del proyecto en la red hidrográfica.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 262/533



Dado que los sistemas hídricos son elementos altamente sensibles a las intervenciones humanas, se evaluará cómo el desarrollo del proyecto puede influir en la disponibilidad y calidad del agua, así como en los patrones de escorrentía y erosión. Además, se plantearán medidas de mitigación que permitan minimizar los impactos negativos y promover un equilibrio entre el desarrollo del proyecto y la conservación del entorno hidrológico.


#### 6.2.5.1. Definición de la Hidrología Superficial de la zona de estudio

La hidrología superficial del término municipal de Arcos de la Frontera está definida por la presencia del río Guadalete, que atraviesa el sureste del municipio y actúa como un elemento geográfico de gran importancia, separando el territorio en dos. Este río, con una longitud total de 157 km, forma parte de la Demarcación Hidrográfica del Guadalete-Barbate, y nace en el norte de la Sierra de Grazalema, una de las zonas con mayor pluviometría de la Península Ibérica. A lo largo de su recorrido, recibe aportaciones de afluentes como el río Guadalporcún, que drena la parte norte de la cuenca, y el río Majaceite, que recoge las aguas de la cuenca meridional. En su curso alto y medio, el Guadalete está regulado por embalses como los de Zahara-El Gastor, Bornos y Arcos, los cuales juegan un papel clave en la regulación de los caudales y en la disponibilidad del recurso hídrico para distintos usos, principalmente el abastecimiento y el riego.

A su paso por el municipio de Arcos de la Frontera, el río Guadalete se encuentra en su tramo medio, siendo el elemento natural más relevante que estructura el sistema hidrológico de la zona. La escorrentía superficial sigue las líneas estructurales predominantes con dirección oeste-este y es captada en última instancia por este río, configurando un drenaje que mantiene una relación estrecha con las masas de agua subterráneas, en especial con la Masa de Agua Aluvial del Guadalete. Esta interacción es crucial para el equilibrio hídrico, ya que el Guadalete no solo recibe aportes subterráneos en ciertos tramos, sino que también funciona como un sumidero en áreas donde el acuífero se encuentra más deprimido, favoreciendo la infiltración y recarga del agua subterránea.

En el ámbito de la actuación, ubicado a más de 1 km del cauce del Guadalete, no se prevén afecciones sobre su dominio público hidráulico, ni sobre las zonas de servidumbre o policía del río. Sin embargo, es importante destacar la presencia de diversos cursos de agua

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 263/533	



secundarios en el entorno de la zona de estudio, que presentan un régimen hídrico intermitente. Estos cauces presentan caudales significativos durante los periodos de lluvias intensas. Entre ellos, destacan el arroyo del Salado, el arroyo del Guijo y el arroyo de la Cuchillera, etc. Estos cauces menores presentan una vegetación riparia, en algunos casos ligeramente desarrollada, lo que sugiere una menor capacidad de regulación hídrica y una mayor susceptibilidad a procesos erosivos y de colmatación durante episodios de precipitaciones torrenciales.

#### 6.2.5.2. Estudio de las cuencas hidrográficas


El análisis de las cuencas hidrográficas en la zona de estudio permite comprender la dinámica hídrica del territorio y su relación con el medio físico y los usos del suelo. La hidrografía de la región está dominada por el río Guadalete, que constituye el eje principal de drenaje y articulación del sistema hidrológico. A través de la aplicación del método Horton-Strahler, se ha jerarquizado la red hidrográfica, identificando la magnitud y distribución de las corrientes en función de su orden y su conexión con los procesos hidrológicos locales. Este estudio no solo proporciona información sobre la morfología y organización de los cursos de agua, sino que también permite evaluar la influencia de la geología, la topografía y las actividades humanas en el régimen hídrico.

#### 6.2.5.3. Caracterización de las cuencas hidrográficas

La zona de estudio se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica del río Guadalete, que forma parte de la Demarcación Hidrográfica del Guadalete-Barbate. Se trata de una cuenca endorreica, ya que su red de drenaje el río Guadalete, que actúa como eje colector de las aguas superficiales y subterráneas en la zona.

El sistema hidrológico de la zona está compuesto por una combinación de cursos de agua principales y secundarios. El río Guadalete, con una longitud de 157 km, es el cauce más relevante y organiza el drenaje de toda la cuenca. En su tramo medio, que atraviesa el término municipal de Arcos de la Frontera, el Guadalete recibe aportes de afluentes menores, como el arroyo del Salado, el arroyo de Matite y el arroyo de Charcos, que presentan un régimen intermitente y solo transportan caudal en periodos de lluvias intensas.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 264/533	

La red hidrográfica sigue un patrón de drenaje dendrítico, típico de terrenos con pendientes suaves y materiales relativamente homogéneos. A través del método de Horton-Strahler, se ha identificado que los cursos de agua en la zona presentan órdenes bajos (1º y 2º) en su mayoría, lo que indica una menor capacidad de transporte y una mayor dependencia de las precipitaciones estacionales. En contraste, el río Guadalete, de orden superior, actúa como el principal receptor de estos flujos y regula la dinámica hídrica de la cuenca.

El comportamiento de la cuenca está influenciado tanto por la morfología del terreno como por la interacción con el acuífero Aluvial del Guadalete, que en algunas zonas funciona como fuente de recarga para los cauces superficiales, mientras que en otras actúa como sumidero. Esta interdependencia entre aguas superficiales y subterráneas es clave para comprender la hidrología del área y su respuesta a las variaciones climáticas y a la actividad antrópica.


En términos de gestión hídrica, la presencia de embalses como los de Bornos y Arcos ha modificado el régimen natural del río Guadalete, regulando los caudales y permitiendo su aprovechamiento para riego y abastecimiento. Sin embargo, también ha generado cambios en la dinámica sedimentaria y en la conectividad entre el río y sus afluentes menores.

En conclusión, la cuenca hidrográfica de la zona de estudio se encuentra estructurada en torno al río Guadalete, con una red de drenaje caracterizada por afluentes de bajo orden y cursos de agua intermitentes. Su comportamiento hidrológico está condicionado por la geología, la pluviometría y la interacción con el sistema acuífero, lo que resalta la importancia de una gestión integrada de los recursos hídricos en el territorio.

#### 6.2.5.4. Hidrogeología

La zona de estudio se encuentra dentro de la Demarcación Hidrográfica del **Guadalete-Barbate**, donde se han identificado hasta 14 masas de agua subterráneas según la Directiva Marco del Agua (DMA). Dentro de esta demarcación, la Masa de Agua Aluvial del Guadalete (código 62.008) es de especial relevancia, ya que constituye el principal eje hidráulico de la cuenca media del río Guadalete. Su extensión es de aproximadamente 150 km², situándose al sur de Arcos de la Frontera, entre San José del Valle y Jerez de la Frontera.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 265/533	


**Tabla 6-15.** Masa de agua subterránea identificadas en la Demarcación Hidrográfica del Guadalete-Barbate.

Código	Nombre	Coor. X centroide	Coor. Y centroide
62.001	Setenil	303.503,40	4.082.765,29
62.002	Sierra de Líbar	291.636,63	4.061.966,71
62.003	Sierra de Lijar	286.514,11	4.087.121,85
62.004	Sierra de Grazalema - Prado del Rey	279.333,09	4.072.052,57
62.005	Arcos de la Frontera - Villamartín	258.828,08	4.077.821,26
62.006	Sierra Valleja	251.566,42	4.065.862,57
62.007	Sierra de la Cabras	256.237,39	4.054.527,71
62.008	Aluvial del Guadalete	238.577,33	4.059.266,08
62.009	Jerez de la Frontera	225.632,21	4.068.111,69
62.010	Sanlúcar - Chipiona - Rota - Puerto de Santa María	202.233,52	4.064.344,89
62.011	Puerto Real	220.932,71	4.045.398,83
62.012	Conil de la Frontera	220.093,24	4.027.710,73
62.013	Barbate	234.466,18	4.014.961,63
62.014	Benalup	243.238,50	4.026.137,85

Esta masa de agua está compuesta por dos sectores hidrogeológicos principales: los Llanos del Sotillo y el Aluvial del Guadalete. Su constitución geológica se basa en materiales detríticos del Cuaternario antiguo, principalmente arcillas y limos con niveles de arenas y gravas, alcanzando espesores variables de entre 10 y 100 metros, con valores máximos en los Llanos del Sotillo, donde se concentra la mayor explotación del acuífero. Su transmisividad se estima en torno a  $10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s, mientras que el nivel freático se sitúa generalmente entre 3 y 5 metros, aunque en el sector de Los Sotillos puede descender hasta 10-20 metros.

El acuífero se recarga principalmente por la infiltración de agua de lluvia, estimada en 24 hm<sup>3</sup>/año, así como por aportes directos del río Guadalete, que actúa tanto como sumidero como fuente de recarga para los acuíferos adyacentes. También recibe recarga lateral de otras masas de agua subterránea y, en menor medida, por la infiltración directa del río durante episodios de avenida y el reciclaje de aguas de riego. En cuanto a su drenaje natural, se observa una diferencia entre los sectores que lo conforman: en los Llanos del Sotillo, el drenaje es más limitado debido a la menor permeabilidad de los materiales, mientras que en el Aluvial del Guadalete el sistema de aguas subterráneas mantiene una fuerte interacción

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 266/533	

con los cauces superficiales, drenando principalmente a través de la red de arroyos y en menor medida mediante extracciones artificiales por bombeo.


El balance hídrico del acuífero resulta complejo de evaluar debido a la escasez de estudios específicos y la variabilidad de los datos sobre extracciones, aunque se han estimado 18,7 hm<sup>3</sup>/año de agua extraída para riego y 5,3 hm<sup>3</sup>/año de salidas a través de manantiales y aportes a cauces. Desde el punto de vista de la calidad del agua, se ha identificado una mineralización elevada con una dureza significativa, especialmente en las zonas cercanas a marismas. En el margen derecho del Guadalete, a la altura de Jerez de la Frontera, se ha observado una tendencia alcalina, lo que sugiere cierta variabilidad química del agua subterránea. Sin embargo, uno de los principales problemas de este sistema hídrico es la contaminación por nitratos, derivada de la actividad agrícola y urbana, lo que representa un riesgo para la conservación del recurso.

Históricamente, el acuífero ha sido objeto de explotación para el riego agrícola. Durante la sequía de 1992-1995, la Comunidad de Regantes de Los Sotillos recibió autorización para la extracción de hasta 400 l/s, y aunque en la actualidad estas extracciones han disminuido, el uso de aguas subterráneas sigue siendo una práctica relevante en la zona. En definitiva, la Masa de Agua Aluvial del Guadalete constituye un sistema hidrogeológico clave dentro de la cuenca del Guadalete, con un delicado equilibrio entre sus procesos de recarga y extracción, lo que hace necesaria una gestión sostenible para garantizar su preservación a largo plazo.

Otros acuíferos en ámbito de estudio son los acuíferos de Sierra Valleja y de Arcos de la frontera-Villamartín.

La masa de agua subterránea de **Sierra Valleja** se localiza al sur del término municipal de Arcos de la Frontera (Cádiz), en la confluencia de los ríos Guadalete y Majaceite, y se enmarca en la demarcación hidrográfica del Guadalete-Barbate. Esta masa ocupa una superficie de 37,12 km<sup>2</sup>, con una altitud que varía entre los 29,43 y 295,18 m s.n.m., y presenta un perímetro de 63,77 km. Hidrogeológicamente, se encuentra limitada por formaciones impermeables en sus bordes norte, este y sur, actuando la zona occidental como un límite de potencial constante. El flujo subterráneo tiene un comportamiento libre, y el acuífero está

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 267/533	


formado por dos unidades principales: *Sierra Valleja*, de naturaleza carbonatada (dolomías y calizas del Jurásico-Cretácico), con una potencia estimada de hasta 450 m y disposición compleja, y *Cerro del Orión*, de naturaleza detrítica (arenas del Holoceno), con disposición tabular y 20 m de potencia media.

Desde el punto de vista hidroquímico, la masa de agua presenta un estado global *malo*, debido principalmente al mal estado químico derivado de la superación del valor límite de nitratos (72,25 mg/l frente a los 50 mg/l permitidos). No obstante, otros parámetros como la conductividad, cloruros, arsénico y fluoruros se encuentran dentro de los límites establecidos. Cuantitativamente, la masa mantiene un buen estado, con un índice de explotación nulo (0%), gracias a una recarga estimada de 3,7 hm<sup>3</sup>/año y una extracción actual inexistente. El medio presenta una vulnerabilidad a la contaminación moderada, con predominio de suelos luvisoles de naturaleza francocarcillosa, y espesores variables en la zona no saturada, predominando espesores menores a 5 m en el 46,8% de la masa. Geológicamente, el entorno se caracteriza por materiales del Cenozoico y Mesozoico, destacando la presencia de calizas, margas, dolomías y conglomerados, lo que influye tanto en la recarga como en la circulación del agua subterránea.

En cuanto a la masa de agua subterránea **Arcos de la Frontera - Villamartín** se ubica en el noreste de la provincia de Cádiz, en el entorno hidrográfico del río Guadalete. Comprende materiales de naturaleza predominantemente detrítica y carbonatada, con una superficie hidrogeológica total de 329,86 km<sup>2</sup>, de los cuales aproximadamente el 76% corresponde a materiales permeables, destacando las formaciones detríticas de permeabilidad media (clase IIb), que representan más del 55% de la superficie. En términos geoespaciales, el acuífero se sitúa en la cuenca alta del Guadalete, al norte del embalse de Bornos y próximo a Arcos de la Frontera. La topografía varía entre cotas medias-altas, con una amplia extensión de materiales cuaternarios y neógenos, y una estructura compleja en el contacto con otras masas de agua.

Desde el punto de vista hidrogeológico, el comportamiento es libre, con evidencias de continuidad hidráulica con las formaciones carbonatadas del sureste de la antigua MASb de Villamartín, lo que se traduce en una transferencia lateral estimada de 1,4 hm<sup>3</sup>/año. También se reconoce una posible conexión hacia el sur con la masa de agua de Sierra Valleja, con


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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 268/533	

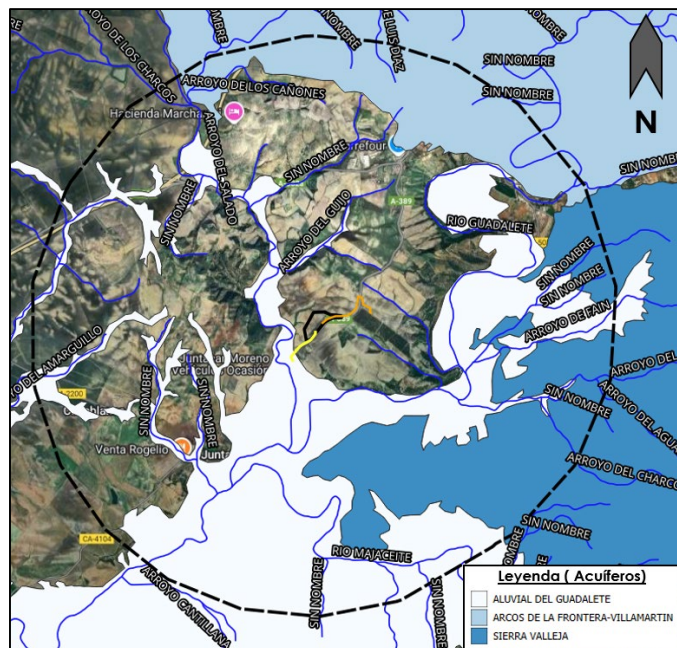
un flujo calculado en 1,74 hm<sup>3</sup>/año. La recarga se produce principalmente por precipitación directa sobre los materiales permeables, aunque no se dispone de piezómetros que reflejen adecuadamente la evolución del nivel freático. Las formaciones presentes pertenecen a diversas unidades litoestratigráficas que incluyen desde arenas y conglomerados cuaternarios hasta margas, calizas y dolomías mesozoicas, lo que condiciona la heterogeneidad del sistema. Según el mapa hidrogeológico, más del 42% del límite sur presenta un contacto permeable con masas colindantes. El análisis de hidropermeabilidad clasifica la mayor parte del recinto como de permeabilidad media a alta, siendo relevante tanto para el abastecimiento como para el equilibrio hidrológico del entorno.

A la vista de las características hidrogeológicas, el comportamiento de los acuíferos y los niveles de explotación actuales, no se prevé la generación de impactos significativos sobre las masas de agua subterránea identificadas. En ambos casos, la presión sobre los recursos hídricos es baja, y las condiciones naturales de permeabilidad y recarga permiten mantener su funcionalidad hidrogeológica. Además, el diseño del proyecto incorpora medidas preventivas adecuadas que garantizan la protección frente a posibles afecciones por contaminación o alteración del régimen hídrico. Por tanto, se considera que la afección sobre estos acuíferos es *inexistente o despreciable*.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 269/533	





**Figura. 6-6** Representación de los cauces principales e Hidrogeología dentro del ámbito de estudio.

## 6.2.6. FLORA Y VEGETACIÓN

### 6.2.6.1. Vegetación potencial

Dentro de los factores bióticos a considerar, la vegetación constituye uno de los más destacados; parte y sustento de los ecosistemas naturales, e indisoluble del componente faunístico, las afecciones a este elemento como consecuencia de cualquier actuación cobran especial importancia. Recibe la vegetación en primer término el resultado de las actuaciones de ejecución de cualquier obra de infraestructura, repercutiendo en último término sobre el resto de los factores, reflejando fielmente su pertenencia al sistema natural, donde las interacciones entre todos los agentes mantienen el equilibrio necesario para su persistencia.

El estudio del manto vegetal del ámbito donde se planifican las diferentes actuaciones englobadas en el proyecto se enfocará desde dos puntos de vista, al objeto de proporcionar una imagen clara de la cobertura vegetal presente en la misma.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 270/533



En primer lugar, se analizará la **vegetación potencial**, es decir la vegetación que podría o debería albergar la zona en ausencia de intervención humana. A continuación, se realizará un análisis de su **estado actual** mediante el desarrollo de trabajos de campo específicos, gracias al cual podrán relacionarse las especies que actualmente se encuentran presentes en la zona de actuación. Se estará entonces en condiciones de establecer el grado de intervención soportado por las comunidades vegetales existentes, y de cuantificar en qué medida podrán afectar las actuaciones previstas a dichas comunidades.

El estudio de la vegetación potencial del ámbito de actuación se ha enfocado partiendo del estudio del encuadre fitogeográfico al que responde el ámbito de estudio, situándolo en primer lugar en alguna de las regiones geográficas que los botánicos han establecido atendiendo a las semejanzas en la flora y vegetación.

Para ello se han tomado como referencia el Mapa de Series de Vegetación de España, a escala 1:400.000, y la Memoria correspondiente a dicho mapa, cuyo autor es Salvador Rivas-Martínez, así como otros estudios publicados en el entorno.


La península ibérica se encuadra dentro del denominado Reino Floral Holártico, que abarca tanto las regiones templadas como las frías del hemisferio norte, de manera que participa de sus dos regiones fitogeográficas, la región Eurosiberiana y la Mediterránea, que corresponden a las conocidas como España húmeda y España seca, respectivamente; el clima constituye el principal elemento diferenciador y, por tanto, definidor de la composición botánica y, en último término, faunística.

En el ámbito de estudio se distingue la siguiente serie meso-mediterráneas:

- La parcela en la que se ubica el proyecto se sitúa sobre la serie de vegetación 28 "**Serie termomediterránea bético-gaditana subhúmeda-húmeda verticícola de *Olea sylvestris* o acebuche (*Tamo communis-Oleeto sylvestris sigmetum*). VP, acebuchales.**"

La **serie termomediterránea bético-gaditana subhúmeda-húmeda verticícola de *Olea sylvestris* (acebuche)** se desarrolla en la región sur de España, particularmente en el área bético-gaditana, bajo un clima termomediterráneo caracterizado por temperaturas cálidas y precipitaciones moderadas. Esta serie vegetacional está dominada por el acebuche (*Olea sylvestris*), una especie de olivo silvestre, que forma los acebuchales, aunque también puede

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 271/533	

estar acompañada por otras especies como el tamarisco común (*Tamarix communis*). Los suelos en los que se encuentra esta vegetación son verticícolas, lo que significa que tienen una buena capacidad de retención de humedad, lo que favorece el crecimiento de esta vegetación adaptada a condiciones subhúmedas a húmedas. En resumen, es una comunidad que prospera en suelos húmedos y bien drenados, en un entorno mediterráneo cálido.


A continuación, se detallan las especies predominantes de la serie en la que se ubica el proyecto:

**Tabla 6-16** .Descripción de la vegetación 28 en la zona de estudio. Fuente: Memoria del Mapa de series de vegetación de España.

ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES	
Nombre de la serie	Serie termomediterranea betico-gaditana subhumedo-humeda verticicola de <i>Olea sylvestris</i> o acebuche ( <i>Tamo communis</i> - <i>Oleeto sylvestris sigmetum</i> ). VP, acebuchales.
Árbol dominante	Acebuchal ( <i>Tamo communis</i> - <i>Oleetum sylvestris</i> )
I. Bosque	<i>Olea europaea</i> subsp. <i>sylvestris</i>
II. Matorral denso	<i>Asphodelus ramosus</i> , <i>Bryonia dioica</i> , <i>Echium plantagineum</i> , <i>Vinca difformis</i> , <i>Aristolochia baetica</i> , <i>Calicotome villosa</i> , <i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>brevispina</i> , <i>Eryngium tricuspidatum</i> , <i>Melica arrecta</i>
III. Matorral degradado	<i>Asparago albi-Rhamnetum oleoidis</i> , <i>Asperulo hirsuti-Ulicetum scabri</i> y <i>Hedysaro coronarii-Phalaridetum coerulescentis</i>
IV. Pastizales	<i>Velezio rigidae</i> - <i>Astericetum aquaticae</i>

Por su parte la aparición de la **Serie 1, Geomegaseries riparias mediterráneas y regadíos**, representada en la imagen inferior en color verde, se debe a que, en las vegas mediterráneas (en este caso la asociada al río Guadalete), las series edafófilas existentes se agrupan en complejos denominados geoseries o geomegaseries, que van sucediéndose en función del gradiente de humedad. La existencia de esta serie se encuentra condicionada por la presencia de suelos semiterrestres o acuáticos, típicamente asociados a riberas y cursos de agua. El bosque climácico lo constituye una sauceda-chopera básicamente vertebrada por grandes sauces (*Salix sp.*) y chopos negros (*Populus nigra*), que conforman 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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 272/533	


banda de vegetación más próxima a la lámina de agua, anteponiéndose incluso en ocasiones a los juncales y cañaverales desarrollados en las orillas, y muy por delante de las fresnedas; son así mismo frecuentes los álamos o chopos blancos (*Populus alba*), fresnos de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia*) y, ocasionalmente, saúcos (*Sambucus nigra*), arraclanes (*Frangula alnus*) y olmos (*Ulmus minor*).

En el margen izquierda de la zona de estudio está dominada por la **Serie 27b termomediterránea betico-algarviense seco-subhúmedo-húmeda basófila de Quercus rotundifolia o encina (*Smilax mauritanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares**. Esta serie está enmarcada en el espectro subhúmedo a húmedo basófilo de *Quercus rotundifolia*, comúnmente conocido como encina. Esta serie fitosociológica, representada por el *sigmetum Smilax mauritanicae- Querceto rotundifolia*, caracteriza paisajes con una rica diversidad de flora, donde la encina (*Quercus roundifolia*) se erige como el árbol dominante. Los encinares, que conforman la vegetación potencial en este contexto, despliegan una estructura boscosa robusta y resiliente, adaptada a las variaciones climáticas presentes en la región.

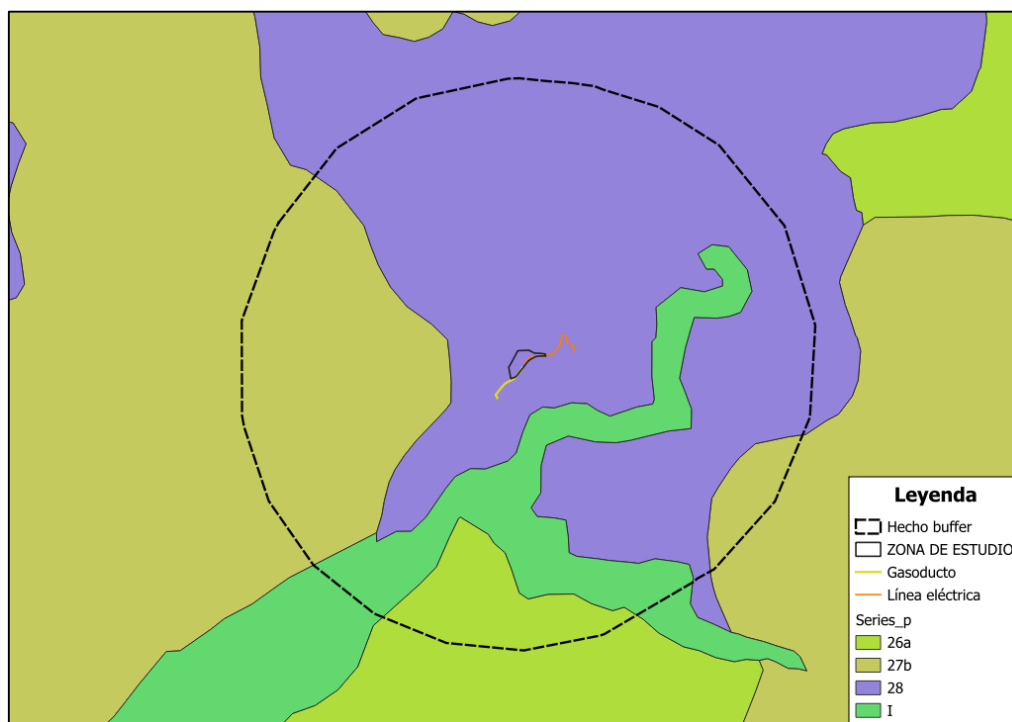
Al sur del buffer se observa la Serie 26a llamada **Serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense y marianico-monchiquense subhúmeda silicícola de Quercus suber o alcornoque (*Oleo-Querceto suberis sigmetum*). VP, alcornocales**. Se desarrolla en el sur de España, particularmente en las áreas de Cádiz, Huelva y las sierras de la zona marianico-monchiquense. Caracterizada por un clima cálido y subhúmedo, esta serie de vegetación está dominada por el alcornoque (*Quercus suber*), formando los alcornocales, una formación forestal conocida por su capacidad para producir corcho. Los suelos en los que se desarrolla esta vegetación son silicícolas, es decir, ricos en sílice, lo que influye en la composición de la vegetación. Además del alcornoque, en estas formaciones también se pueden encontrar especies asociadas como el olivo silvestre (*Olea sylvestris*) y otras especies mediterráneas adaptadas a las condiciones subhúmedas.

En este entorno alberga una asociación sinérgica de especies, entre las que destaca *Smilax mauritanica*, contribuyendo a la formación de un ecosistema único y vital en la región termomediterránea betico – algarviense.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 273/533	

A continuación, se muestran mediante una figura, las series de vegetación potencial que se encuentran en la zona de estudio:



**Figura 6-8.** Vegetación potencial del ámbito de estudio. Fuente: Memoria del Mapa de series de vegetación de España.

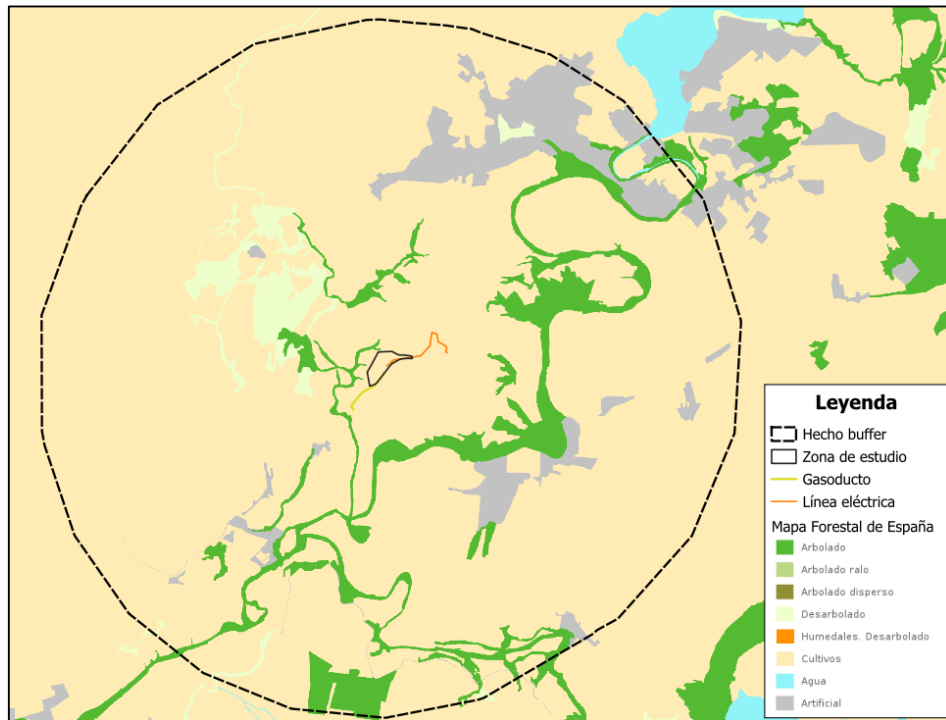
#### 6.2.6.2. Vegetación y usos del suelo

La vegetación actual de una zona es resultado de las diferentes actuaciones humanas sobre la vegetación potencial. El paisaje vegetal actual y la distribución de las diferentes unidades de vegetación están influenciados, no sólo por las condiciones ecológicas y ambientales reinantes, sino también por el hombre, que, a través de sus actividades agrícolas, ganaderas y forestales, han constituido un factor determinante.

En este contexto, la acción del hombre ha modificado la vegetación potencial, apareciendo en consecuencia nuevas unidades, procedentes en su mayoría de la degradación en distintos estados de la vegetación climática, siendo el resto introducidas directamente por el hombre (cultivos, repoblaciones...). Estas unidades de degradación se encuentran en continua dinámica. Cuando la acción del hombre cesa, tienden a

evolucionar lentamente y de forma progresiva hacia la unidad clímax de la que forman serie, y cuando la acción es continua o, bien breve pero intensa, sufren regresión hacia unidades vegetales cada vez más simples ecológicamente.

El Mapa Forestal de España (MFE) que recoge la distribución de los ecosistemas forestales españoles, nos aporta el dato de que el ámbito de estudio es de tipo agrícola, sin presencia de arbolado como se puede observar en la siguiente figura.



**Figura 6-9.** Mapa Forestal de España (MFE). Fuente: Memoria del Mapa de series de vegetación de España.

Actualmente, la zona está dedicada al cultivo leguminoso principalmente garbanzos. En el momento de la evaluación del terreno, se observó que se encontraban zonas recogidas previamente.






**Figura 6-10.** Parcela de actuación. Fuente: Elaboración propia.

La vegetación natural se refugia principalmente en el margen izquierdo del río Guadalete y de los arroyos en el entorno a la zona como el arroyo del Salado. Se caracteriza por ser una vegetación de ribera, en general, en buen estado. En ella se encuentran chopos (*Populus sp.*), sauces (*Salix sp.*), olmos (*Ulmus sp.*), fresnos (*Fraxinus sp.*), etc. Al sudeste de la zona de estudio, se aprecia una pequeña representación de una composición vegetal similar a la anterior, en la que destacan altísimos pies de sauces (*Salix alba*, *S. neotricha* y *S. atrocinerea*), algún ejemplar de sauce de porte arbustivo y de fresno.

No obstante, lo que más cabe destacar en el entorno de la zona de estudio es la presencia de Acebuchares y los ya descritos en el entorno del río Guadalete y al norte de la zona de estudio la formaciones boscosas de pinos que ocupan una banda de 1,1km de largo y en el punto más ancho se alcanzan casi los 200 m.

El análisis de la vegetación real y usos del suelo permite diferenciar hasta 4 unidades en 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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 276/533	


- **Cultivos:** esta unidad es la que mayor superficie ocupa en el área de estudio. En la zona se cultivan en su mayoría girasoles, trigo y olivos.
- La parcela donde se ubica el proyecto se encuentra en esta unidad de vegetación, situándose en un terreno con cultivo de garbanzos.



**Figura 6-11.** Cultivo de garbanzos. Fuente: Elaboración propia.

- **Arbolado:** este apartado pertenece en su mayoría a las zonas que rodean el río Guadalete y el arroyo del Salado. Caracterizado por la presencia de Acebuchales.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 277/533	






**Figura 6-12.** Vegetación de ribera. Fuente: Elaboración propia.

- **Desarbolado:** se encuentra en su mayoría al norte del proyecto. Constituye zonas de matorral sin árboles destacables.



**Figura 6-13.** Monte con matorrales. Fuente: Google Earth.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 278/533	

- **Artificial:** dentro de esta unidad se considera los núcleos urbanos de las poblaciones, así como sus polígonos industriales, además de los espacios dedicados a las actividades mineras, escombreras, vertederos y vías de comunicación.




**Figura 6-14.** Fábrica de bloques de hormigón. Fuente: Google Earth.

#### 6.2.6.3. Flora Protegida

Para determinar la presencia de especies de flora amenazada o de interés en el ámbito de estudio, se ha consultado el visualizador de Especies Protegidas en la Junta de Andalucía desarrollado por REDIAM el cual dispone de la base de datos de la Flora Amenazada de Andalucía (FAME)

En la cuadrícula 5X5km donde se encuentra el proyecto encontramos una especie de flora protegida: *Mercurialis elliptica*. Es una planta herbácea perenne perteneciente a la familia Euphorbiaceae. Esta especie se encuentra en Andalucía, donde es considerada una especie protegida debido a su rareza y su vulnerabilidad en el medio natural. Esta se encuentra en la **Lista Roja de la Flora Vascular de Andalucía**.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 279/533	



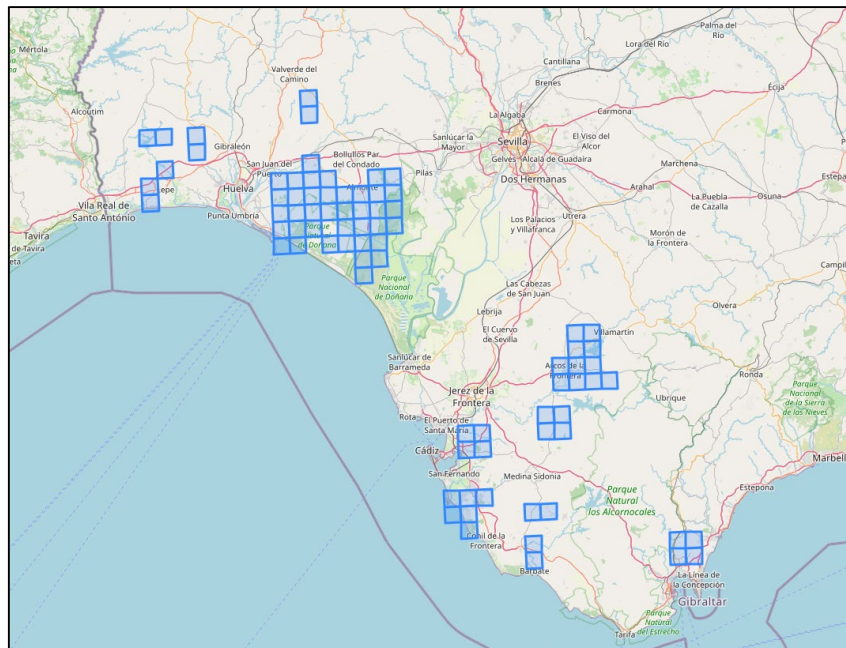


Figura 6-15. Distribución de Mercurialis elliptica en Andalucía. Fuente: Junta de Andalucía.

En la zona de estudio no se observa ningún ejemplar de esta especie y si se diera el caso se seguiría toda la legislación necesaria y se procedería a la conservación del ejemplar correspondiente.

#### 6.2.6.4. 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.

La inclusión de un espécimen vegetal en el Catálogo implica la prohibición de destruirlos, dañarlos o marcarlos. Además, deben ser considerados en los Estudios de Impacto Ambiental, o cualquier instrumento de planificación. Asimismo, implica el establecimiento de una zona periférica de protección.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN

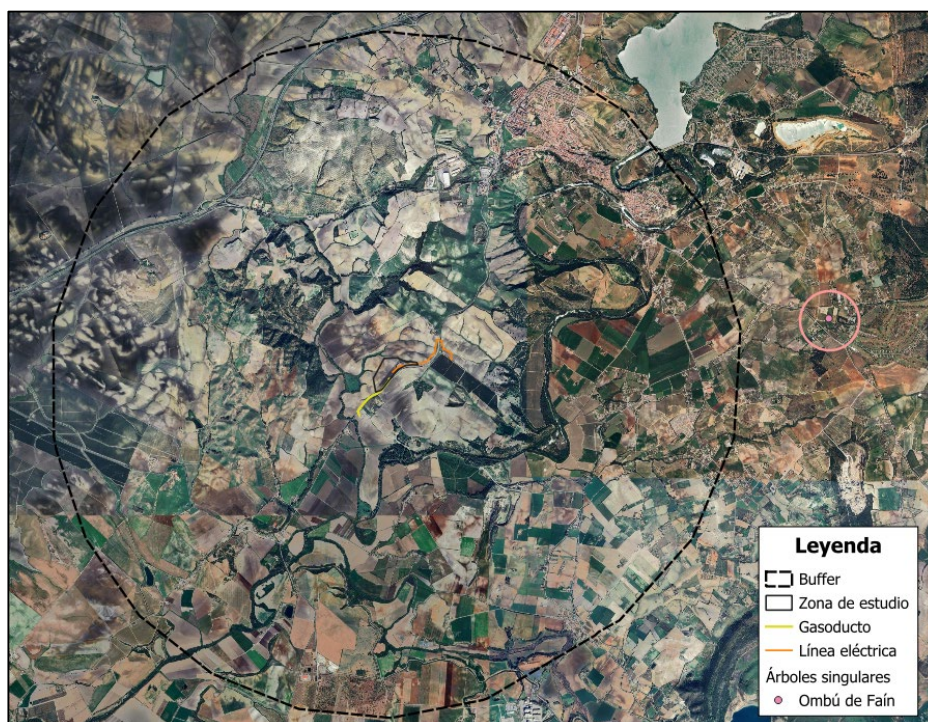
PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 280/533




Tomando como referencia la Ley 8/2003, de 28 de octubre, por la que se acuerda la inclusión de determinados ejemplares de especímenes vegetales en el «Catálogo de especímenes vegetales de singular relevancia de Andalucía», es preciso reseñar que en la provincia de Cádiz se recogen un total de 103 especímenes vegetales, los cuales ninguno se encuentra en el ámbito del proyecto, siendo el más próximo Ombú de Faín (*Phytolacca dioica*), ubicada en el municipio de Arcos de la Frontera, próximo al campo de golf (UTM X: 253071,14; UTM Y: 4068272,19) a más de 3,1 kilómetros al este del ámbito de donde se promueve esta Planta anaerobia.

Se presenta a continuación una imagen con la localización del citado árbol respecto al ámbito de desarrollo del Proyecto.



**Figura 6-16.** Ortofoto con la localización de la superficie de la Ombú de Faín (*Phytolacca dioica*) respecto al ámbito de actuación.  
Fuente: REDIAM.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 281/533	



En el buffer de estudio de 5km cabe destacar diversas especies encontradas en el REDIAM como pueden ser el olmo, el olivo, el lentisco o la carrasquilla. Estas y otras especies se pueden observar en la siguiente imagen.

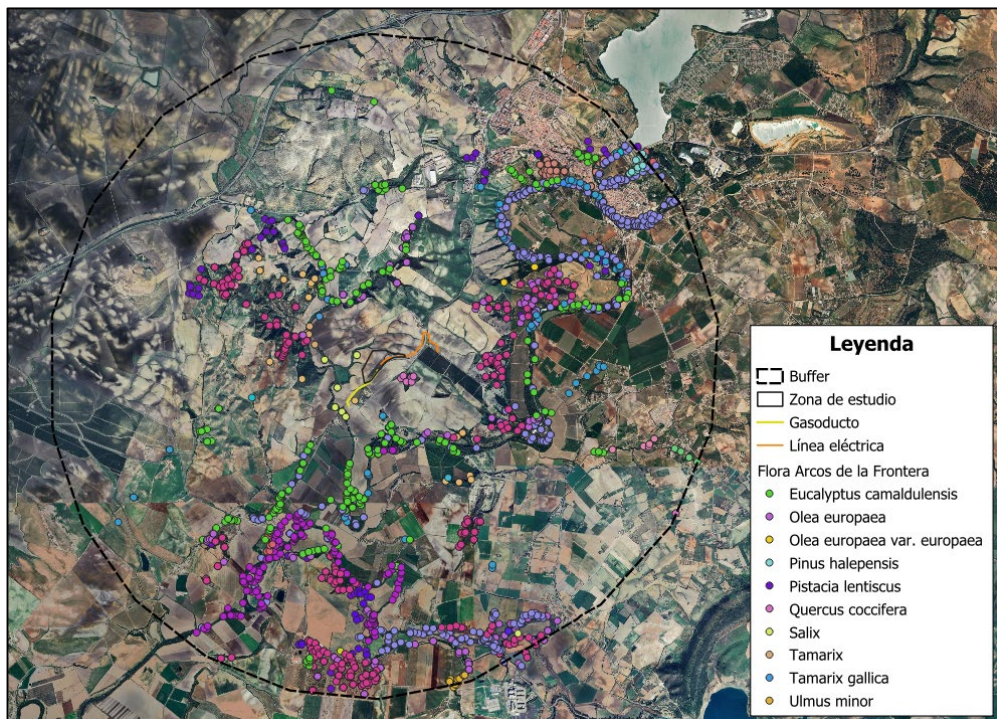


Figura 6-17. Ortofoto con la localización de las diversas especies de interés. Fuente: REDIAM.

### 6.2.7. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)

Corresponden a zonas particularmente valiosas por sus características naturales intrínsecas, así como por la presencia de especies particularmente importantes, en base al concepto de hábitat incorporado por la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

A efectos de lo dispuesto en la Directiva Hábitat, los hábitats naturales se definen como «zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales». De acuerdo con esta normativa se clasifican en dos categorías:



- **Hábitats Naturales de Interés Comunitario:** aquellos que «se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida, o bien constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las seis regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, boreal, continental, macaronésica y mediterránea».
- **Hábitats Naturales de Interés Comunitario Prioritario:** aquellos que se encuentran «amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad, habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio en que se aplica la citada Directiva».

En cuanto a la presencia de hábitats amparados por la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitat), incorporada al ordenamiento español mediante la Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y en base a la consulta al Sistema de Información Geográfico del Banco de Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Dentro del buffer de 5km realizado, encontramos 3 clases de hábitats (teniendo en cuenta las cuadrículas 30STF46, 30STF47 Y 30STF56):

- **Hábitat 5330: Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos**

Propios de climas cálidos, más bien secos, en todo tipo de sustratos. Actúan como una etapa de sustitución de formaciones de mayor porte, o como vegetación potencial o permanente en climas semiáridos.

Las formaciones levantinas, meridionales y baleáricas llevan *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Olea sylvestris*, *Chamaerops humilis*, *Asparagus albus*, etc., y están relacionadas con los acebuchales y algarrobales (9320).

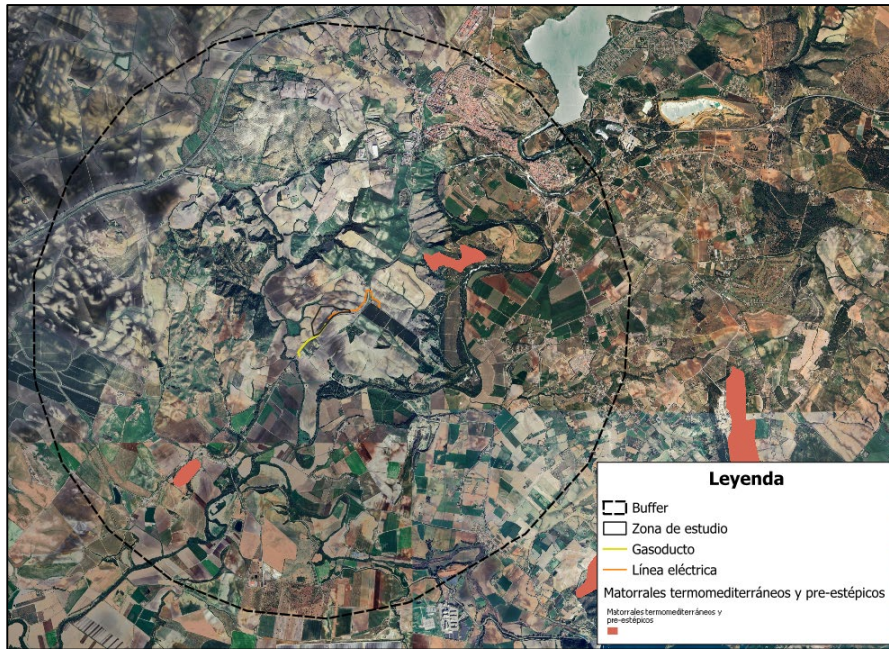
Tomando como fuente de información la cartografía del Ministerio, este hábitat no presenta coincidencia territorial con el ámbito donde se promueve la Planta de digestión anaerobia, estando representado el mismo en la zona este de la parcela, en los terrenos que no se encuentran roturados.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 283/533





**Figura 6-18.** Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

- Hábitat 92AO: Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba***

Choperas, alamedas, olmedas y saucedas distribuidas por las riberas de toda la Península, Baleares y fragmentariamente en Ceuta.

Viven en las riberas de ríos y lagos, o en lugares con suelo al menos temporalmente encharcado o húmedo por una u otra razón, siempre en altitudes basales o medias.

En los cursos de agua la vegetación forma bandas paralelas al cauce según el gradiente de humedad del suelo. Idealmente, en el borde del agua crecen saucedas arbustivas en las que se mezclan varias especies del género *Salix* (*S. atrocinerea*, *S. triandra*, *S. purpurea*), con *Salix salviifolia* preferentemente en sustratos silíceos, *Salix eleagnos* en sustratos básicos, y *S. pedicellata* en el sur peninsular. La segunda banda la forman alamedas y choperas, con especies de *Populus* (*P. alba*, *P. nigra*), sauces arbóreos (*S. alba*, *S. fragilis*), fresnos, alisos, etc.

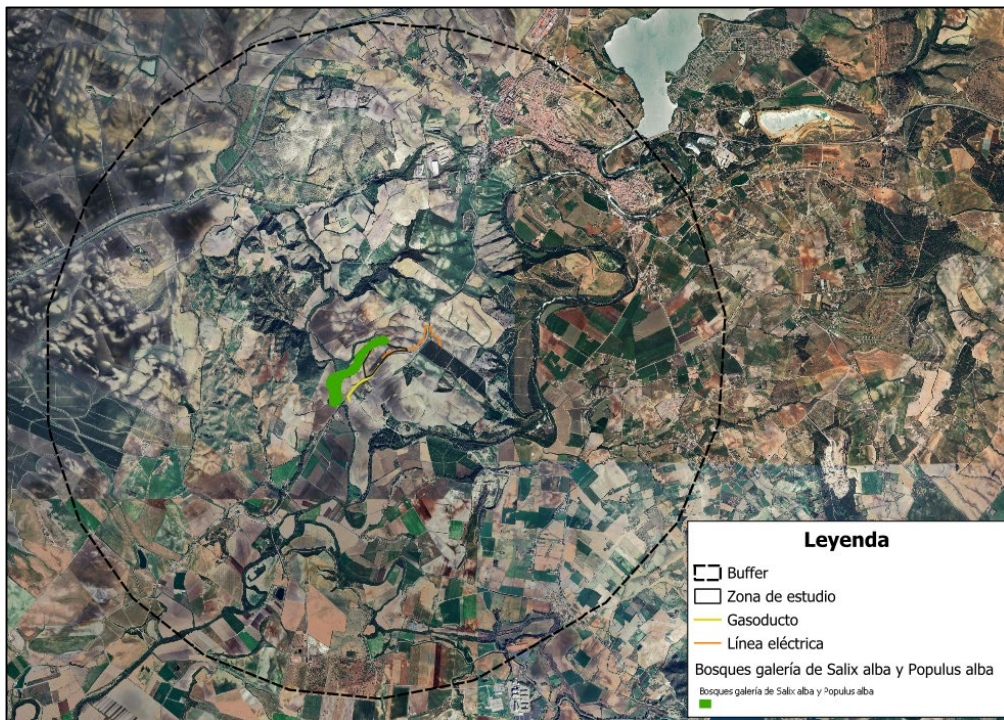




En las vegas más anchas y en la posición más alejada del cauce, ya en contacto con el bosque climatófilo, crece la olmeda (*Ulmus minor*).

La fauna de los bosques de ribera es rica como corresponde a un medio muy productivo. Resulta característica la avifauna, con especies como el pájaro moscón (*Remiz pendulinus*), la oropéndola (*Oriolus oriolus*), etc.

Tomando como fuente de información la cartografía obtenida en REDIAM, este hábitat no presenta coincidencia territorial con el ámbito donde se promueve la Planta de digestión anaerobia, estando representado el mismo en la zona este de la parcela, en los terrenos que no se encuentran roturados.



**Figura 6-19.** Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.



- Hábitat 92D0: Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)**


Son formaciones de corrientes irregulares y de climas cálidos con fuerte evaporación, aunque algunas bordean cauces permanentes en climas más húmedos.

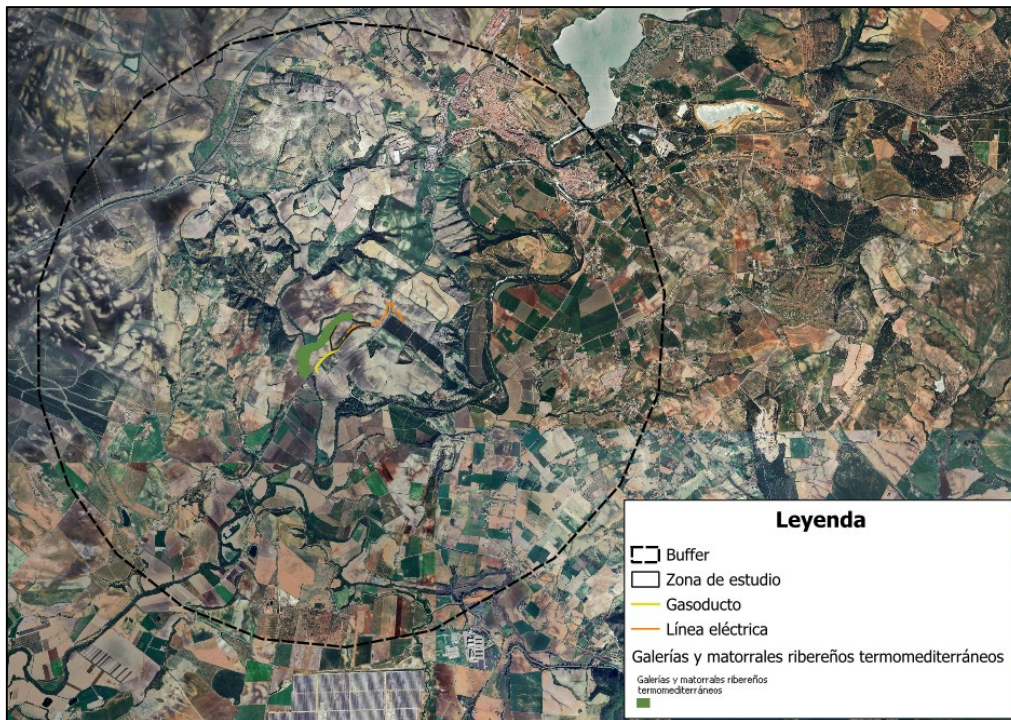
Incluye formaciones de matorrales y bosques en galería (estos últimos muy escasos en el territorio andaluz) reconocibles por la especie dominante: adelfares, tarajales, ciertos zarzales, tamujares y otras especies bajas y leñosas que en Andalucía no aparecen. Son propias de arroyos y humedales temporales o permanentes, en la zona termo-mediterránea y el suroeste de Iberia y otras ubicaciones más higromórficas dentro de las zonas sahara- mediterránea y sahara-síndica.

La fauna es termófila. Cabe citar el galápago leproso (*Mauremys leprosa*).

Tomando como fuente de información la cartografía obtenida en REDIAM, este hábitat no presenta coincidencia territorial con el ámbito donde se promueve la Planta de digestión anaerobia, estando representado el mismo en la zona este de la parcela, en los terrenos que no se encuentran roturados.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 286/533	



**Figura 6-20.** Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

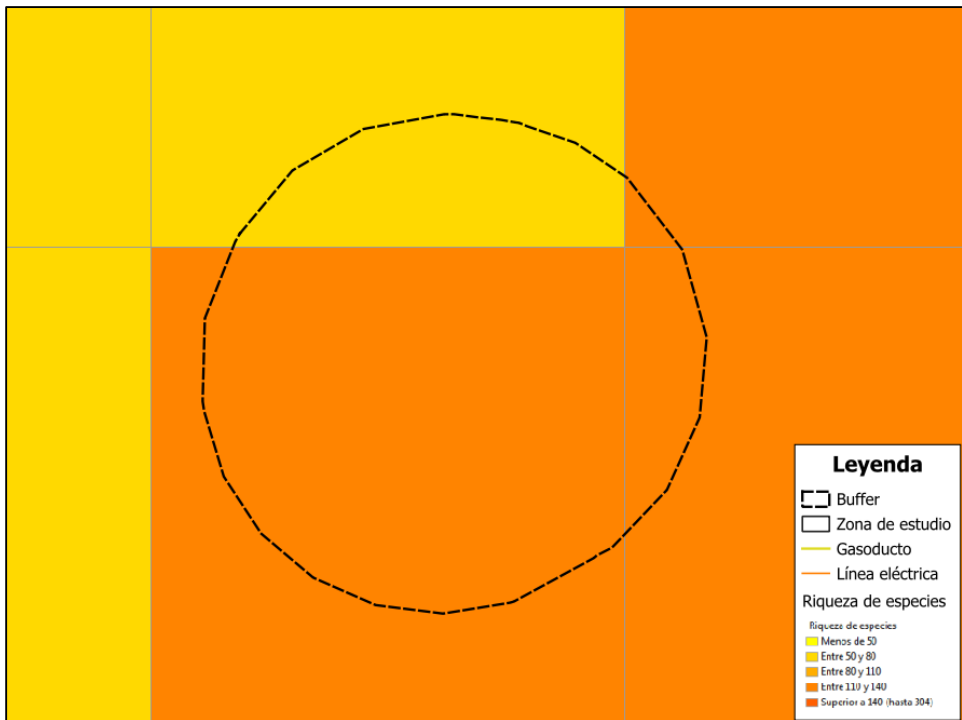
#### 6.2.8. FAUNA Y BIOTOPOS FAUNÍSTICOS

La elaboración del estudio de fauna se ha realizado mediante una combinación de trabajo de campo (realizado en 2024 y 2025), análisis bibliográfico y consultas a fuentes oficiales. Adicionalmente, se ha considerado la fauna inventariada en las cuadrículas 10 x 10 km afectadas por el proyecto, concretamente en las cuadrículas 30STF47, 30STF57, 30STF56, 30STF46 obtenidas del Inventario Nacional Español de Especies Terrestres (2015), del Inventario Nacional de Biodiversidad (2007) "Vertebrados" del MITERD y de la base de datos Global Biodiversity Information Facility (GBIF). También se han definido los biotopos presentes y especies características asociadas en cada uno de ellos.

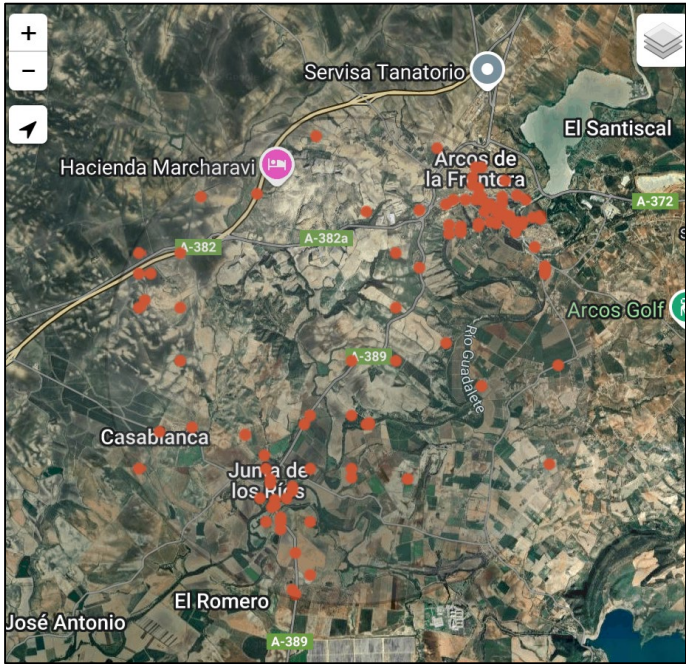
LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 287/533	





**Figura 6-21.** Riqueza de especies en la zona de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.



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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 288/533	

**Figura 6-22.** Riqueza de especies en la zona de estudio. Fuente: GBIF

#### 6.2.8.1. Inventario Faunístico

Por la naturaleza y localización de las actuaciones contempladas en el presente proyecto, no está prevista la afección a poblaciones de fauna protegida.

Las fuentes utilizadas para la realización del inventario han sido las siguientes:

- Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España. DGCONA-Asociación Herpetológica Española. 2002.
- Atlas de las Aves de España (1995-2003). SEO/Birdlife.
- Atlas y libro rojo de los peces continentales de España. DGCONA. CSIC. 2001
- Atlas de los mamíferos terrestres de España.

A continuación, se enumeran aquellas normativas o convenios que definen el grado de protección de cada especie, junto con las categorías de las mismas, incluidas en el inventario:


Categorías de estado de conservación del Libro Rojo de los Vertebrados de España, basado en las categorías de UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

- **EN** (Edangered), en peligro.
- **VU** (Vulnerable), vulnerable.
- **NT** (Not Threatened), casi amenazada.
- **LC** (Least concern), preocupación menor.
- **CR** (Critically endangered), datos insuficientes.
- **EW** (Extinct in the Wild), extinto en la naturaleza.
- **EX** (Extinct), extinto.

**Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero**, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- **VU** Vulnerable.
- **EX** En peligro de extinción.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 289/533	

- Se representará con un guion (-) el resto de los individuos.

**Directiva 92/43/CEE**, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

- Anexo II. Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación (\*especies prioritarias).
- Anexo IV. Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
- Anexo V. Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- Anexo VI. Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

**Ley 42/2007, de 13 de diciembre**, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- Anexo IV: Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
- Anexo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- Anexo VI: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

**Directiva 09/147/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.

- Anexo I. Especies cuyo hábitat debe ser objeto de medidas de conservación especiales.
- Anexo II. Especies cuya caza podrá realizarse dentro de la zona geográfica de aplicación de la directiva.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 290/533



- Anexo III. Especies no sometidas a las medidas de conservación del anexo I siempre que se hubiesen adquirido lícitamente de otro modo.

**Tabla 6-17**. Inventario de fauna. Fuente: Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres y GBIF.

Nombre científico	Nombre común	UICN	Real Decreto 139/2011	Directiva 79/409/CEE	Directiva 92/43/CEE	Ley 42/2007	Ley 8/2003
AVES							
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	LC	-				
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	LC	-				
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	EN	-	I		IV	
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	VU	-	I, III			
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade real	LC	-	II, III			
<i>Anas strepera</i>	Ánade friso	LC	-	II			
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	LC	-				
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	LC	-				
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	LC	-				
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	LC	-	I		IV	
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	NT	-				
<i>Aythya ferina</i>	Porrón común	NT	-	II, III			
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	LC	-				
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	NT	-	I		IV	
<i>Buteo bueo</i>	Busardo ratonero	LC	-				
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirojo	VU	-				
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	LC	-				
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	LC	-				

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 291/533



Nombre científico	Nombre común	UICN	Real Decreto 139/2011	Directiva 79/409/CEE	Directiva 92/43/CEE	Ley 42/2007	Ley 8/2003
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón europeo	LC	-				
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	LC	-				
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	LC	-	I		IV	
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	LC	-				
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	LC	-				
<i>Chloris chloris</i>	Verderón europeo	LC					
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	LC	-	I		IV	
<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera	LC	-	I		IV	
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	LC	-	I		IV	
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	VU	I		IV	VU
<i>Cisticola juncidis</i>	Cistícola buitrón	NT	-				
<i>Columba palumbus</i>	Paloma Torcaz	LC	-	II, III		IV	
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	LC	-				
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	EN	-	II			
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	LC	-	II			
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LC	-				
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	LC	-				
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	LC	-	I		IV	
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	LC	-				
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	VU	-	I		IV	

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 292/533



Nombre científico	Nombre común	UICN	Real Decreto 139/2011	Directiva 79/409/CEE	Directiva 92/43/CEE	Ley 42/2007	Ley 8/2003
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	LC	-				
<i>Fulica atra</i>	Focha común	LC	-	II, III			
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	LC	-				
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	LC	-	I		IV	
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	LC	-	II			
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	LC	-	I		IV	
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	LC	-	I		IV	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	LC	-				
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Común	LC	-				
<i>Iduna opaca</i>	Zarcero bereber	DD	-			IV	
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	LC	-	I			
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	LC	-				
<i>Larus michahellis</i>	Gaviota patiamarilla	NT	-				
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	LC	-				
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	LC	-				
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	LC	-	I			
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	LC	-				
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	LC	-	I			
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	LC	-				

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 293/533





Nombre científico	Nombre común	UICN	Real Decreto 139/2011	Directiva 79/409/CEE	Directiva 92/43/CEE	Ley 42/2007	Ley 8/2003
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	LC	-				
<i>Netta rufina</i>	Pato collarado	LC	-	II			
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia occidental	NT	-				
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	LC	-				
<i>Parus major</i>	Carbonero común	LC	-				
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	LC	-				
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	LC	-				
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Colirrojo tizón	LC	-				
<i>Picus viridis</i>	Pito ibérico	LC	-				
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	LC	-				
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullin cuellinegro	LC	-				
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Calamón común	NT	-	I			
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	LC	-				
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta común	LC	-	I			
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	LC	-				
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdecillo	LC	-				
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	LC	-	II			
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	VU	-	II			
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	LC	-				
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	LC	-				

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 294/533



Nombre científico	Nombre común	UICN	Real Decreto 139/2011	Directiva 79/409/CEE	Directiva 92/43/CEE	Ley 42/2007	Ley 8/2003
<i>Sylvia atricapilla</i>	<i>Curruca capirotada</i>	LC	-				
<i>Sylvia communis</i>	<i>Curruca zarcera</i>	LC	-				
<i>Sylvia hortensis</i>	<i>Curruca mirlona occidental</i>	LC	-				
<i>Sylvia melanocephala</i>	<i>Curruca cabecinegra</i>	LC	-				
<i>Sylvia undata</i>	<i>Curruca rabilarga</i>	EN	-	I			
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	<i>Zampullín común</i>	LC	-				
<i>Tringa ochropus</i>	<i>Andarríos grande</i>	LC	-				
<i>Troglodytes troglodytes</i>	<i>Chochín paleártico</i>	LC	-	I			
<i>Turdus merula</i>	<i>Mirlo común</i>	LC	-	II			
<i>Tyto alba</i>	<i>Lechuza común</i>	LC	-				
<i>Upupa epops</i>	<i>Abubilla común</i>	LC	-				
<b>MAMÍFEROS</b>							
<i>Arvicola sapidus</i>	<i>Rata de agua</i>	VU					
<i>Cervus elaphus</i>	<i>Ciervo rojo</i>	LC					
<i>Herpestes ichneumon</i>	<i>Meloncillo</i>	LC					
<i>Lepus granatensis</i>	<i>Liebre ibérica</i>	LC					
<i>Lutra lutra</i>	<i>Nutria europea</i>	NT	-		II, IV	II, V	
<i>Mus musculus</i>	<i>Ratón común</i>	LC	-				
<i>Mustela putorius</i>	<i>Turón europeo</i>	LC					
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	<i>Conejo común</i>	EN					
<i>Pipistrellus</i>	<i>Murciélago</i>	LC					

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 295/533



Nombre científico	Nombre común	UICN	Real Decreto 139/2011	Directiva 79/409/CEE	Directiva 92/43/CEE	Ley 42/2007	Ley 8/2003
<i>pipistrellus</i>	común						
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago enano	LC					Interés especial
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata gris	LC	-				
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro común	LC	-				
ANFIBIOS							
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	LC	-		IV	V	
<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	NT	-		II, IV		
<i>Hyla meridionalis</i>	Ranita meridional	LC	-		IV		
<i>Pelobates cultripipes</i>	Sapo de espuelas	NT	-		IV		
<i>Pelodytes ibericus</i>	Sapillo moteado ibérico	LC	-				De interés especial
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	LC	-				
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra común	LC	-		II		
<i>Triturus pygmaeus</i>	Tritón pigmeo	NT	-				
REPTILES							
<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega	LC	-				
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón Tridáctilo ibérico	LC	-				
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Camaleón común	LC	-		IV	V	
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Culebra de herradura	LC	-				
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	NT	-				
<i>Macroprotodon brevis</i>	Culebra de cogulla occidental	NT	-				
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	LC	-				

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 296/533



Nombre científico	Nombre común	UICN	Real Decreto 139/2011	Directiva 79/409/CEE	Directiva 92/43/CEE	Ley 42/2007	Ley 8/2003
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	VU	-		II, IV	II, V	
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	LC	-				
<i>Psammmodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	LC	-				
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	LC	-				
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	LC	-				
<b>PECES CONTINENTALES</b>							
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguila común	CR	-				
<i>Barbus sclateri</i>	Barbo gitano	NT	-				
<i>Chondrostoma willkommii</i>	Boga del guadiana	VU	-				
<i>Cobitis paludica</i>	Colmilleja	VU	-				
<i>Luciobarbus bocagei</i>	Barbo común ibérico	NT					


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 paseriformes, etc.) debido a los diferentes hábitats presentes en el territorio.

El ámbito de actuación y sus inmediaciones combina diferentes entornos (zonas cultivos, ya sea de secano y regadío), de manera que el entorno cuenta con múltiples hábitats para las poblaciones de aves, de ahí la variedad y cantidad de especies inventariadas. De todas las aves cabe resaltar por su estado actual de protección las siguientes:

- **Perdiz roja (*Alectoris rufa*)**

Está incluida dentro del catálogo de la IUCN como NT (casi amenazada). Además, también se encuentra en el Anexo I y Anexo III de la Directiva 2009/147/CE.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 297/533	

Esta especie está bien distribuida por toda la Península Ibérica y Baleares, escasea o se halla ausente en zonas de alta montaña por encima de los 1.500-1.800 metros de altitud. Resulta especialmente abundante en el centro y sur peninsular, y más escasa en el litoral mediterráneo, la cornisa cantábrica y las costas gallegas. La perdiz roja ocupa una amplia variedad de hábitats, preferentemente en medios abiertos o con arbolado disperso, como pastizales, cultivos, matorrales aclarados y dehesas, mostrando una clara preferencia por las campiñas más diversificadas y de uso agrícola de secano extensivo. Puede encontrarse desde el nivel del mar hasta los 2.000 metros de altitud.




**Figura 6-23.** Perdiz roja (*Alectoris rufa*). Fuente: SEO Birdlife.

- **Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)**

El aguilucho cenizo aparece clasificado como VU – Vulnerable tanto en el Libro Rojo de las Aves de España 2021 como en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Es una rapaz de mediano tamaño y formas particularmente esbeltas, se caracteriza por poseer unas alas largas, estrechas y relativamente puntiagudas, cola muy larga y tarsos de gran longitud. Es común observarlo planeando a baja altura, mientras prospecta lentamente el terreno, sobre campos de labor, prados y eriales; ejecuta entonces un vuelo muy grácil y

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 298/533	

habilitoso gracias a su escasa carga alar en el que mantiene las alas colocadas en forma de "V".

Como reproductor, el aguilucho cenizo se extiende por buena parte del territorio peninsular, pero resulta muy raro en la cornisa cantábrica, en buena parte de Levante y del sureste, así como en las regiones montañosas, donde se ausenta por completo a partir de los 1.200 metros de altitud. La zona comprendida entre la vertiente sur de la cordillera Cantábrica, incluida Galicia casi completa, y el sistema Central, así como el valle del Guadalquivir, es la que cuenta actualmente con una ocupación más homogénea. Cría ocasionalmente en Baleares, pero falta en Canarias, Ceuta y Melilla.




**Figura 6-24.** Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*). Fuente: SEO Birdlife.

- **Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)**

El cernícalo primilla se incluye en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de VU – Vulnerable. La causa de este nivel de amenaza reside en que se estima que la especie ha sufrido un declive poblacional en lo que llevamos de milenio de entre el 28 y el 40% a nivel nacional con disminuciones netas en más de 14 provincias. También aparece citado en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, pero no en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Se distribuye principalmente por el cuadrante suroccidental de la Península Ibérica, pero también se encuentra en ambas mesetas, Andalucía oriental y el valle del Ebro. Los

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 299/533	



principales núcleos se hallan en Extremadura, Andalucía, Castilla y León y Castilla-La Mancha. Está presente en Melilla y falta en ambos archipiélagos y en Ceuta.

Se han citado algunos individuos invernantes en el valle del Ebro, Castilla y León, Castilla-La Mancha y Extremadura.




**Figura 6-25.** Cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Fuente: SEO Birdlife.

- **Curruca rabilarga (*Sylvia undata*)**

El Libro Rojo de las Aves de España 2021 considera que la curruca rabilarga está EN – En Peligro. La especie aparece citada en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Se encuentra ampliamente distribuida por toda la Península, Ceuta y Baleares (norte de Mallorca, Formentera y Menorca), archipiélago en el que se ha detectado su expansión en las últimas décadas. Falta en Canarias, Melilla y en extensas zonas del interior peninsular (valle del Guadalquivir, submesetas norte y sur, depresión del Ebro y áreas adeshadas y esteparias de Extremadura y secano manchego), además de ausentarse también de las cumbres pirenaicas.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 300/533	

En España aparecen tres subespecies: undata en el noreste y Baleares; dartfordiensis en el noroeste; y toni en el centro y sur peninsular.




**Figura 6-26.** *Curruca rabilarga* (*Sylvia undata*). Fuente: SEO Birdlife.

De los mamíferos cabe resaltar la presencia del zorro (*Vulpes vulpes*) o la rata gris (*Rattus norvegicus*). De la lista cabe resaltar la inclusión de la Nutria (*Lutra lutra*) en el Anexo II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, además de estar incluida en los anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE, a su vez está clasificada según el UICN (International Union for Conservation of Nature) como Vulnerable (VU).

El listado de anfibios y reptiles, están asociados la mayoría de ellas al cauce del Arroyo del Salado, río Guadalete y otras red hidrológicas. Entre las especies más destacables se puede citar al sapo corredor (*Bufo calamita*), sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), ranita meridional (*Hyla meridionalis*), sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*), galápago leproso (*Mauremys leprosa*).

Por último, cabe destacar la realización que se está llevando a cabo de un estudio de avifauna y quirópteros para asegurar que en la zona no se encuentre ninguna especie sensible a sufrir daños por la construcción de la Planta y para tener una visión de lo que realmente se encuentra en campo (nidos, zonas de alimentación, posaderos...) Hasta el momento las especies con mayor número de avistamientos son la cogujada común, el gorrión común, la lavadera blanca y el jilguero europeo. Las especies más destacables

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 301/533	

avistadas serían el cernícalo común, el milano real y el buitre leonado. Además se han visualizado varias zonas de posaderos y bebederos, pero ningún nido cerca de la zona de estudio.


#### 6.2.8.2. Planes de conservación de fauna protegida

Andalucía cuenta con diversos planes de recuperación y/o conservación de especies:

- Plan de recuperación del Águila Imperial.
- Plan de recuperación y conservación de aves esteparias (ganga ibérica, avutarda, sisón y alondra ricotí).
- Plan de recuperación y conservación de especies de aves de humedales.
- Plan de conservación de aves necrófagas (alimoche, buitre negro, milano real, quebrantahuesos).
- Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados costeros.
- Plan de recuperación y conservación de especies de altas cumbres.
- Plan de recuperación y conservación del Lince ibérico.
- Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados en medios acuáticos epicontinentales.
- Plan de recuperación del Pinsapo.
- Plan de conservación de la Anguila.

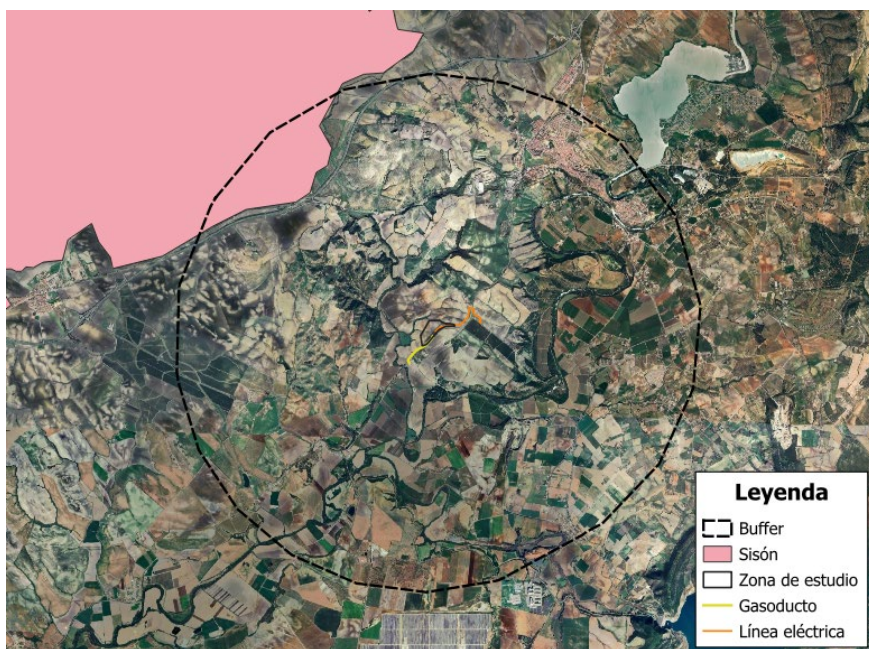
Dentro de la zona de estudio (5km de buffer respecto al proyecto) encontramos presentes el Plan para el águila imperial (aproximadamente a 3km de la futura implantación), Plan de recuperación y conservación de aves esteparias (sisón, ganga ibérica y avutarda aproximadamente a 3,5km de la futura implantación), Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados en medios acuáticos epicontinentales (para la especie "*Petromyzon marinus*" aproximadamente a 1,2km de la futura zona de implantación) y por último el Plan de conservación de la Anguila (aproximadamente a 100m de la futura implantación).

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 302/533	



**Figura 6-27.** Plan de recuperación del Águila Imperial. Fuente: REDIAM.

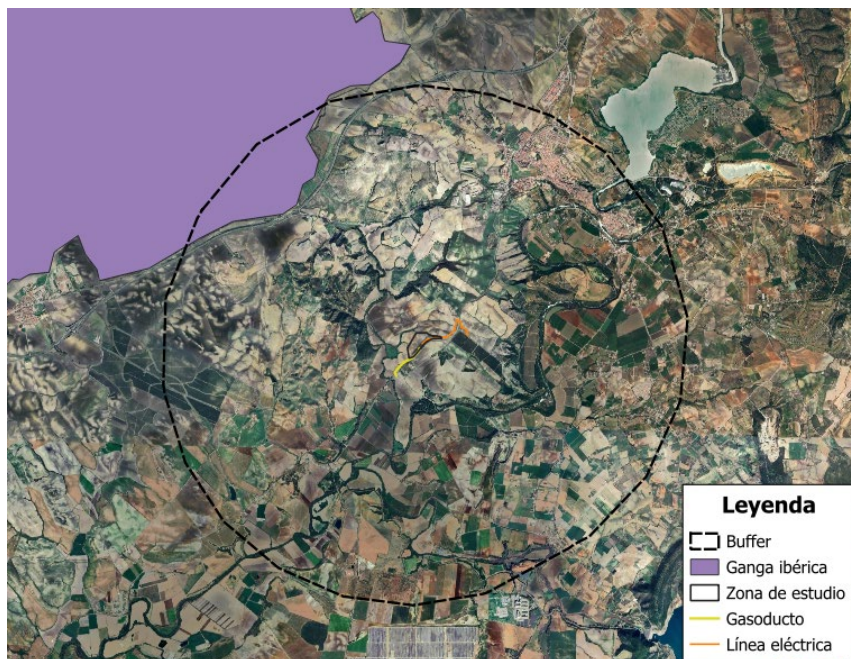


**Figura 6-28.** Plan de recuperación y conservación del Sisón. Fuente: REDIAM.

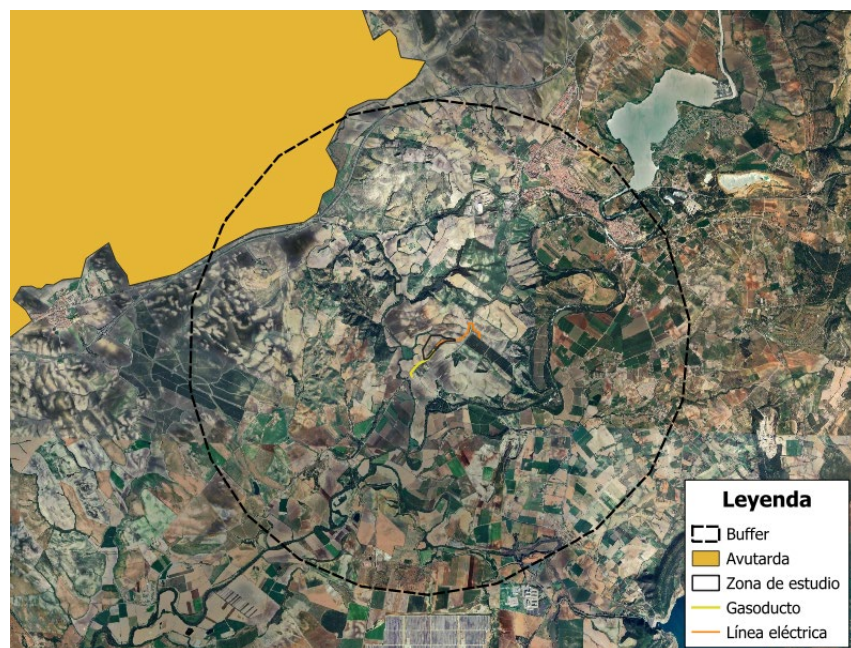
LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 303/533	





**Figura 6-29..** Plan de recuperación y conservación de la Ganga ibérica. Fuente: REDIAM.

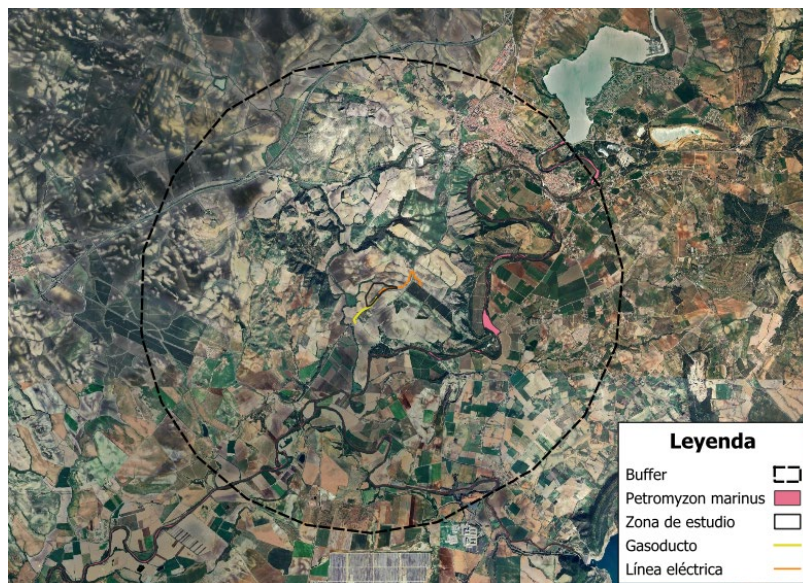


**Figura 6-30.** Plan de recuperación y conservación de la Avutarda. Fuente: REDIAM.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 304/533	





**Figura 6-31.** Plan de recuperación y conservación del *Petromyzon marinus*. Fuente: REDIAM.



**Figura 6-32.** Plan de conservación de la Anguila. Fuente: REDIAM.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 305/533	



Se concluye que en la zona de afección del futuro proyecto no se encuentra ningún Plan de protección de especies, pero debido a su cercanía de alguno de ellos, se tomarán las medidas necesarias para minimizar el impacto indirecto en las diferentes fases del proyecto.

#### 6.2.8.3. Áreas de interés faunístico (IBAs)


Las áreas importantes para las aves (IBA, en su acrónimo inglés), es un concepto creado y desarrollado hace más de 30 años por BirdLife International. Los espacios que se declaran IBA son identificados mediante criterios acordados por investigadores y expertos y donde se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por BirdLife.

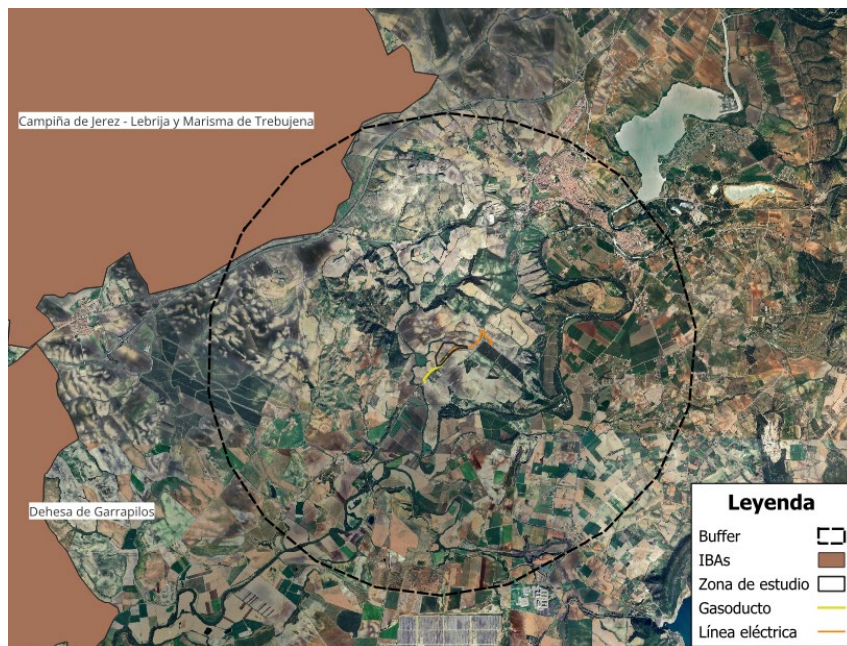
En el ámbito de estudio se encuentra la siguiente área importante para las aves:

- **IBA nº456 Campiña de Jerez-Lebrija y Marisma de Trebujena**

Esta zona se encuentra en el ámbito de estudio. Esta IBA abarca una extensión total de 43.731,78 ha. Esta zona constituye un área importante para las aves esteparias, especialmente para la Avutarda común. Además, comparte esta zona con el Sisón común (*Tetrax tetrax*), la Ganga ibérica (*Pterocles alchata*), la Ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y el Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) entre otros.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 306/533	



**Figura 6-33.** IBAs. Fuente: SEO Bird Life.


#### 6.2.8.4. Biotopos faunísticos

Las especies de fauna se distribuyen por el territorio según las características del mismo, como la morfología del terreno, el tipo y la cobertura vegetal, los usos y aprovechamientos del suelo por parte del ser humano, o la presencia y distribución del agua a lo largo del año. Estos factores, a su vez, están influenciados por aspectos más generales, como las condiciones climáticas.

De esta manera, se pueden identificar en el área de estudio diversas comunidades faunísticas que, en términos generales, ocupan los diferentes ambientes del territorio donde factores favorables les permiten asentarse. La presencia de estas especies puede ser temporal o permanente, dependiendo de la fenología de cada una y de su capacidad para aprovechar los recursos del ecosistema en las distintas estaciones del año.

Así, desde un enfoque faunístico, se pueden distinguir diferentes biotopos en el área de estudio: fauna asociada a las riberas y zonas húmedas, fauna vinculada a espacios abiertos

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 307/533	

como cultivos, matorrales y pastizales, y fauna relacionada con zonas urbanas de carácter antrópico.

En la siguiente tabla se muestra la superficie ocupada por cada uno de los biotopos definidos en la zona de estudio.

- **Medio antrópico**

Este biotopo ocupa una pequeña parte de la superficie total, pero condiciona enormemente el resto. La fauna asociada a medios antrópicos debido a la existencia de los núcleos urbanos cercanos permite la presencia de una comunidad faunística compuesta por especies que aprovechan la disponibilidad de alimento y refugios que proporciona el hombre.


Destaca por la pobreza de especies y la significativa proporción de especies generalistas. La principal comunidad presente en el entorno urbanizado está constituida por aves antropófilas entre las que destaca, por su abundancia, el gorrión común. Otros nidificantes en las edificaciones humanas son palomas, tórtola (europea y turca), vencejo común, avión, golondrina común y la cigüeña blanca.

- **Espacios abiertos (matorral, pastizal y cultivos)**

Medio bien representado en el ámbito de estudio, casi la totalidad, ocupado por matorrales, pastizales y cultivos. En este biotopo de zonas abiertas se integran pues las estructuras vegetales asimilables a hábitats caracterizados por su origen antrópico, siendo el resultado de la transformación del medio por parte del hombre a lo largo del tiempo para su aprovechamiento agrícola y ganadero.

Estas tierras de labor, en sus zonas de contacto con otros ecosistemas (bosques, ríos, linderos, etc.) representan efectos de borde de gran diversidad en la zona de ecotono. Los cultivos suponen cobijo y alimento para múltiples especies faunísticas que, a su vez, constituyen la dieta de ciertos depredadores. Muchas prosperan ante la productividad de estas tierras, si bien buscan refugio en los matorrales o bosquetes cercanos. Otras buscan alimento tan sólo en las épocas de laboreo de la tierra en forma de larvas, semillas, etc. Por lo tanto, la composición de estas comunidades faunísticas varía a lo largo del año.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 308/533	

Destacan la avifauna con potencial presencia del alcaraván común, chotacabras, aguilucho cenizo, triguero, cernícalo primilla, collalbas, currucas, sisón común, águila perdicera entre otras.

Entre los mamíferos destacan en este medio el zorro, liebre ibérica, ciervo rojo, conejo y murciélago de cabrera, como más destacados.

Con respecto a los reptiles, las especies más destacados son: el lagarto ocelado, la lagartija colilarga, la salamanguera común, galápago leproso, entre otros.

- **Riberas y zonas húmedas**

Asociados a los cursos hídricos y a los diversos embalses presentes en el ámbito de estudio, es el biotopo más relevante del área de estudio por su alta riqueza faunística y vegetativa gracias a la presencia del río Guadalete.

Se localiza la presencia potencial de aves como, andarríos, ánades, cercetas, ánsares, garzas, garcetas, garcillas, porrones, chorlitejos, gaviotas, aguilucho lagunero, fochas, pagazas, lavanderas, archibebes, águila pescadora, agachadizas, cigüeñuelas, y zampullines, entre las más destacadas.

Con relación a la ictiofauna, en las áreas con agua permanente, destaca la presencia potencial de anguila, colmilleja, barbo y la boga entre los más destacados.


Por su parte, en cuanto a los reptiles, estos predominan tanto en las zonas húmedas como en los cursos de agua, destacando el galápago europeo y culebra viperina.

Mientras que, en cuanto a los anfibios, estos predominan tanto en las zonas húmedas como en los cursos de agua, destacando la rana, sapillo moteado, sapo corredor y sapo común.

## 6.2.9. ESPACIOS NATURALES

En el presente epígrafe se procede a realizar un análisis sobre las distintas figuras de protección medioambiental vigentes, tanto a nivel internacional como estatal y autonómico, presentes en el ámbito de actuación con el objeto de conocer la posible afección que puedan ocasionar las actuaciones proyectadas sobre las mismas.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 309/533	

#### 6.2.9.1. Humedales Ramsar


De acuerdo con la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* tienen la consideración de áreas protegidas por instrumentos internacionales todos aquellos espacios naturales que sean formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España y, en particular, el Convenio Ramsar.

Se trata de un tratado intergubernamental que se adoptó en la ciudad iraní de Ramsar en 1971 y entró en vigor en el año 1975. Este Convenio integra, en un único documento, las bases sobre las que asentar y coordinar las principales directrices relacionadas con la conservación de los humedales de las distintas políticas sectoriales de cada Estado. Su objetivo fundamental es "la conservación y el uso racional de los humedales, a través de la acción nacional y mediante la cooperación internacional, a fin de contribuir al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo ". Cuando un país se adhiere al Convenio de Ramsar contrae una serie de compromisos generales de conservación y uso racional de sus humedales, pero también tiene la obligación más concreta de designar al menos un humedal para ser incluido en su Lista de Humedales de Importancia Internacional, también conocida como Lista Ramsar. España ratificó el citado convenio en el año 1982.

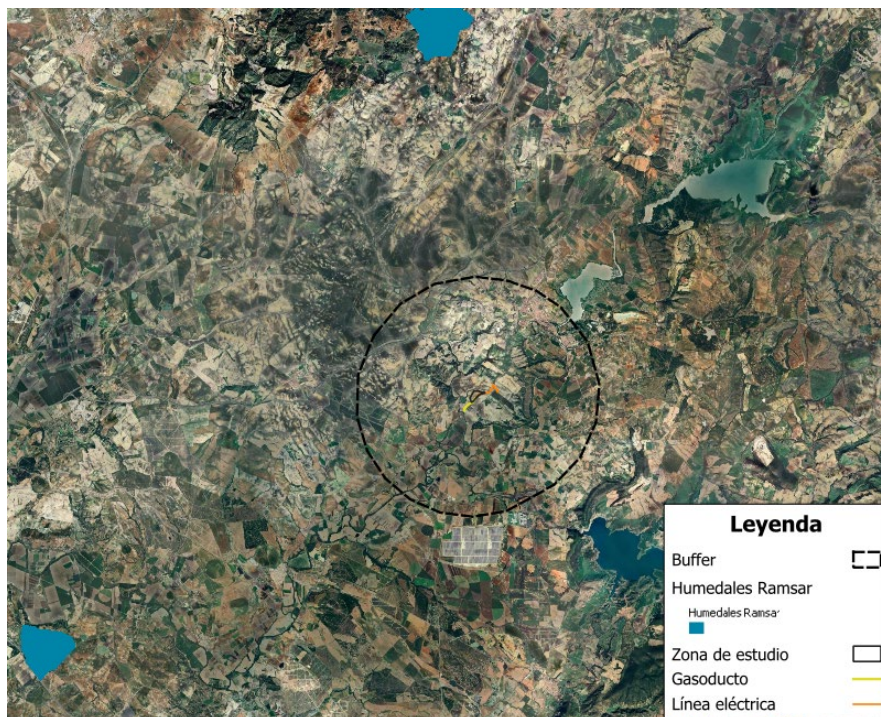
En la actualidad la Lista Ramsar incluye más de 2.000 humedales de todas las regiones del mundo, globalizando una superficie superior a 200 millones de hectáreas.

El ámbito de desarrollo de esta actuación **no presenta coincidencia territorial con Humedales de Importancia Internacional**, el más cercano está a una distancia de 14,3 km al norte de la parcela de estudio, denominada como "Reserva Natural Complejo Endorreico de Espera".

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 310/533	





**Figura 6-34.** Humedales Ramsar cercanos al ámbito de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

#### 6.2.9.2. Reservas de la biosfera declaradas por la UNESCO

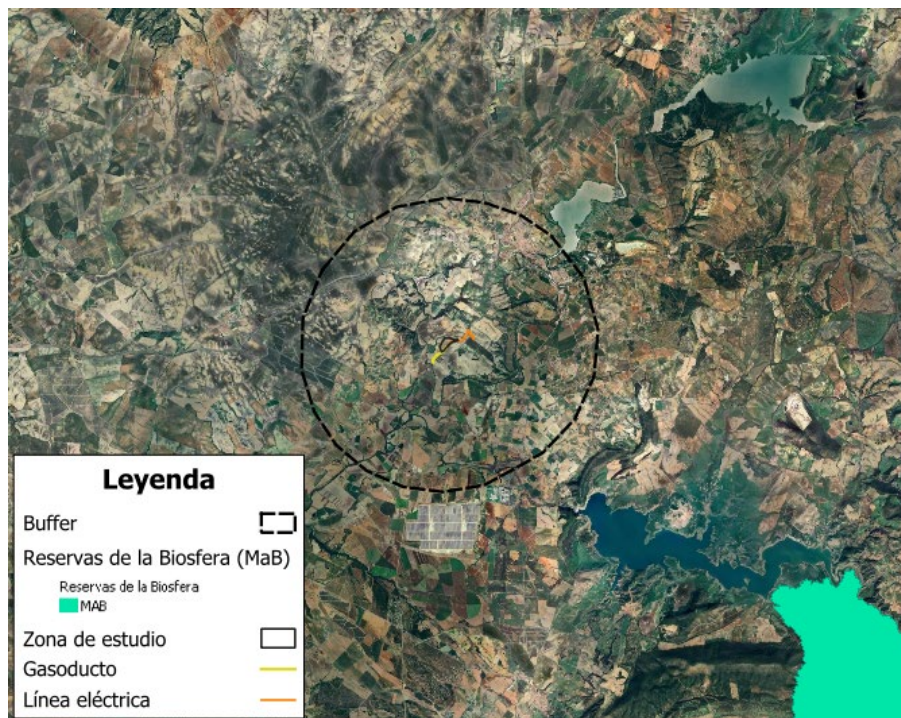
Las Reservas de Biosfera (RB) son zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o una combinación de las mismas, reconocidas en el plano internacional como tales en el marco del **Programa MAB**. Este programa, iniciado en el año 1970, partió con el propósito de mejorar la relación entre la humedad y su medio a través de un programa interdisciplinar de investigación; *el objetivo del mismo es hacer compatible la conservación con el uso sostenible de los recursos naturales y el mantenimiento de los valores culturales, a través de la investigación y la formación.*

Los comités nacionales del programa MAB o grupos de acción locales son los responsables de la presentación de las propuestas de Reservas de Biosfera; el Comité Asesor de la UNESCO para las Reservas de la Biosfera examina las propuestas y emite una recomendación al Consejo Internacional de Coordinación del programa MAB. Por último, el Consejo toma una decisión sobre la propuesta de designación y el director general de la UNESCO notifica tal



decisión al Estado en cuestión. Cada Reserva de Biosfera permanece bajo la jurisdicción del país donde está ubicada; algunos países han promulgado normativa específica para el establecimiento de Reservas de Biosfera, sin embargo, lo frecuente es establecer este estatus especial aprovechando la existencia de áreas que ya dispongan de protección legal.

En el ámbito de estudio, **no se encuentra ninguna reserva de la biosfera**, la más cercana está a una distancia de 14,5 km al sureste de la parcela de estudio, denominada como Intercontinental del Mediterráneo.




**Figura 6-35.** Reservas de la biosfera cercanas al ámbito de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

#### 6.2.9.3. Espacios Naturales Protegidos (ENP)

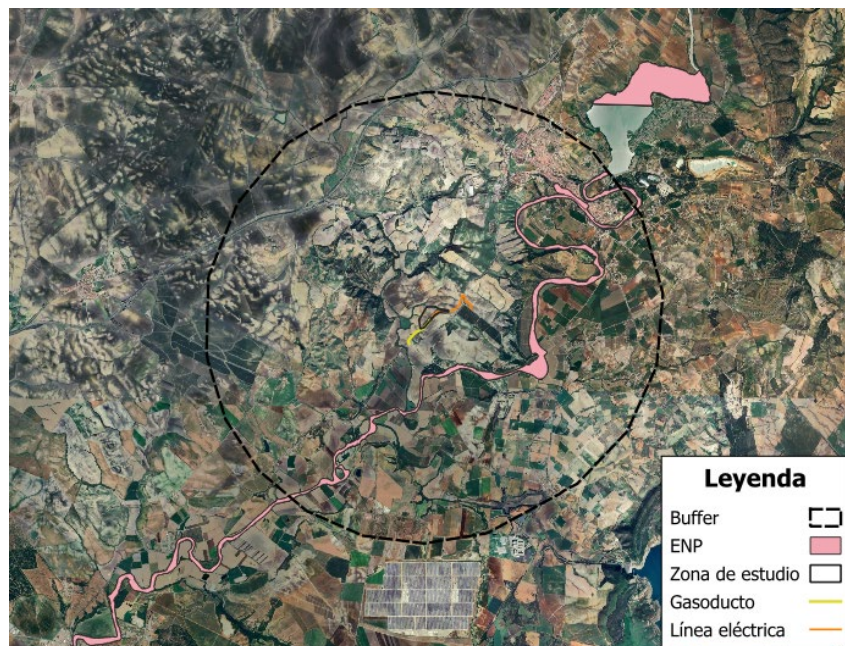
De acuerdo con la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, tienen la consideración de Espacios Naturales Protegidos aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales y las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, incluidas la zona económica exclusiva y la plataforma continental,

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 312/533	

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 se puede encontrar los siguientes Espacios Naturales Protegidos:

- **Espacio Natural Protegido “Río Guadalete”:** se encuentra al sureste de la parcela ámbito de estudio a una distancia aproximadamente de 1,1km.




**Figura 6-36.** Espacios naturales protegidos cercanos al ámbito de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Este espacio protegido se encuentra dentro del buffer de influencia de 5km por lo que **se deberán tomar las medidas adecuadas para evitar la afección indirecta** a este medio en cualquiera de las fases del proyecto.

#### 6.2.9.4. Red Natura 2000

La Red Natura 2000 creada mediante la Directiva 92/43/CEE, de Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, constituye la mayor apuesta de conservación realizada hasta la fecha en Europa. Se trata de una red ecológica de ámbito supranacional que tiene como objetivo contribuir a la preservación de la biodiversidad en el

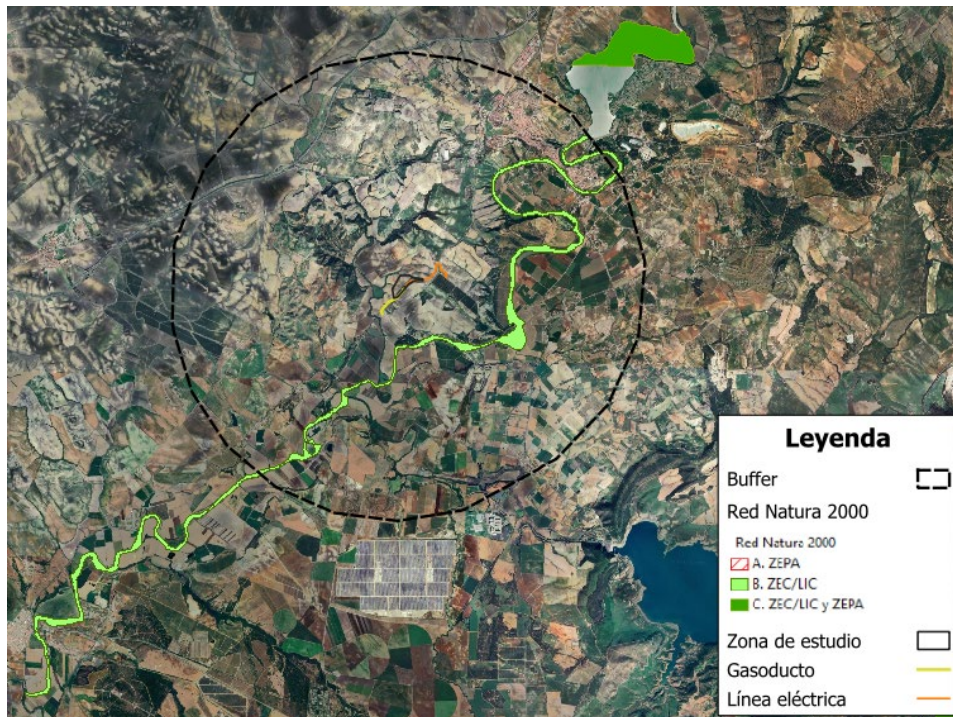
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 313/533	



continente a través del establecimiento de un marco de actuación común para la conservación de los hábitats naturales, y de la fauna y flora silvestre.


La Red está formada por las Zonas Especiales de Conservación (ZEC), declaradas a partir de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), por albergar hábitats y especies de fauna (no aves) y flora de interés comunitario, y por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) que tienen como objetivo la conservación de las especies de aves silvestres y las aves migratorias de presencia regular.

**El ámbito de estudio presenta coincidencia con el ZEC/LIC “Río Guadalete” denominado: Plan de Gestión de las ZEC Río Salado de Conil (ES6120019), Río Guadalete (ES6120021), Río Iro (ES6120025), Salado de San Pedro (ES6120027) y Río de la Jara (ES6120028).** Por ello, se tomarán las medidas necesarias por posibles efectos indirectos que pueda provocar el proyecto, aunque se encuentre a más de 1km de la parcela.



**Figura 6-37.** Red Natura 2000 en el ámbito de estudio. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 314/533	




#### 6.2.9.5. Monumentos Naturales

Los Monumentos Naturales de Andalucía son espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones con notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial, y las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y demás elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, ecoculturales o paisajísticos. Los Monumentos Naturales se clasifican en Geológicos, Bióticos, Geográficos, Ecoculturales y Mixtos.

Bajo la figura de protección de Monumento Natural tienen cabida aquellos espacios y elementos que ya gozan del reconocimiento y aprecio de la población por los valores naturales singulares que presentan. En esta figura pueden participar distintas administraciones y propietarios, implicando así a la ciudadanía en la protección de su patrimonio natural y cultural.

**Dentro del ámbito de estudio encontramos un Monumento Natural, la “Peña de Arcos” a aproximadamente 3,8km de la zona donde se implantará la futura 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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 315/533	




**Figura 6-38.** Monumentos Naturales cercanos al ámbito de estudio. Fuente: REDIAM.

#### 6.2.9.6. Montes de Utilidad Pública

Por Orden de 23 de febrero de 2012 se publicó la relación de montes que integran el Catálogo de Montes Públicos de Andalucía (BOJA núm. 62, de 29 de Marzo de 2012), dándose así cumplimiento al imperativo legal que establecieron en su día, tanto la Ley Forestal de Andalucía 2/1992, de 15 de junio, como su Reglamento de aplicación, aprobado por Decreto 208/1997, de 9 de septiembre.

El Catálogo de Montes es un **registro dinámico**, sujeto a las diferentes circunstancias que pueden afectar a los terrenos forestales públicos, como elementos vivos del territorio que son. Así, tras su publicación y en ejercicio de la potestad investigadora y de recuperación de oficio que otorga la propia Ley Forestal 2/1992 y su Reglamento de aplicación a la actual Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, continúan las labores de aglutinación de información y de depuración de datos.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 316/533	



Durante el tiempo transcurrido desde la última publicación se han ido produciendo nuevos cambios en la composición del Catálogo, consistentes en la identificación de antiguas propiedades forestales de carácter público que no constaban en el mismo y la depuración de datos. Así, por Orden del Consejero de 18 de abril de 2023 (BOJA num. 79 de 27 de abril de 2023) se incorporan dieciséis nuevos montes (trece en la provincia de Granada, uno en la de Jaén y dos en la provincia de Sevilla), que no estaban incluidos en la relación original y se corrigen datos de otros tantos.

Actualmente existen en Andalucía 1456 montes públicos, de los cuales 641 (44%) son de titularidad de la Comunidad Autónoma andaluza, 696 (48%) pertenecen a Ayuntamientos y los restantes pertenecen a otras instituciones o entidades de derecho público (Diputaciones Provinciales, Ministerios, Seguridad Social, Beneficencia, etc).


En la provincia de Cádiz se encuentran en total 171 montes públicos de Andalucía con un total de 73.138 ha de superficie.

La gran extensión de la provincia de Cádiz, unida a la notable riqueza forestal de algunas zonas puntuales de la misma, determina la presencia de Montes de Utilidad Pública. Los MUP se encuentran protegidos por su legislación sectorial, además de la Ley 43/2003, de 21 de Noviembre, de Montes.

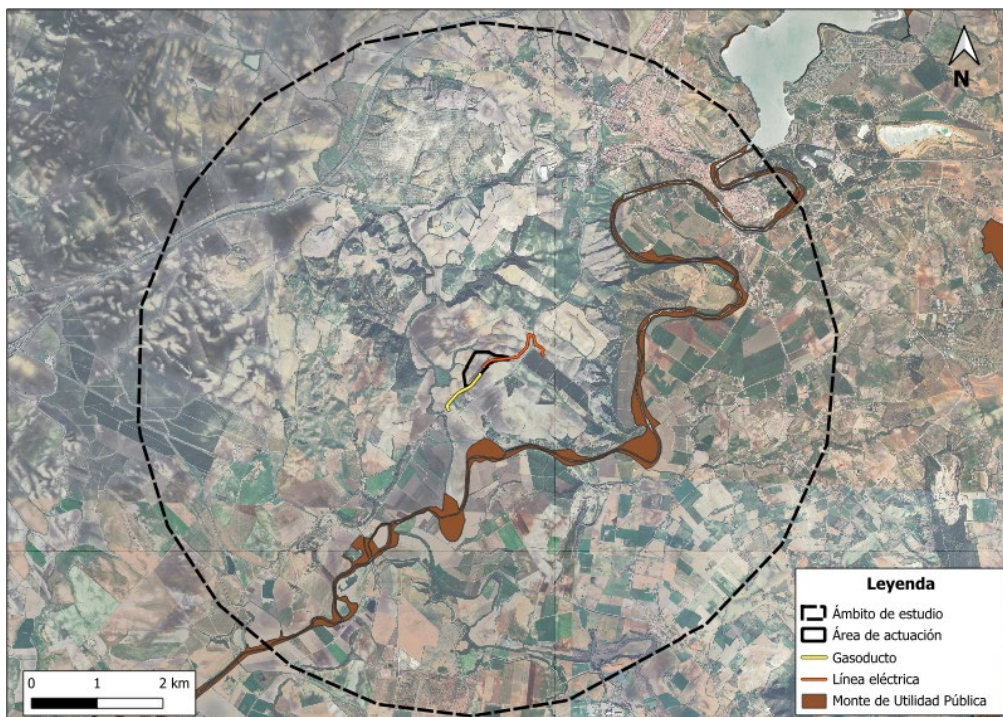
- **Montes de Utilidad Pública:** Son aquellos que pertenecen al Estado, entidades locales y demás corporaciones o entidades de derecho público, que en función de su uso y aprovechamiento han sido declarados como tal, estando pues inscrito en el correspondiente Catálogo de Montes de Utilidad Pública. Sólo son enajenables por ley y sólo podrán ser expropiados para obras y trabajos cuyo interés general prevalezca sobre la Utilidad Pública del monte afectado.

En el ámbito de estudio, se encuentra el siguiente monte de utilidad pública:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 317/533	






**Figura 6-39.** Montes de Utilidad Pública en el ámbito de estudio. Fuente: REDIAM

En el ámbito de estudio, se encuentra el monte público denominado “Ribera del Río Guadalete-Arcos” que se encuentra a una distancia de 894 metros aproximadamente a la zona de actuación.

El titular del monte público es el estado (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico), la superficie total es de 221,5301 ha de las cuales 211,2791 ha es superficie pública. Además, está incluido en el Espacio Natural Protegido Z.E.C ES6120021 Rio Guadalete.

La zona de actuación, así como el trazado del gasoducto y la línea eléctrica, **no presentan coincidencia geográfica con Montes de Utilidad Pública.**

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 318/533	

## 6.2.10. PAISAJE

Si se pretende realizar una descripción del medio completa, en la que todos los factores implicados tengan su representación, no puede excluirse el paisaje como manifestación externa y conspicua del mismo. De estudio de este factor se extraerá información sobre el estado de los ecosistemas, la salud de la vegetación y de las comunidades animales, el uso y aprovechamiento del suelo, etc.

El paisaje, según D. Gómez Orea, se concibe como un factor ambiental ligado a una experiencia subjetiva; esta subjetividad, dice, no invalida la posibilidad de aproximarse a su análisis con unas mínimas garantías de objetividad. Con la experiencia de alcanzar el mayor grado de objetividad posible, ese estudio de este factor se ha estructurado analizando individualmente varios aspectos que se exponen a continuación.


### 6.2.10.1. Definición de conceptos

El estudio del Paisaje puede representar dos enfoques diferentes, El primero, considera el Paisaje Total y lo identifica como el "conjunto del medio", contemplado éste como indicador y síntesis de las interrelaciones entre los elementos inertes (suelo, agua y aire), y los vivos (plantas, animales y hombre), presentes en el mismo. El otro, considera el Paisaje Visual, como expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio natural. En este enfoque el paisaje interesa como expresión espacial y visual del medio.

Aunque se puede definir el Paisaje de muy distintas maneras, la más sencilla equivale a identificarlo como "la expresión externa de un sistema". En este sentido, a continuación, se analizará los siguientes componentes del paisaje:

- **Calidad:** La calidad incluye, de acuerdo con Escribano et al. (1987), tres elementos de percepción: las características intrínsecas del punto (*morfología, vegetación, presencia de agua*), la calidad visual del entorno inmediato (*litología, formaciones vegetales, grandes masas de agua*), y la calidad del fondo escénico (*intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales y su visibilidad, geomorfología, etc.*). La calidad puede estimarse de forma directa sobre la globalidad del paisaje, estimación subjetiva,

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 319/533	

influyendo en la misma alguna de sus características, o componentes del paisaje.


- **Visibilidad:** Se refiere al territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinado. El medio para analizar será el entorno del Proyecto y vendrá determinado por el territorio desde el que la actuación resulte visible, estando definido por la superposición de las cuencas visuales reales. Se estudiará la cuenca visual: tamaño, ángulo de visibilidad, alcance de visibilidad, así como otros elementos que pueden modificar la recepción del paisaje: variaciones en las condiciones climáticas, transparencia de vegetación, accesibilidad a la visión debida al relieve, etc.
- **Fragilidad:** Es la capacidad del paisaje para absorber los cambios que se produzcan en él. Depende de su propio aspecto y de las condiciones de visibilidad (determinada por su topografía), en relación a las características de dimensión, aspecto y visibilidad de las alteraciones inducidas por el proyecto. Para cada unidad se evaluará la fragilidad visual definida por cobertura y altura de la vegetación, contraste cromático, pendiente, altura relativa y convexidad-concavidad. La fragilidad adquirida se definirá, fundamentalmente, por la accesibilidad y la proximidad a carreteras.
- **Frecuentación humana:** La calidad del paisaje depende también de la reacción provocada por el proyecto sobre la población afectada, por lo que se tendrán en cuenta núcleos urbanos próximos, carreteras, puntos escénicos, zonas con población temporal, etc., dentro de la zona de visibilidad.

#### 6.2.10.2. Definición de unidades paisajísticas

### Atlas de los paisajes de España

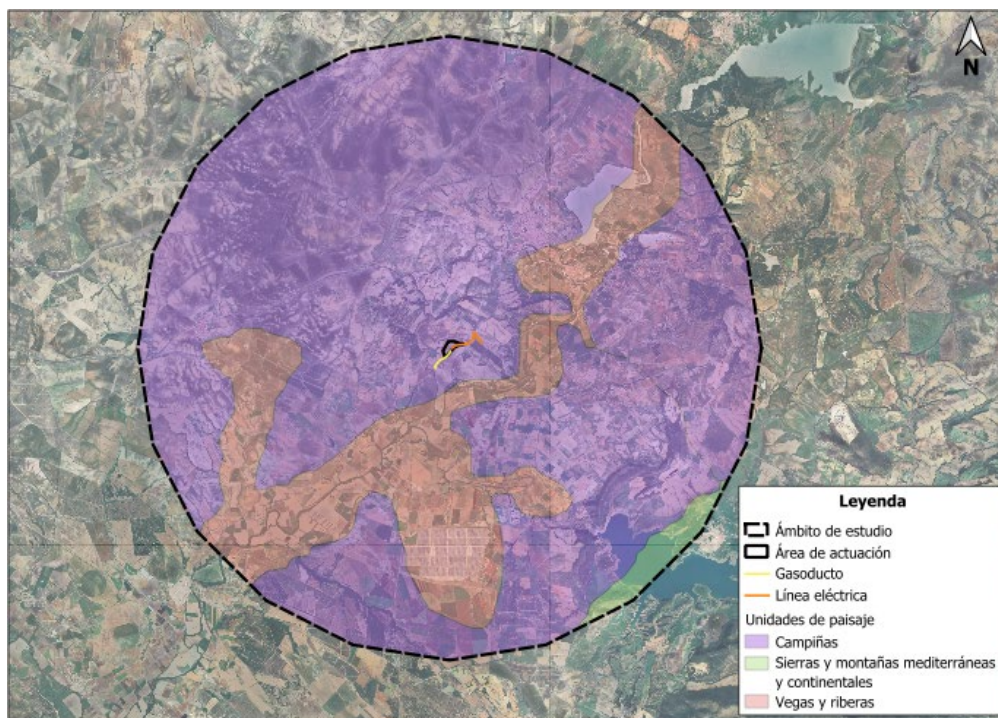
El atlas de los paisajes de España elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente identifica los paisajes estableciendo una escala de unidades formada sucesivamente por el paisaje como unidad básica, los tipos de paisaje como unidad intermedia (conjuntos de paisajes de parecida configuración natural e historia territorial) y las asociaciones de tipos de paisajes, como unidad mayor, que reproducen la imagen física de los grandes ámbitos paisajísticos, con sus formas más evidentes y los rasgos climáticos e hidrológicos fundamentales.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 320/533	



En el ámbito de estudio, se observa lo siguiente:




**Figura 6-40.** Unidades de paisaje en el ámbito de estudio. Fuente: Atlas de paisajes en España.

En el ámbito de estudio, se encuentran las siguientes unidades de paisaje:

- **Campiñas:** El paisaje de las campiñas ibéricas se caracteriza, por encima de variantes regionales, por dos rasgos principales. En primer lugar, por el predominio de formas suavemente alomadas, modeladas sobre materiales sedimentarios (arcillas, margas arcillosas, arcosas, etc.) En segundo lugar, por el uso agrícola casi exclusivo, con apenas presencia de vegetación natural. La sucesión y el encadenamiento de multitud de lomas, separadas por valonadas ligeramente cóncavas, provocan una sensación de laberinto, sin directrices claras y sin jerarquía en la disposición de los pandos volúmenes dominantes. En ocasiones, la presencia de ríos siempre fuera del ámbito campiñés, abren valles algo más amplios e introducen cierto orden lineal en las grandes extensiones acolinadas y alomadas.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 321/533	


La suavidad de las pendientes y la bondad de los suelos, sobre rocas sedimentarias, han propiciado históricamente la dedicación agrícola de las campiñas, de modo que todas ellas, sin excepción, integran el gran conjunto de los labradíos ibéricos.

La pérdida notable de población de las campiñas no ha supuesto reducción de la superficie labrada, gracias a la sustitución fácil de trabajo por maquinaria y al mantenimiento de niveles de rentabilidad aceptables, de modo que los paisajes agrarios campiñeses se caracterizan, desde ese punto de vista, por su estabilidad. Se han producido, no obstante, cambios que han afectado en detalle al paisaje, como la concentración parcelaria en la cuenca del Duero, o la expansión reciente del regadío por aspersión y la de los cultivos leñosos sobre terrazgos tradicionalmente herbáceos.

- **Vegas y ribera:** Se incluyen dentro de esta asociación los paisajes de las llanuras aluviales de los principales ríos ibéricos, cuando estas adquieren la suficiente anchura como para definir una particular forma de organización del espacio, basada en la fertilidad de los suelos, en el uso de aguas superficiales (en ocasiones suplementadas con recursos subterráneos) y en el aprovechamiento agrícola intensivo. Dos rasgos son comunes a todos estos paisajes, por encima de diferencias agroclimáticas y de estructura de las explotaciones: por una parte la planitud de los terrazgos, que pueden presentar el habitual escalonamiento de las terrazas fluviales; por otro, el regadío, que tradicionalmente ha sido con aguas rodadas, antes y después de las grandes infraestructuras levantas en la segunda mitad del siglo pasado, y que en muchas vegas, sobre todo en las hortofrutícolas más modernizadas, va siendo sustituido por el riego localizado.

Las vegas de los río Tajo, Guadiana y Guadalquivir, la del pequeño Guadalete y, en su parte media-baja, también la del Genil, presentan una serie de rasgos paisajísticos comunes en este nivel muy genérico de asociación. Aunque hay en estas vegas riegos históricos de tanta tradición como los de Aranjuez-Colmenar de Oreja, una parte significativa de los mismos es resultado de grandes operaciones públicas de los años 40 a 70 del siglo XX, lo que redunda en cierto racionalismo en la distribución de

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 322/533	


infraestructuras de riego, parcelas y caminos, y en la proliferación de nuevos asentamientos concentrados – los poblados de colonización -, que contrastan con los grandes pueblos de vega tradicionales, emplazados habitualmente sobre vados de ríos, o en el contorno de las vegas regadas.

La estabilidad de la superficie regada y el dinamismo de las opciones culturales son los rasgos más importantes del paisaje de las vegas en lo que a usos agrarios del suelo se refiere. La actividad económica vinculada a los cultivos de regadío, de comercialización y de transformación, y la presencia habitual de pueblos grandes y dinámicos, relacionados con toda esta actividad agraria, han propiciado desarrollos urbano-industriales de cierta importancia, sobre todo en las áreas próximas a las principales carreteras, lo que está provocando procesos de desarticulación de las tramas tradicionales de estos paisajes regados de vega.

- **Sierras y montañas mediterráneas y continentales:** Forman parte de esta asociación un numeroso grupo de tipos de paisaje que tienen en común su carácter serrano, sus altitudes moderadas, sin alcanzar en ningún caso los 2.000 m, su emplazamiento en el interior peninsular o junto al mar Mediterráneo y un clima que, aunque con rasgos específicos, consecuencia de su carácter montañoso, presenta claros signos de mediterraneidad, con matices continentales en las sierras interiores.

La continentalidad en unos casos, la moderada altitud en todos y la proximidad al mediterráneo son factores decisivos para explicar las características de la cubierta vegetal y las formas de organización humana del territorio. En general, el escalonamiento de la vegetación y de los usos presenta en estas sierras mediterráneas y continentales un panorama menos claro que en otros paisajes montañosos de la Península, no sólo por lo moderado de la altitud, sino, además, por la intensa acción humana, en muchos casos de carácter agrícola, que ha construido paisajes de montaña cultivada, sobre todo en las tierras del sur y en las vertientes de la fachada mediterránea.

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

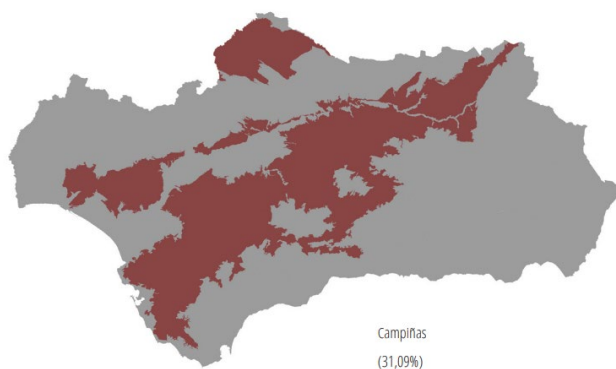
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 323/533	




En conclusión, el área de actuación se encuentra en el tipo de paisaje “campiñas andaluzas” que constituyen las campiñas andaluzas un tipo de paisaje muy difundido por la depresión Bética, especialmente por las tierras, situadas al sur del río Guadalquivir. Tres rasgos configuran la estructura interna de este tipo de paisaje, independientemente del tamaño y ubicación de las unidades que lo integran: formas de relieve suavemente alomadas sobre materiales margo-arcillosos de buenos suelos para la labor; aprovechamiento agrícola dominante, tradicionalmente de secano, aunque con importante avance reciente del regadío, y un poblamiento concentrado en grandes núcleos, de emplazamientos predominante culminantes, que hacen de los pueblos y agrovillas de campiña hitos destacados en la composición del paisaje , y al mismo tiempo, atalayas de amplias panorámicas.

## Mapa de Paisaje de Andalucía

Es de destacar que la Junta de Andalucía elaboró en 2005 un Mapa de Paisaje de Andalucía, este reconoce los paisajes andaluces en dos niveles. Por un lado, las unidades fisionómicas, que pueden traducirse como la interpretación paisajística de los usos y coberturas del suelo. Por el otro, la identificación de los paisajes de Andalucía a tres escalas de información, mediante categorías, áreas y ámbitos paisajísticos. Se reconocen seis categorías paisajísticas: serranías; campiñas; altiplanos y subdesiertos esteparios; valles, vegas y marismas; litoral; ciudades y áreas muy alteradas.



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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 324/533	

**Figura 6-41.** Mapa de Paisaje de Andalucía.


En este caso, la parcela donde se desarrollará el proyecto se encuentra en el área paisajística **C4. Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros**

Se trata de una de las áreas paisajísticas de mayor superficie en Andalucía (17,9%), y la de mayor extensión de entre las áreas campiñares, ocupando la mayor parte de la depresión Bética, principalmente en tres secciones discontinuas entre los espacios de la vega del Guadalquivir y las primeras estribaciones de los sistemas Béticos, que atraviesan el territorio de este a oeste.

Engloba ocho ámbitos paisajísticos de las provincias de Huelva, Cádiz, Sevilla, Córdoba y Jaén: El Condado Aljarafe, Campiñas de Jerez-Arcos, Los Alcores, Campiñas de Sevilla, Campiñas de Sidonia, Campiñas Altas, Campiñas Bajas y Las Lomas.

Incluye aquellos ámbitos tradicionalmente agrarios que se extienden sobre suelos de roca sedimentaria blanda en los que la erosión ha moldeado suaves superficies onduladas. Debe su alta productividad agrícola a un clima atemperado, cuyos veranos cálidos y precipitaciones relativamente escasas lo han hecho idóneo para los cultivos de secano, entre los que predominan los herbáceos al oeste y el olivar en los sectores cordobés y jienense, aunque en algunos sectores el regadío se abre paso con fuerza. Se trata de paisajes especialmente ligados a la tríada mediterránea de olivar, cereal y vid, al sistema de propiedad latifundista y a un patrimonio construido de cortijos, lagares y haciendas, que juntos proporcionan su imagen dominante, y a su vez constituyen una de las principales señas de identidad de la Comunidad Autónoma. Alberga un sistema de asentamientos muy desarrollado, compuesto de redes de ciudades medias bien comunicadas con los centros urbanos de la Vega, que articulan un territorio productivo relativamente poco competitivo en comparación con otros ámbitos más orientados a la agricultura intensiva. Como espacio intensamente manipulado a lo largo de una dilatada tradición agrícola, presenta escasas áreas de especial relevancia natural o medioambiental, a excepción de algunas Reservas Naturales de pequeño tamaño relacionadas con recursos hídricos singulares. El relieve ondulado, de gran homogeneidad, dificulta la aparición de situaciones de alta exposición visual, aunque ocasionalmente aparecen accidentes geográficos e hitos paisajísticos cuya

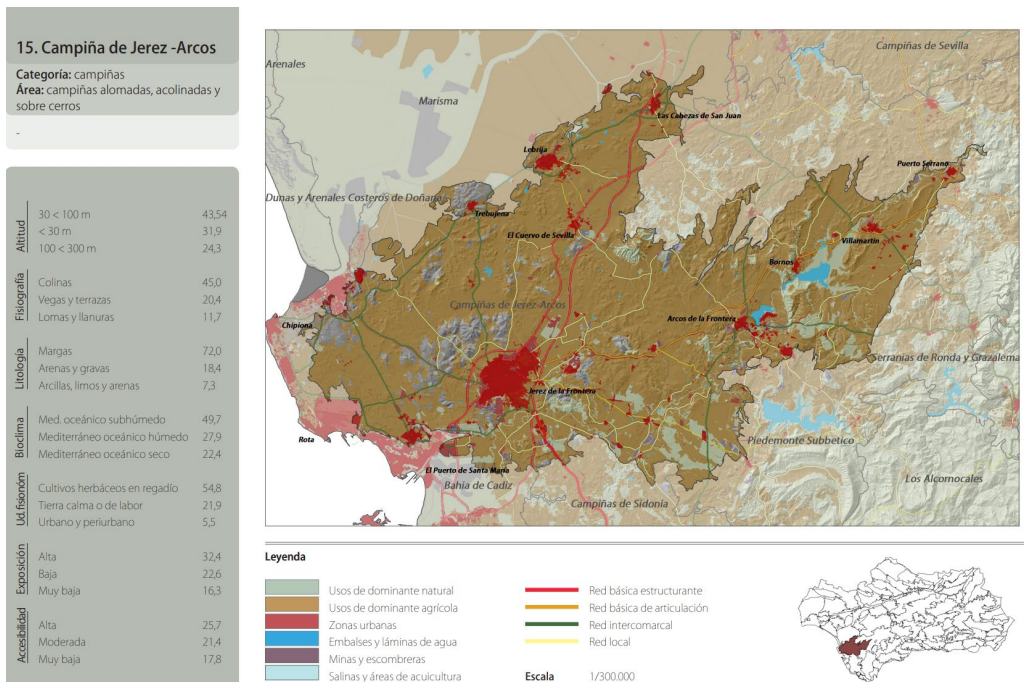
LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 325/533	

presencia se ve amplificada al verse expuestos a importantes redes de comunicación, configurando de nuevo un paisaje muy consolidado en el imaginario andaluz. Son, en suma, espacios relativamente ricos en variedad de usos y coberturas del suelo, aunque el dominio de la agricultura proporciona una imagen extremadamente homogénea y de reducidísima naturalidad, esencialmente estable y tan sólo sujeta a las dinámicas expansivas del regadío.

## Ámbito Paisajístico

La parcela se encuentra en el ámbito paisajístico “Campiña de Jerez-Arcos” Esta es un área de campiña interior caracterizada por un sustrato homogéneo en el que la erosión ha generado una orografía suave y variada, alternando colinas, terrazas y llanuras, propicia a la agricultura de regadío y de secano. Es un paisaje producto de una larga y dinámica historia, muy modificado por los usos agrícolas, de cuyos rasgos distintivos resultan ilustrativos Jerez y Arcos de la Frontera. En un contexto de crisis de los sectores económicos tradicionales, estos dos núcleos concentran el potencial hacia una diversificación y terciarización de la economía, en la que la gestión del paisaje juega un papel esencial.



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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 326/533




**Figura 6-42.** Ámbito paisajístico. Fuente: Mapa de Paisaje de Andalucía.

Caracterizadas por sus suelos fértiles y eminentemente agrícolas, las áreas de campiña bajo influencia de Jerez y Arcos de la Frontera se localizan entre las provincias de Cádiz y Sevilla. Se extiende entre la Marisma del Guadalquivir, al norte, el Piedemonte Subbético, al este, y las Campiñas de Medida Sidonia, al sur. Los territorios asociados a la Bahía de Cádiz, al oeste, lo separan del litoral atlántico.

El ámbito se asienta sobre un sustrato de roca sedimentaria blanda, sobre todo margas, sometidas a un proceso histórico de escorrentía y sedimentación de limos, arenas y gravas en torno a los cauces de los principales ríos, generando una orografía suave de cerros, lomas y llanos (hasta un 55 % de la superficie total), entre las que se intercalan vegas y terrazas (29 %). Entre estas últimas destacan las que genera el Río Guadalete al atravesar y articular el ámbito de este a oeste en su mitad meridional. El relieve apenas sobrepasa los 300 m de altitud, superándolos sólo cuando se aproxima al Piedemonte Subbético, hasta alcanzar un máximo de 410 m sobre la Sierra de Gíbalbín. Es un área influenciada por los vientos atlánticos, que dejan valores medios de pluviometría, con veranos calurosos típicos de la campiña baja, e inviernos templados. En torno a un 80 % de la superficie total es agrícola, de la cual más de la mitad se aprovecha como regadío, y en la que destaca especialmente el cultivo de la vid por su importancia económica y como seña cultural. Aunque la economía descansa en gran medida sobre la explotación agropecuaria del terreno, Jerez de la Frontera es un centro de servicios, industria y energías renovables, especialmente eólicas, y ha trascendido como un centro regional de primer orden en Andalucía. A pesar de la escasa naturalidad de los paisajes, el complejo endorreico del Puerto de Santa María, la laguna de Medina, las colas de los embalses de Bornos y Arcos y el río Guadalete son Lugares de Importancia Comunitaria y Zonas de Especial Protección para las Aves.

Este ámbito muestra señas de ocupación desde periodos muy tempranos, aunque es en época romana cuando se consolida en torno a la Vía Augusta entre Sevilla y Cádiz. Durante la Edad Media configuró un escenario fronterizo que hoy se hace patente en la toponimia y en abundantes restos de arquitectura defensiva. La agricultura de secano y el viñedo en los suelos de albariza próximos a la costa tuvieron continuidad hasta que durante el siglo XIX comenzó a extenderse el regadío, hoy en día dominante. Hoy, Jerez (211.784 habitantes en

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 327/533	


2014) está bien comunicado (N.IV, A-4, A-381 y A-382) y actúa como elemento de articulación entre la conurbación de la Bahía de Cádiz, las redes de ciudades medias del arco entre Sanlúcar de Barrameda, Lebrija (27.241) y las Cabezas de San Juan (16.598), al norte, y de Arcos de la Frontera (31.368) y Villamartín (12.480), hacia la Sierra de Grazalema.

La campiña es un paisaje de lomas y vistas en general discontinuas, aunque la alternancia de elevaciones, vegas y terrazas, especialmente hacia el este, genera profundas ventanas de alto valor escénico. Son paradigmáticos los casos de la Peña de Arcos de la Frontera, considerada Monumento Natural junto con los meandros del Río Guadalete que le dieron forma, y de la Sierra de Gigalbín, cuya posición dominante explica su temprana ocupación e histórico valor estratégico. Siendo desde época medieval a la vez territorio productivo y de frontera, ha dejado además un patrimonio pródigo en estructuras defensivas de los que el Conjunto Histórico de Arcos de la Frontera es un claro ejemplo. Más singulares son las vistas sobre la Sierra de Grazalema desde Bornos, a través de su embalse, o desde Villamartín. En el sector occidental del ámbito los paisajes son más tendidos y las vistas menos profundas, destacando sobre todo los perfiles de las poblaciones observados desde las tierras bajas de la marisma.

Los indicadores de paisaje entre 1956 y 2011 muestran estabilidad en términos de riqueza y un descenso muy leve en diversidad. Más dramático ha sido el descenso en cuanto a naturalidad, debido al progresivo aumento del aprovechamiento agrícola y al auge del regadío durante la última mitad del siglo. Gracias a la alta accesibilidad y la calidad de los paisajes del interior, en las últimas décadas se está impulsando un turismo alternativo al de sol y playa de litoral, e igualmente menos estacional. También Jerez se encuentra ahora en un proceso de diversificación económica hacia los sectores terciarios y culturales, a fin de compensar las dificultades que atraviesan las actividades tradicionales.

Tendencia indicadores	1956-2003	2005-2011
Riqueza	Aumento muy leve	Estable
Diversidad	Aumento leve	Aumento muy leve
Naturalidad	Descenso notable	Estable

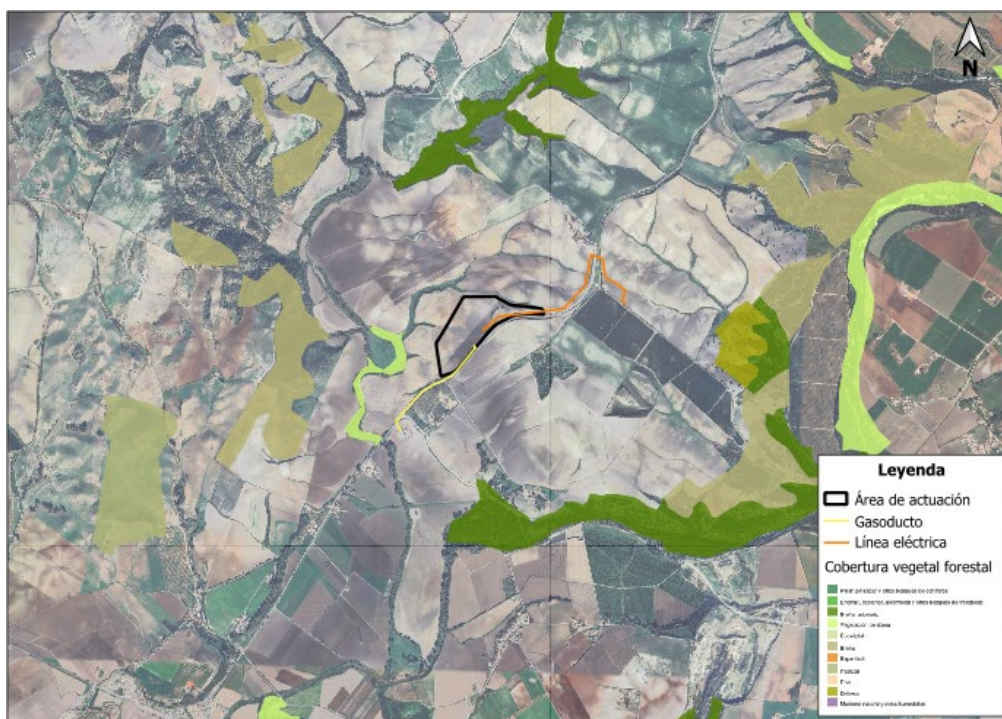
LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 328/533	




Según la cartografía aportada por el REDIAM en relación con el Mapa de Paisajes de Andalucía, se puede observar lo siguiente:

- Cobertura vegetal forestal: cercano a la implantación se encuentra vegetación de ribera en el arroyo del Salado.
- En la zona denominada como “Aviones” que se encuentra al oeste de la parcela, se encuentra vegetación de tipo breñal.
- Al norte en el cerro de Manflora se encuentra breñal arbolado, así como en la zona de Tablellina.
- Al este de la parcela de implantación, en la zona de Vega del Águila se encuentra una zona designada como dehesa, breñal arbolado y breñal.



**Figura 6-43.** Cobertura vegetal forestal. Fuente: REDIAM.

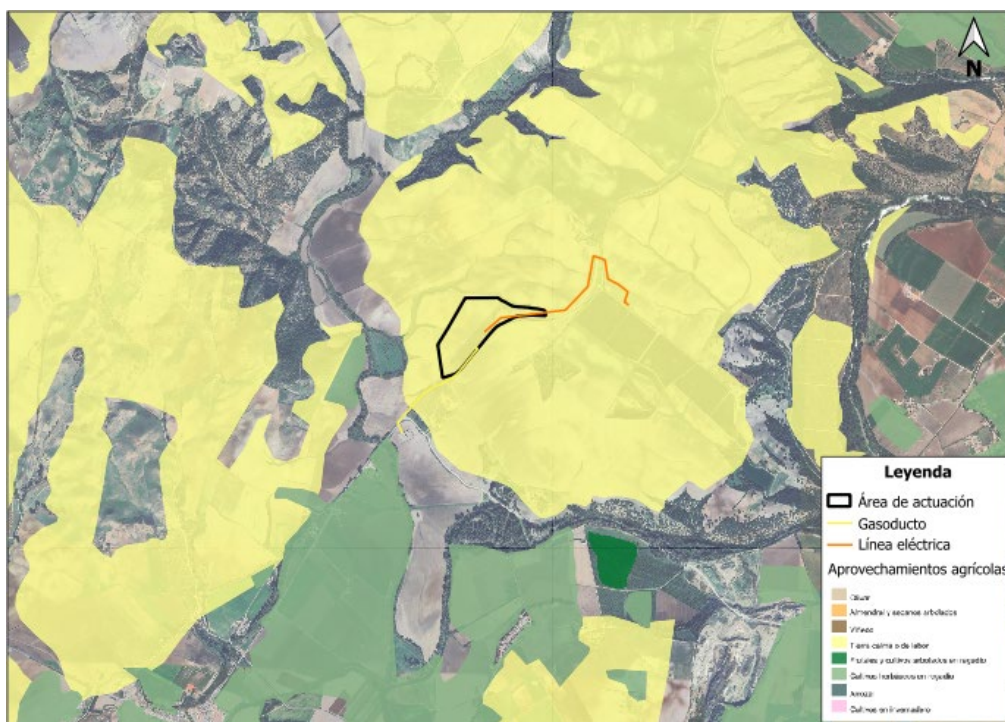
LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 329/533	



En relación con las zonas denominadas como aprovechamientos agrícolas, se encuentra lo siguiente:

- La parcela se encuentra en zona de tierra calma o de labor.
- Al sur de la parcela se encuentran zonas de cultivos herbáceos en regadío.




**Figura 6-44.** Aprovechamiento agrícola. Fuente: REDIAM.

### 6.2.10.3. Indicadores paisajísticos

Los indicadores de riqueza, naturalidad y diversidad paisajística colaboran en el seguimiento de la evolución de los paisajes de Andalucía, y se basan en las Unidades fisionómicas establecidas por el Mapa de paisaje de Andalucía:

- La **riqueza paisajística** alude al número de tipos distintos de unidades fisionómicas presentes en un determinado ámbito.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 330/533	

- El índice de **diversidad** paisajística combina la riqueza de unidades fisionómicas y su distribución territorial, representando, por tanto, la heterogeneidad de un paisaje.
- El índice de **naturalidad** mide la proporción que tienen las unidades fisionómicas de tipo natural en relación con la superficie total del ámbito.

La actualización de estos índices no puede efectuarse anualmente, ya que la información de partida en la que se basan son los usos y coberturas del suelo, que se renuevan cada cierto tiempo (Mapa de Usos y Coberturas de Andalucía y Sistema de Ocupación del suelo de España).


## 1. Riqueza

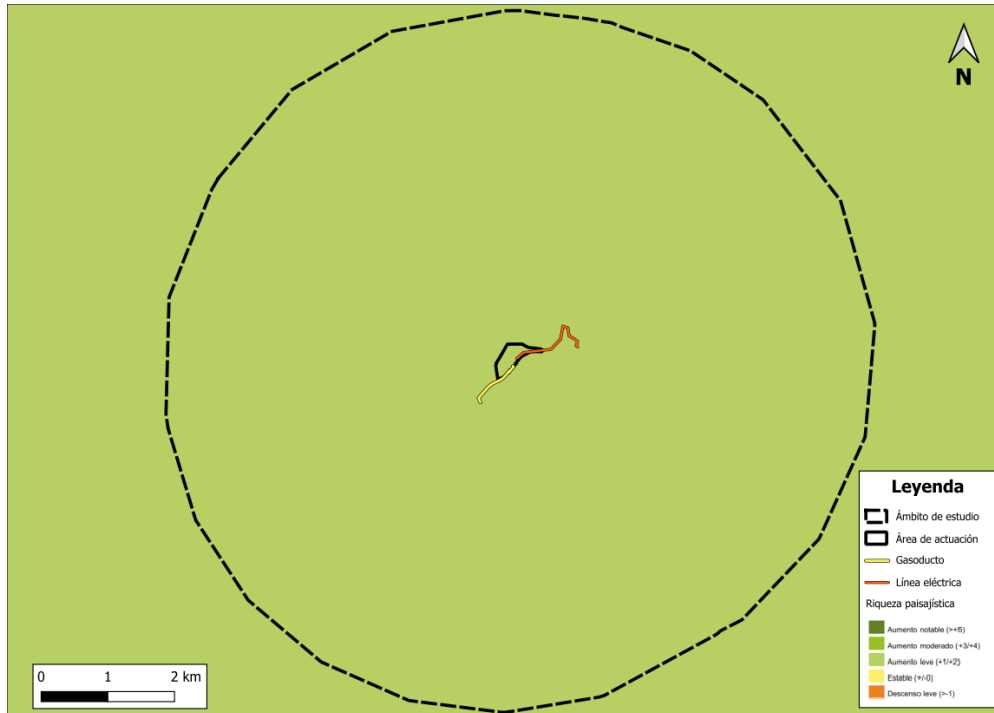
La riqueza de un paisaje viene expresada por el número total de unidades fisionómicas que comprende, independientemente de su naturalidad, número o distribución geográfica (a más tipos mayor riqueza). Por tanto, evalúa la riqueza desde un punto de vista cuantitativo y no cualitativo. Para su estudio se usan los espacios que engloban cada uno de los ámbitos paisajísticos, computados globalmente como unidad, registrándose cada ocasión donde aparece o desaparece alguna unidad fisionómica.

En líneas generales, más del 75% de los ámbitos paisajísticos mantienen el indicador de riqueza estable en su evolución entre 2005 y 2009.

Este indicador señala los cambios en pérdidas y ganancias en términos absolutos. Cuando un ámbito paisajístico se clasifica como "estable" puede significar dos cosas: que no haya habido ningún cambio entre las unidades fisionómicas que lo constituyen, o que se haya ganado y perdido el mismo número de unidades fisionómicas, devolviendo así el balance a cero, aunque en realidad haya habido movimientos en cuanto a dinámica paisajística. Es ciertamente un indicador de base, que no puede valorarse por sí solo, si bien su análisis más detallado puede revelar mucho sobre las citadas dinámicas.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 331/533	




REDIAM: Riqueza paisajística	
Ambito	Campiñas de Jeréz-Arcos
Riqueza 1956	20
Riqueza 1999	21
Valor numérico de la evolución de la riqueza	1
Evolución de la riqueza	Aumento leve (+1/+2)

**Figura 6-45.** Riqueza paisajística en el ámbito de estudio entre los años 2005 y 2009 Fuente: REDIAM.

Como podemos observar en la figura anterior, el ámbito de estudio se encuentra en una zona de riqueza paisajística con un **aumento leve (+1/+2)**. Lo que conlleva que la zona ha aumentado levemente su evolución de riqueza paisajística.

## 2. Diversidad

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 332/533	




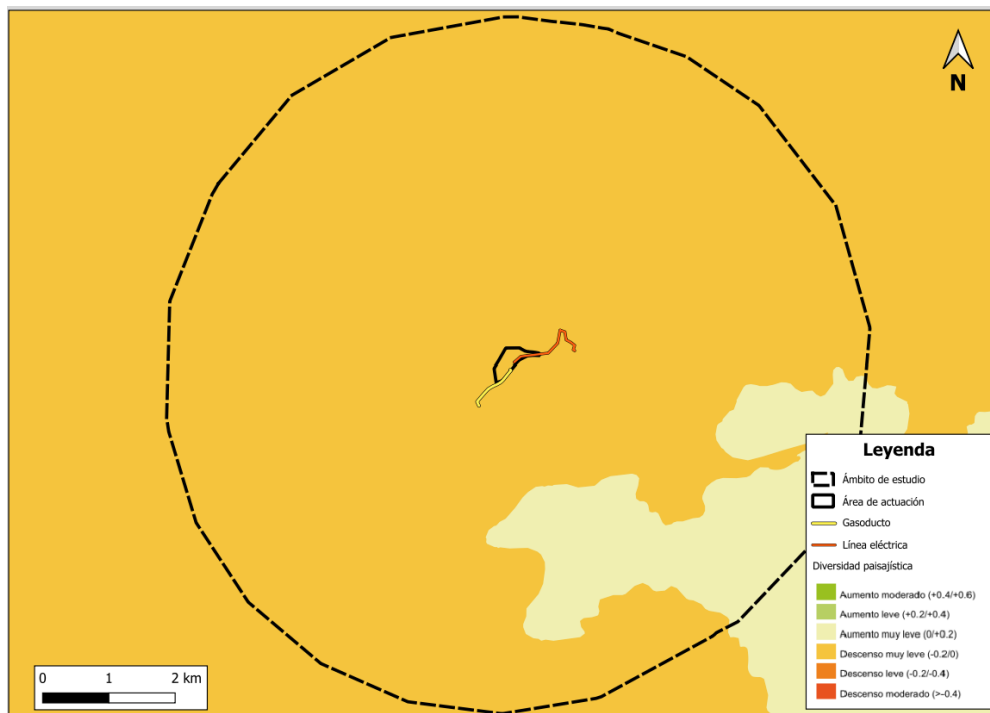
La diversidad paisajística combina la riqueza de las unidades fisionómicas con su patrón de distribución espacial. Así, los ámbitos más diversos son los que tienen mayor número de unidades fisionómicas (riqueza) y, al mismo tiempo, presentan un reparto más equilibrado de las mismas en su territorio. De esta manera se puede encontrar un paisaje natural constituido por vastas extensiones de encinas, cuya diversidad paisajística sea equivalente al de los campos de cereal de una zona puramente agrícola.

Los mayores valores de este índice se encuentran en zonas que, por un motivo u otro, están constituidas por **paisajes en mosaicos**, donde la distribución de las unidades fisionómicas es diversa en parcelas irregulares, tanto en su forma como distribución, y de pequeño tamaño. Es en este sentido donde la vegetación de ribera y setos de vegetación asociada a linderos y caminos cobra interés especial por su gran efecto paisajístico, en relación con la escasa proporción de áreas que ocupan en el territorio.

El indicador de diversidad paisajística es el más estable de los tres. De hecho, en su **evolución entre 2005 y 2009**, 38 de los 84 ámbitos paisajísticos se mantienen estables, 4 sufren un descenso muy leve y el resto un aumento mayoritariamente muy leve, aunque llegando hasta moderado. En general se puede decir que **los espacios más naturales mantienen su dinámica estable o en descenso, mientras que los paisajes agrarios aumentan su diversidad**.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 333/533	



REDIAM: Diversidad paisajística	
Ambito	Campiñas de Jerez-Arcos
Diversidad 1956	1.4285
Diversidad 1999	1.3602
Valor numérico de la evolución de la diversidad	0.1162
Evolución de la diversidad	Descenso muy leve (-0.2/0)

**Figura 6-46.** Diversidad paisajística en el ámbito de estudio entre los años 2005-2009. Fuente: REDIAM.

En la figura anterior, se observa que el área de actuación se encuentra en una zona de descenso muy leve de la diversidad paisajística. Al sur del área de actuación se encuentra una zona de diversidad paisajística con un descenso muy leve entre el año 1956 y 1999.

Por tanto, el indicar paisajístico de diversidad ha disminuido al paso de los años.

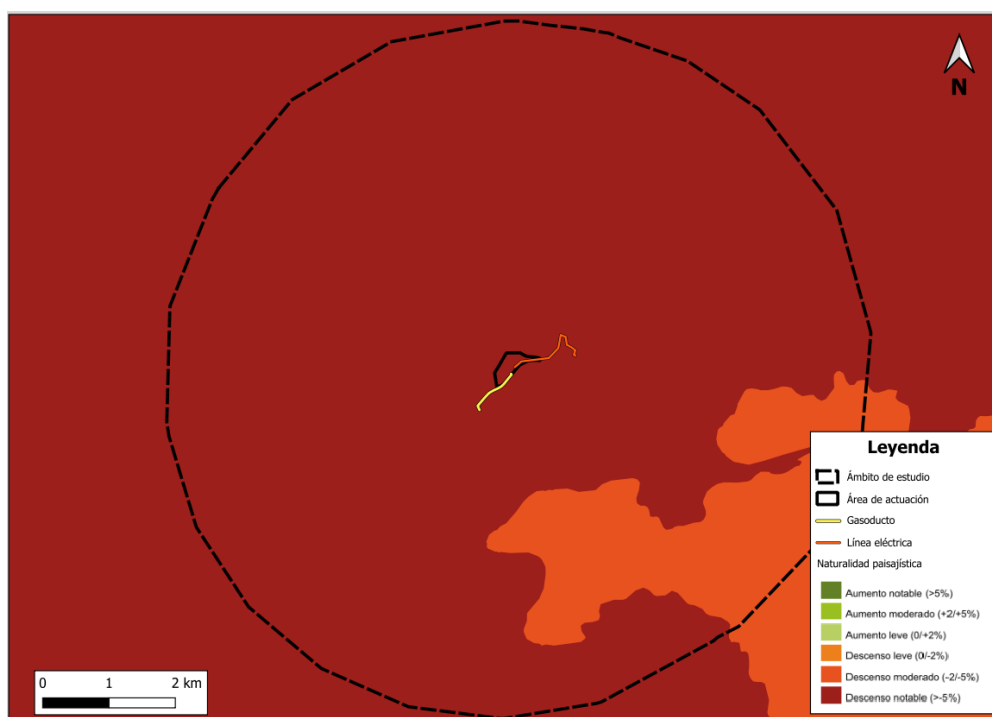
### 3. Naturalidad

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 334/533	

La naturalidad de un paisaje se define como el grado de ocupación del terreno de las unidades fisionómicas clasificadas como naturales. Dentro de este mismo grupo existen unidades más o menos naturales, como puede ser el caso de los eucaliptales, que a pesar de ser formaciones arbóreas desde un punto de vista paisajístico, son también cultivos forestales, con un aspecto más o menos naturalizado, en ocasiones incluso mezclado con especies arbóreas, cuya naturalidad no presenta duda.

Esta variable es muy significativa a la hora de valorar la tendencia de los cambios paisajísticos, ya que representa el porcentaje de superficie dentro de cada uno de los ámbitos en relación con su naturalidad.



**Figura 6-47.** Naturalidad paisajística en el ámbito de estudio entre los años 2005-2009. Fuente: REDIAM.

El área de actuación se trata de una zona caracterizada por un descenso notable de la naturalidad paisajística debido a que toda el área se caracteriza por ser una zona de superficie agrícola, que engloba una mayor ocupación que las superficies forestales y naturales propias de la zona. En relación con la zona del sur del ámbito de estudio, la



clasificación de naturalidad paisajística es descenso leve, debido a que se encuentra un mayor porcentaje de zonas forestales, así como superficies de aguas y zonas húmedas que siguen presentes en el área.

Por lo tanto, la naturalidad paisajística de la zona es baja debido al aumento de las zonas agrícolas.


En conclusión, los indicadores paisajísticos del área de actuación son:

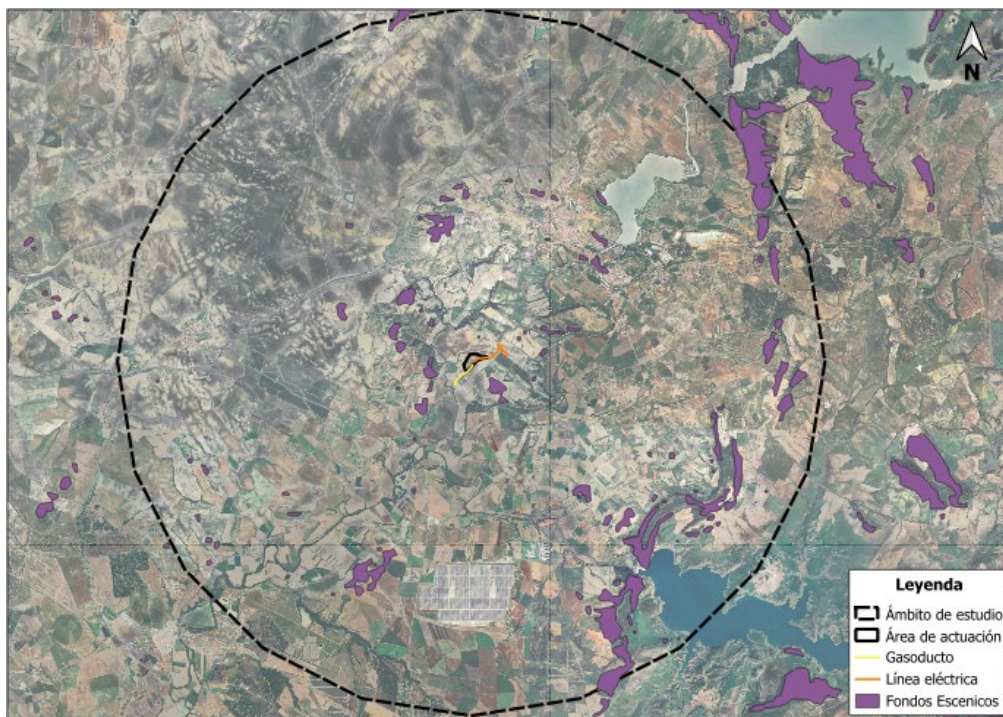
Indicadores paisajísticos	
Riqueza	Aumento leve (+1/+2)
Diversidad	Descenso muy leve (-0.2/0)
Naturalidad	Descenso notable (>-5%)

#### 6.2.10.4. Visibilidad

Teniendo en cuenta los **principales fondos escénicos y paisajes ocultos de Andalucía**, trabajo realizado por encargo del Servicio de Evaluación y Análisis Ambiental, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía. Se identifican los principales recursos visuales de Andalucía a través de la información utilizada en la fase de identificación del Sistema de Visibilidad de Andalucía (SVA), un modelo o sistema que describe las relaciones visuales que se establecen en el territorio andaluz, mediante diferentes parámetros visuales.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 336/533	



**Figura 6-48.** Fondos escénicos. Fuente: Servicio de Evaluación y Análisis Ambiental, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía


En el ámbito de estudio, se pueden encontrar cercanos al área de actuación, unas zonas designadas como fondos escénicos denominados “Colinas de Jerez-Arcos”.

Los fondos escénicos son elementos singulares que, posean o no otros valores naturales o culturales, son sobresalientes por sus aspectos visuales. Además, se consideran objetos emblemáticos con identidad propia que, por su relación visual con otros, se constituyen como referentes para los observadores, parte de los recursos visuales de un paisaje.

A continuación, se realizan las cuencas visuales del ámbito de estudio con el objeto principal de identificar y evaluar las áreas desde las cuales la planta será visible, considerando tanto la infraestructura de la planta como el paisaje circundante.

La metodología por emplear ha sido la siguiente:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 337/533	

- **Recolección de datos**, la cual se inició con la recopilación de datos geoespaciales y topográficos del área de estudio. Los datos incluían:
  - Modelos Digitales del Terreno (MDT) de alta resolución.
  - Localización exacta y características físicas de la planta de digestión anaerobia.
- **Análisis de Visibilidad**, se llevó a cabo utilizando software de SIG (Sistemas de Información Geográfica). En donde se generaron cuencas visuales mediante la creación de una serie de perfiles de visibilidad en 360 grados alrededor de la planta, en un área de más de 3000 metros.
- **Simulación de cuencas visuales**, para determinar la extensión de la visibilidad de la planta. Estas simulaciones permitieron:
  - Identificar las zonas desde las cuales la planta es visible en un radio de hasta 5 km.
  - Evaluar el impacto visual en diferentes puntos de observación clave, como carreteras principales, áreas residenciales y zonas turísticas.
- **Evaluación del Impacto Visual**, una vez generadas las cuencas visuales, se procedió a la evaluación del impacto visual considerando:
  - La sensibilidad visual de los observadores en cada punto de vista (residencial, tránsito, recreativo, etc).
  - La magnitud del cambio visual en el paisaje preexistente.

Una vez seguida la metodología se obtendrán unos resultados, los cuales se clasificarán siguiendo el análisis propuesto de las cuencas visuales de las plantas de biometano. Pudiéndose categorizar como:

- **Zonas de Alta Visibilidad:** Áreas cercanas a la planta, especialmente en terreno elevados y áreas sin vegetación y áreas sin vegetación densa.
- **Zonas de Baja Visibilidad:** Áreas detrás de elementos elevados, como colinas, infraestructuras, etc. o con vegetación densa que bloquean la vista y condicionan la visibilidad de 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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 338/533	



La evaluación de la cuenca visual de la planta de digestión anaerobia de Arcos de la Frontera, siguiendo la metodología descrita anteriormente, se puede considerar que se encuentra en una zona de visibilidad alta, esto es debido a que la orografía en la que se encuentra la planta de digestión anaerobia está en una zona ligeramente ondulada.


Para la obtención de los Modelos digitales del Terreno (MDT), se ha accedido a ellos a través del Centro de Descargas del CNIG y se han seleccionado aquellas capas ráster que se encuentran en un radio de 10 km del ámbito de estudio.

Una vez se ha descargado y subido el archivo al software de SIG (Sistemas de Información Geográfica), se ha procedido al análisis de visibilidad, para ello se ha escogido un punto de observación de la planta, siendo este el punto más alto de la instalación (23,4 metros) que se corresponde con la altura del digestor.

Una vez seleccionados este punto y definido su altura, se ha identificado su ubicación dentro de la zona de estudio, tal y como se puede ver en la siguiente imagen:



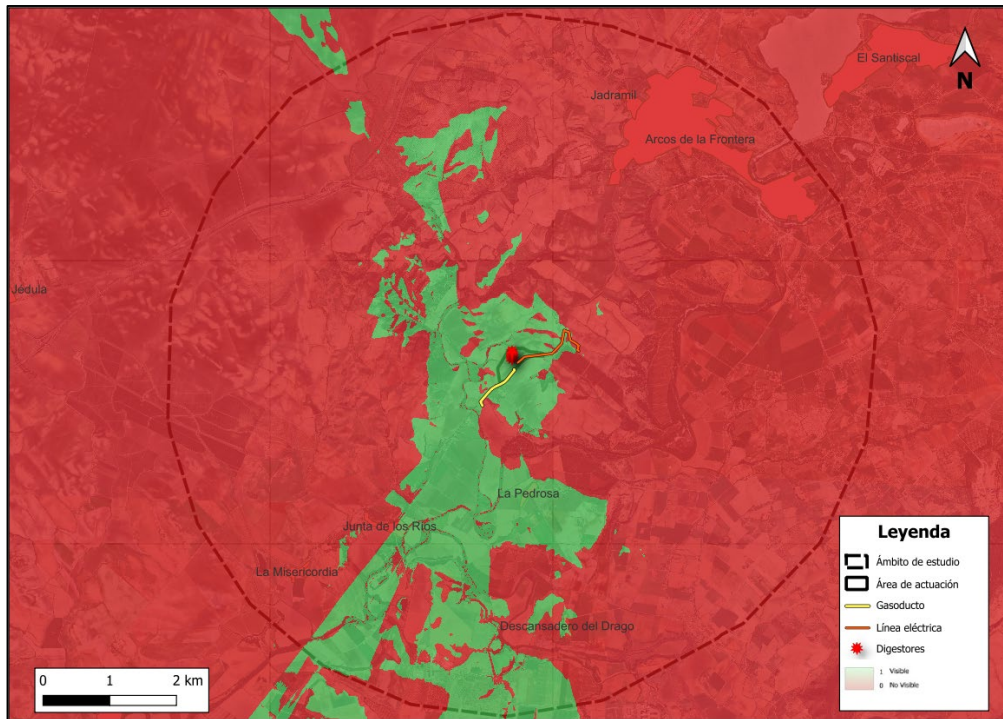
LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 339/533	

**Figura 6-49.** Localización de los puntos de observación seleccionados para el proyecto de Arcos de la Frontera. Fuente: Elaboración Propia.


Para la elaboración de la cuenca visual, se ha tenido en cuenta una distancia aproximada de 5000 metros, para conocer si la planta de digestión anaerobia es visible en los núcleos de población más cercanos (Arcos de la Frontera, La Pedrosa, Junta de los Ríos y La Misericordia).

A continuación, se observa el modelo de la cuenca visual, en el que se diferencian las Zonas No Visibles (Rojo) y las Zonas Visibles (Verde).



**Figura 6-50.** Cuenca visual de la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 340/533	



En conclusión, se puede observar como las zonas cercanas a la planta de digestión anaerobia serán visibles los digestores (punto más alto de la instalación) y las zonas más alejadas, no será visible, esto es debido a que la orografía es prácticamente ondulada.

En relación con la visibilidad con respecto a las zonas sensibles, se puede observar que, desde los núcleos de población más cercanos como La Pedrosa y Junta de los Ríos, la instalación será visible. Sin embargo, en la población de Arcos de la Frontera, la instalación no será visible, así como tampoco lo serán desde las carreteras de entrada y salida del municipio.


Además, teniendo en cuenta los fondos escénicos mencionados anteriormente, la planta de digestión anaerobia será visible desde ciertas zonas de las Colinas de Jerez-Arcos que coinciden con las zonas más altas de dichas superficies.

Para la mitigación del impacto visual desde otras zonas, se proponen varias medidas, que quedan definidas en el apartado de Medidas preventivas, correctoras y compensatorias, además adicionalmente se ha creado un programa de revegetación del entorno del proyecto, descrito en el **(Anexo nº6, Proyecto de restauración ambiental)**:

- La implantación de pantallas vegetales: Plantación de árboles y arbustos alrededor de la planta para crear barreras visuales naturales.
- Diseño de Infraestructuras: Uso de colores y materiales que se integren con el entorno natural.

En conclusión, las cuencas visuales proporcionan una comprensión detallada del posible impacto visual que la planta de digestión anaerobia en Arcos de la Frontera pudiera generar. La implementación de las medidas de mitigación recomendadas minimizará significativamente el impacto visual, contribuyendo a una mejor integración de la planta en el entorno paisajístico.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 341/533	



### 6.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Como parte integrante del medio, el factor humano y, dentro de éste, el desarrollo socioeconómico de las poblaciones y comarcas han de ser convenientemente considerados y analizados, de manera que pueda valorarse objetivamente el efecto que la ejecución de esta actuación pueda suscitar sobre ellos y, de este modo, actuar en consecuencia.

Dentro del medio socioeconómico se estudiará el estado demográfico del municipio de Arcos de la Frontera, 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.

- Población y actividad económica
- Planeamiento Urbanística
- Infraestructuras y vías de comunicación
- Derechos Mineros
- Vías pecuarias
- Patrimonio cultural y arqueológico


#### 6.3.1. POBLACIÓN Y ACTIVIDAD ECONÓMICA

El término municipal de Arcos de la Frontera se encuentra en la provincia de Cádiz, en la comunidad autónoma de Andalucía.

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 2024, de esta forma se podrá observar cómo ha evolucionado la población en el municipio.

En la tabla 6-18, se observa que en el año 2024 la población es de 31.046 personas y en el año 2014 era de 31.250 personas. Por lo tanto, se puede observar que la población ha disminuido desde el año 2014 al 2024.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 342/533	

**Tabla 6-18.** Población registrada en Arcos de la Frontera. Fuente: INE.

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ARCOS DE LA FRONTERA (2014-2024)											
Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pob.	31.250	31.193	31.114	30.983	30.741	30.700	30.818	30.902	30.953	30.953	31.046

Para el estudio de la dinámica interna y de los rasgos sociales de una población determinada se emplea la estructura de la población por sexo y edad, que se representa mediante una pirámide de población.

En la siguiente figura, se representa una pirámide de población del municipio de Arcos de la Frontera, con los últimos datos actualizados del año 2022. En la pirámide de población se puede observar, que la población total en el año 2022 es de 30.953 personas de las cuales, 15.424 son hombres y 15.529 personas son mujeres.

En relación con los grupos de edad representativos en este municipio, se puede observar en la figura que, en relación con los hombres, su grupo representativo es entre 45-49 años y el menor es el que corresponde con una edad de entre 80 y más de 85 años. En relación con las mujeres, su grupo más representativo es de 50-54 años y el menor es 80-84 años. Por lo tanto, el grupo representativo de personas en el municipio de Arcos de la Frontera es de entre 45-54 años.

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

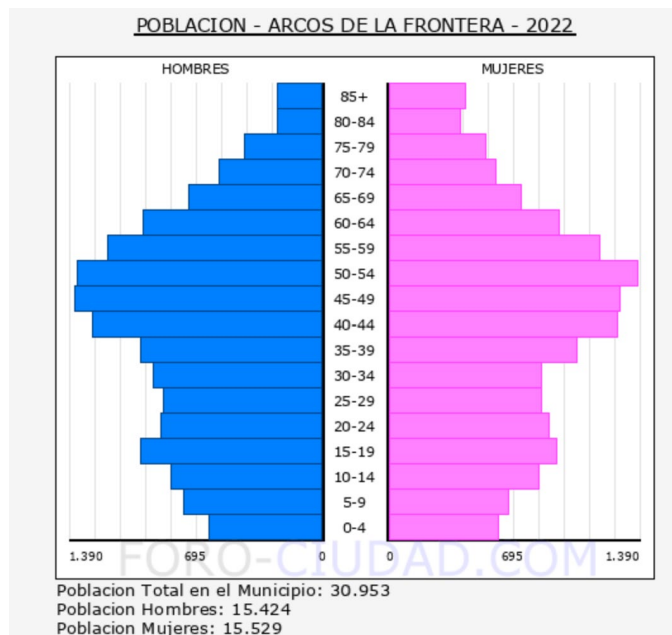
FIRMADO POR DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 343/533






**Figura 6-51.** Estructura de la población de Arcos de la Frontera. Fuente: INE.

Respecto al movimiento natural de la población, se observa que en el municipio de Arcos de la Frontera presenta una baja natalidad y una alta tasa de mortalidad en el año 2021 y 2022.

**Tabla 6-19.** Movimiento natural del municipio de Arcos de la Frontera. Fuente: Foro-Ciudad.com

	ARCOS DE LA FRONTERA	
	2022	2021
<b>Nacimientos</b>	236	251
<b>Defunciones</b>	277	301
<b>Crecimiento vegetativo</b>	-41	-50
<b>Matrimonios</b>	140	151
<b>Tasa bruta de natalidad</b>	7,6	8,1
<b>Tasa bruta de mortalidad</b>	9	9,7
<b>Tasa bruta de nupcialidad</b>	4,5	4,8

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 344/533	

A fecha de noviembre de 2024, se han consultado el número de afiliados a la seguridad social del municipio de Arcos de la Frontera. El informe data del último trimestre de 2024, en donde se registraron 8.176 personas afiliadas. En estos datos se observa que gran parte de población residente en el municipio tiene su ámbito de actuación en el sector general.

**Tabla 6-20.** Distribución del empleo en Arcos de la Frontera. Fuente: Foro-Ciudad.com

TRABAJADORES	ARCOS DE LA FRONTERA
General	4.979
Autónomos	1.533
Agrario	1.610
Hogar	54
Total	8.176

En relación con el paro registrado en el municipio, se observa que hay un total de 3.538 parados según los datos de noviembre 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 2.481 personas.

**Tabla 6-21.** Paro registrado en el municipio de Arcos de la Frontera. Fuente Foro-Ciudad.com

PARO REGISTRADO		
SEXO	Hombres	1.096
	Mujeres	2.442
	Total	3.538
Edad	Menores de 25	285
	Entre 25 y 44 años	1.192
	Mayores de 45 años	2.061
Actividad	Agricultura	244
	Industria	124
	Construcción	387
	Servicios	2.481
	Sin empleo anterior	302

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

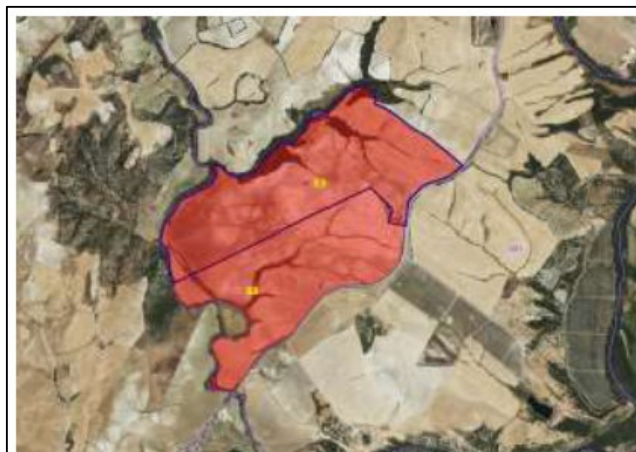
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 345/533



### 6.3.2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO


El 29 de noviembre de 2023 se solicitó por parte del promotor, información urbanística sobre las parcelas identificadas catastralmente con las referencias 53006A097000430000DK y 53006A097000440000DR.



**Figura 6-52.** Plano catastral. Fuente: Resolución información urbanística ayuntamiento Arcos de la Frontera.



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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 346/533	

**Figura 6-53.** Plano adaptación parcial PGOU a LOUA. Fuente: Resolución información urbanística Ayuntamiento Arcos de la Frontera.

El 11 de diciembre de 2023, el ayuntamiento de Arcos de la Frontera responde a dicha solicitud mencionando lo siguiente:

**“Primero.** En aplicación del Planeamiento Municipal y la legislación urbanística en vigor, las parcelas sobre las que se solicitó información se ubican en suelo clasificado como **rústico**

La categoría en la que se encuentran ubicadas las parcelas indicadas es suelo rústico común siendo las ordenanzas de aplicación **A2 (Cultivos de Secano) y B2 (Olivar y Cultivos de Secano)**.

En base a la descripción de la actuación “planta industrial de Biometano y Biofertilizantes”, consideraremos que la actividad está destinada a uso INDUSTRIAL, por consiguiente, en aplicación del art. 22 de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (LISTA), está considera como actuación extraordinaria.

Así mismo, a los efectos de aplicación dicha legislación, el uso solicitado no se encuentra prohibido por el planeamiento municipal en vigor.

Dicha actuación extraordinaria requerirá tramitación de proyecto de actuación con el contenido mínimo que establece el art. 33 del Decreto 550/2022, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (RLISTA) y se registrá para su aprobación por el procedimiento recogido en el art. 32 del citado Decreto

Y por lo tanto, resuelve:

“Que en base a lo expuesto, la actuación destinada a planta industrial de Biometano y Biofertilizantes, en el término municipal de Arcos de la Frontera, en la ubicación señalada en el punto primero, **se considera compatible con el planeamiento municipal en vigor**, estando sometida a licencia urbanística, previa autorización del proyecto de actuación y ambiental



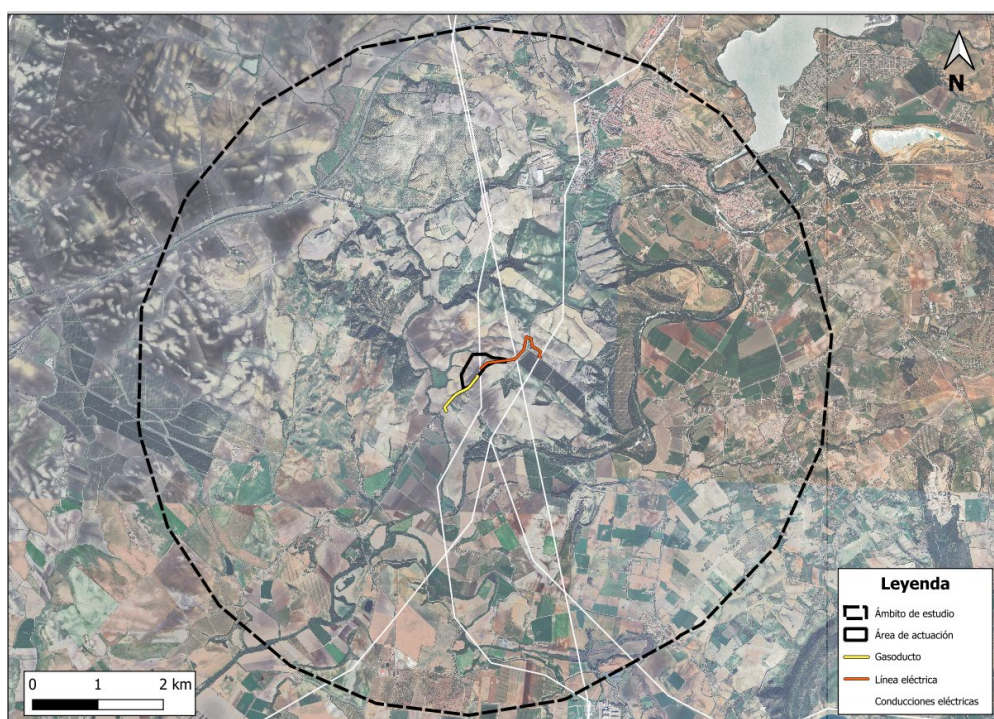
que determine la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y demás sectoriales aplicables para el uso señalado”

Es importante destacar que se realizó la consulta en dos parcelas catastrales, para conocer la compatibilidad urbanística de dichas parcelas. En este proyecto, se ha decidido finalmente que la parcela donde se desarrollará el proyecto corresponda con la parcela de referencia catastral 53006A097000440000DR.


### 6.3.3. INFRAESTRUCTURAS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

En el ámbito de estudio se encuentran conducciones eléctricas de alta tensión y baja tensión. En concreto podemos observar cómo discurre una línea de alta tensión por el centro de la parcela de estudio y otra línea eléctrica de alta tensión que atraviesa la línea eléctrica del proyecto.

A continuación, se muestra la localización de las conducciones eléctricas en el ámbito 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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 348/533	

**Figura 6-54.** Conducciones eléctricas. Fuente: IGN.

Para evitar la afección a las infraestructuras, la planta de digestión anaerobia se ubica en la zona este de la parcela, estableciendo un margen de protección de 20 metros. En el caso de la línea eléctrica, durante su construcción, se garantizará una adecuada planificación del trazado para evitar interferencias o cruces con las infraestructuras eléctricas existentes en la zona de estudio.

En relación con la red de infraestructuras viarias, se destacan las siguientes:

- **Carretera A-389:** discurre por el centro del ámbito de estudio, de norte a sur conectando Arcos de la Frontera con Junta de los Ríos. Esta carretera se utilizará como acceso al área de actuación.
- **Carretera A-2202:** es una carretera provincial que discurre por el norte del ámbito de actuación y que conecta Arcos de la Frontera con Jédula. La carretera discurre de sur a norte.
- **Carretera A-382:** es una carretera autonómica que discurre por la provincia de Cádiz.
- **Carretera A-2200:** es una carretera autonómica que discurre desde Jédula a Junta de los Ríos y que se encuentra al sur del ámbito de estudio.
- **Carretera CA-4104:** carretera autonómica que discurre desde Junta de los Ríos a La Misericordia que va desde Junta de los Ríos a La Barca de la Florida. La carretera se encuentra al sur del ámbito 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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 349/533





Figura 6-55. Vías de comunicación. Fuente: IGN.

#### 6.3.4. DERECHOS MINEROS

La parcela sobre la que se proyecta la actuación se encuentra parcialmente incluida dentro de una concesión de explotación derivada correspondiente a un recurso de la Sección C (arcillas), titularidad de **BOVEDILLAS CERÁMICAS ANDALUZAS, S.A.**, según consta en el registro minero de la provincia de Cádiz. De acuerdo con lo dispuesto en la Ley 22/1973, de Minas, las concesiones de esta sección otorgan derechos exclusivos de explotación sobre los recursos comprendidos en su perímetro. Asimismo, la normativa prevé que, en caso de agotamiento del recurso dentro del área concedida, el titular puede instar la expropiación forzosa de los terrenos colindantes que se encuentren dentro de la misma cuadrícula minera, con objeto de garantizar el aprovechamiento íntegro del yacimiento.

No obstante, considerando que la concesión fue otorgada hace más de 30 años y que en dicho periodo no se ha desarrollado actividad extractiva alguna en la zona, que abarca una superficie total de **1.836.275 m²**, no se prevé afección significativa sobre la parcela objeto de estudio. Además, la superposición con la concesión afecta únicamente a una parte del área

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 350/533	



de implantación, lo que refuerza la baja probabilidad de interferencias con la actividad minera.

Esta baja probabilidad se ve aún más respaldada por la presencia en el entorno de importantes infraestructuras estratégicas eléctricas y gasistas, que hacen poco compatible el desarrollo de una explotación minera intensiva en la zona.

### 6.3.5. VÍAS PECUARIAS


La red de vías pecuarias tiene su origen en la diversidad orográfica y climática existente en la Península ibérica, que obligaba a la trashumancia, con objeto de que el ganado disfrutase de pastos durante todo el año.

Las vías pecuarias, cuyo régimen jurídico se establece en la *Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias*, son bienes de dominio público y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables, admitiéndose su adecuación para permitir los usos compatibles y complementarios con las vías pecuarias, así como su integración en el entorno. Estas vías se clasifican como:

- **Cañadas**, cuando su anchura no exceda de 75 metros.
- **Cordeles**, cuando su anchura no exceda de 37,50 metros.
- **Veredas**, cuando su anchura no exceda de 20 metros.
- **Coladas**, de anchura variable.
- **Descansaderos**, definidos por su situación, superficie y límites.
- **Abrevaderos**, majadas y cualquier otro tipo de territorio o instalación anexos a ellas, para uso del ganado trashumante y de los pastores que los conduce.

Andalucía es la Comunidad Autónoma que cuenta con la red más extensa de vías pecuarias, que asciende a un total de 32.670 kilómetros de longitud (Fuente: Estadísticas Informe de Medio Ambiente en Andalucía).

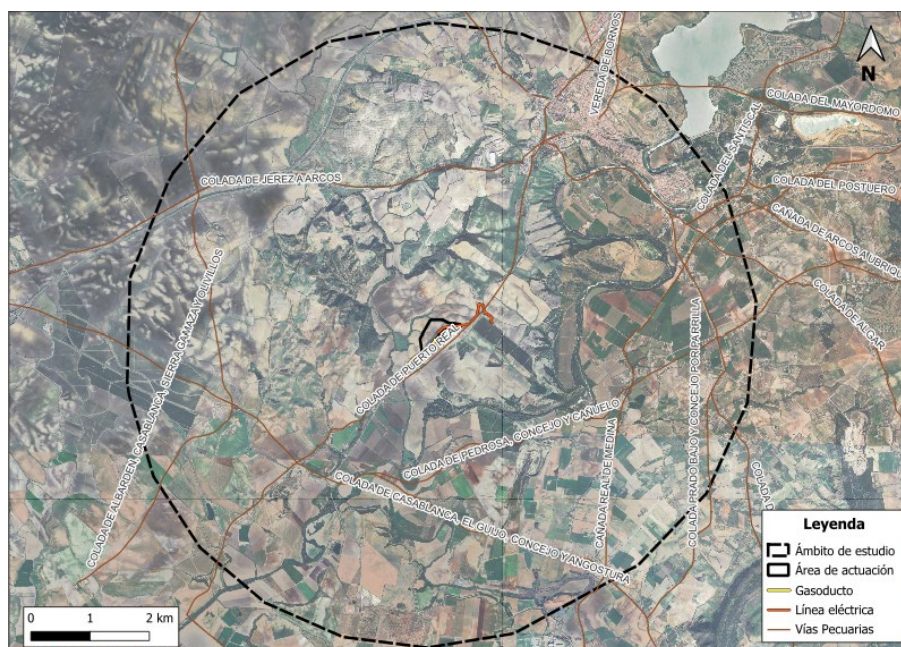
LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE VERDALIA BIOENERGY Y NO DEBE UTILIZARSE PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 351/533	

Se trata de una red viaria destinada a usos alternativos al tráfico rodado, que conecta todos los municipios y comarcas de Andalucía entre sí, tanto internamente como con el resto de la Península Ibérica.

Las vías pecuarias de esta Comunidad Autónoma, las rige el Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía que tiene como objeto establecer los mecanismos de creación, delimitación, gestión y protección administrativa de las vías pecuarias, definir el ejercicio de los usos compatibles y complementarios con ellas y articular los derechos y obligaciones de aplicación en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Teniendo en cuenta la cartografía aportada en la Red de Información Ambiental en Andalucía (REDIAM), en el ámbito de estudio se encuentran clasificadas las siguientes vías pecuarias:



**Figura 6-56.** Vías pecuarias en el ámbito de estudio. Fuente: REDIAM.

Las más cercanas a la parcela de estudio, son las siguientes:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 352/533	

Nombre de la vía pecuaria	Dirección con respecto a la zona de actuación	Distancia (km)
Colada de Puerto Real	Sur	0,257 km
Colada de Pedrosa, Concejo y Cañuelo	Sur	1,8 km
Colada de Jerez a Arcos	Norte	2,3 km
Cañada Real de Medina	Sureste	2,8 km
Colada de Casablanca, el Guijo, Concejo y Angostura	Oeste	2,9 km
Colada de Albarden, Casablanca, Sierra Gamaza y Olivillos	Oeste	3,3 km
Colada de Lebrija	Norte	4 km
Colada de Bornos	Norte	4,1 km
Colada Prado Bajo y Concejo por Parrilla	Sureste	4,2 km
Colada del Santiscal	Noreste	4,2 km
Vereda de Bornos	Norte	4,2 km
Cañada Real de Ronda	Noreste	4,4 km
Colada de Algar	Noreste	4,6 km
Colada del Mayordomo	Norte	4,7 km


Por lo tanto, **ninguna vía pecuaria se verá afectada por el proyecto** debido a que se encuentran lejanas a la zona de actuación donde se desarrollará la planta de digestión anaerobia.

### 6.3.6. PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

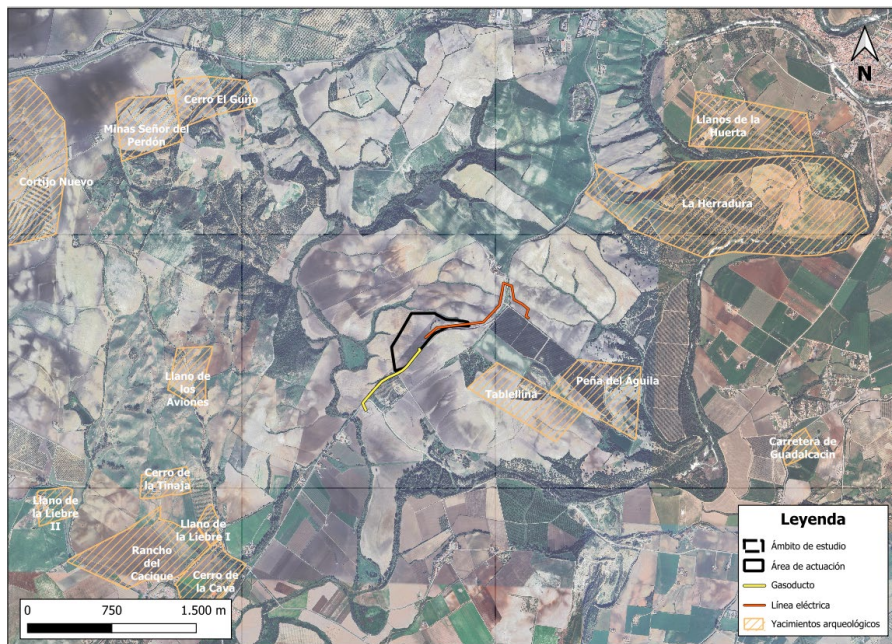
Tras consultar el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz que se basa en la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía donde se encuentran los Bienes de Interés Cultural, Bienes de Catalogación General y los incluidos en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español, no se observan afecciones directas en el patrimonio histórico.

A continuación, se muestran los yacimientos arqueológicos ubicados en las zonas cercanas al área de actuación teniendo en cuenta la Carta Arqueológica de Arcos de la Frontera:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 353/533	





**Figura 6-57.** Yacimientos arqueológicos cercanos según Carta Arqueológica de Arcos de la Frontera. Fuente: Elaboración propia en base a Carta Arqueológica de Arcos de la Frontera.

Como se puede observar en la figura anterior, el yacimiento arqueológico más cercano es la "Tablellina" que tiene el código 01110060185 y es de caracterización arqueológica, que se encuentra a 540 metros y la "Peña del Águila" que tiene el código 01110060184 y también se caracteriza como arqueológica, se encuentra a 1 km del área de actuación.

El 03 de febrero de 2025, se recibe el Informe sobre viabilidad de la propuesta de asignación a la unidad aceleradora de proyectos del "Proyecto de Planta de Digestión Anaerobia" en Arcos de la Frontera (Cádiz) donde se menciona que la documentación aportada sobre el proyecto, ha sido analizada por el Servicio de Protección del Patrimonio Histórico y se ha comprobado que la implantación de la planta de producción en las citadas parcelas catastrales **no presenta afección directa sobre ningún bien que actualmente tenga un específico régimen de protección por la legislación de Patrimonio Histórico**, por lo que no hay establecidas prohibiciones o limitaciones en la materia que afecten a su viabilidad.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 354/533	

## 7. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Una vez realizada la descripción del Proyecto, y la caracterización del entorno en el que se ubicará el mismo, en el presente apartado se llevará a cabo la identificación de los principales impactos asociados al Proyecto que Verdalia Bio Arcos S.L. está promoviendo en el término municipal de Arcos de la Frontera (Cádiz).


Los impactos ambientales se originan al interactuar las acciones del Proyecto (vectores de acción) sobre los distintos factores y subfactores del medio. La tabla 7-1 muestra esquemáticamente los impactos originados, representados por colores, donde se cruzan los vectores de impacto y los factores ambientales afectados por los mismos

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.

Sin embargo, la planta supone un impacto local dado que incorporara elementos ajenos al entorno natural y antropiza todavía más el medio. No obstante, cabe tener en cuenta que se ha diseñado la instalación de tal forma que se produzcan los menores impactos ambientales posibles, relacionados con el tipo de suelo en el que se implanta la instalación, al tratarse de un suelo rústico sin protección ambiental, con un relieve llano, y sin ningún componente ambiental singular o con un grado de protección que requiera un tratamiento especial o la adopción de medidas preventivas, correctoras o compensatorias especiales.

Además de la planta, se valorarán los impactos de la red eléctrica aérea, la zanja y construcción del gasoducto y la hibridación con fotovoltaica.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 355/533	

## 7.1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

Los principales vectores de impacto que pueden tener efectos sobre los diferentes factores del medio en el que se insertará el Proyecto son los siguientes:

1. Durante la **fase de construcción** (obra civil, montaje de estructuras/equipos/instalaciones y edificios) los vectores de acción son:

- **Adecuación de los viales y construcción del acceso a la planta.** La adecuación de los viales y construcción del acceso a una planta de biometano incluye el diseño y construcción de caminos adecuados para el transporte de residuos y biometano, asegurando un tráfico fluido y seguro.


- **Adecuación del terreno, movimiento de tierras y construcción de estructuras.** Agrupa todas las acciones asociadas a las actividades de acondicionamiento del terreno (movimientos de tierras, excavaciones y cimentaciones) así como a la construcción de las nuevas instalaciones y edificios, junto con el montaje de equipos principales y auxiliares asociados al Proyecto. Se incluye, asimismo, la excavación de la zanja para el gasoducto.

- **Construcción de la línea eléctrica.** En este vector se incluye el diseño y construcción de la línea eléctrica necesaria para suministrar a la planta.

- **Construcción de la zanja para el gasoducto y relleno.** La construcción de la zanja para el gasoducto comienza con la excavación de una zanja de tamaño adecuado para alojar el gasoducto. Luego, se coloca el gasoducto en la zanja, asegurando su correcta instalación. Después, se rellena la zanja con el material excavado o material adecuado para proteger el gasoducto. Se compacta el relleno para evitar futuros hundimientos y garantizar su estabilidad. Finalmente, se restaura el terreno afectado, minimizando el impacto ambiental.

- **Construcción de las edificaciones y urbanización de la planta.** La construcción de las edificaciones y urbanización de la planta implica el diseño y levantamiento de

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 356/533	

estructuras como oficinas y áreas operativas. Se prepara el terreno para la construcción, nivelando y acondicionando el espacio. Luego, se construyen los edificios siguiendo los planos diseñados, utilizando materiales adecuados. Se urbanizan las áreas exteriores, instalando caminos, redes de agua, drenaje y electricidad. Finalmente, se instalan sistemas de iluminación, señalización y equipamiento necesario para el funcionamiento de la planta.

- **Tráfico (transporte de materiales y equipos).** En este vector se incluye el tráfico asociado a la salida/entrada de camiones relacionado con las labores de construcción, así como de los equipos a instalar, del personal asignado a las obras o de la propia maquinaria que se vaya a utilizar en su acceso/salida de la instalación, y de los residuos de obra.

- **Gestión de residuos (construcción).** Vector de impacto asociado a la generación de residuos, constituido básicamente por fracción pétreo (asociado al movimiento de tierras), inertes o peligrosos y no peligrosos. Incluye también las acciones derivadas de la generación y gestión de residuos de obras hasta la recogida por gestor autorizado. Además, se incluyen las aguas sanitarias que serán gestionadas como residuo mediante el uso de W.C. químicos.


- **Generación de empleo por construcción.** Representa el empleo que se genera por actividades de construcción.

- **Generación de rentas de construcción.** Las actividades de construcción influyen positivamente sobre la economía del área, incluyendo el ingreso por las licencias municipales.

- **Programa de revegetación.** Al finalizar la obra, se procederá a realizar un Plan de revegetación con especies autóctonas de la zona.

No se prevén vertidos durante la fase de obra que pudieran afectar a las aguas, dado la tipología de obra que se va a llevar a cabo (básicamente cimentaciones, montaje de

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 357/533	

equipos/instalaciones y construcción de edificios), a excepción de las referidas aguas sanitarias del personal empleado en la construcción que serán gestionadas adecuadamente.

2. En la **fase de funcionamiento** los vectores de acción son:

- **Presencia de estructuras.** En este vector se incluyen los impactos asociados a la presencia de los nuevos equipos e instalaciones (Planta, línea eléctrica y planta fotovoltaica), principalmente aquellos relacionados con la afección al paisaje.
- **Tráfico actividad.** Considera el incremento del tráfico terrestre asociado fundamentalmente tanto al transporte de materias primas auxiliares, como de residuos generados por el Proyecto.
- **Generación de residuos (operación).** Se considera la producción de residuos debido a la operación de la instalación. Todos los residuos serán convenientemente gestionados a través de gestor autorizado.
- **Consumo de recursos naturales, materias primas y energía.** Representa el consumo de recursos naturales y la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de la planta.
- **Generación de empleo y rentas de operación.** Representa el efecto en el empleo y en la renta que se genera por el funcionamiento de la planta.
- **Economía circular (producción de biometano).** En este vector de impacto se incluyen los efectos ambientales derivados de la valorización de residuos orgánicos transformándolos en biometano. Asimismo, se incluye la percepción socioeconómica en relación con la valorización de residuos, economía circular y la disponibilidad de combustibles renovables, coherentemente con los objetivos a cumplir por las políticas energéticas comunitarias.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 358/533	



3. En la **fase de desmantelamiento** los vectores de acción son:

- **Movimiento de tierras y descompactación.** Durante el desmantelamiento, se realiza la remoción de tierras para desinstalar estructuras y equipamientos. Este proceso puede afectar la compactación del suelo, lo que influye en la capacidad de drenaje y la estabilidad del terreno.

- **Restitución y restauración del terreno.** Tras el desmantelamiento, es necesario recuperar la vegetación original o sembrar nuevas especies para restaurar el ecosistema local. Esto ayuda a reducir la erosión del suelo y a devolver el terreno a su estado natural.


- **Tránsito de maquinaria pesada y vehículos.** En este vector se incluye el tráfico asociado a la salida/entrada de camiones relacionado con las labores de desmantelamiento, así como de los equipos a retirar, del personal asignado a las tareas o de la propia maquinaria que se vaya a utilizar en su acceso/salida de la instalación, y de los residuos de obra.

- **Gestión de residuos.** El desmantelamiento de equipos y estructuras genera una cantidad significativa de residuos, que incluyen materiales reciclables, como metales y plásticos, así como residuos peligrosos o contaminantes que deben ser gestionados adecuadamente para evitar impactos negativos en el medio ambiente.

- **Generación de empleo y rentas de operación.** Representa el efecto en el empleo y en la renta que se genera por el desmantelamiento de la planta.

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:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 359/533	




- Medio físico
  - Atmósfera (Clima, ruido, calidad del aire)
  - Geomorfología (Topografía, materiales geológicos)
  - Suelos (calidad del suelo y subsuelo, estructura)
  - Hidromorfología (superficial y subterránea)
- Medio biótico
  - Vegetación
  - Fauna
  - Espacios protegidos
  - Hábitats o elementos de protección especial
- Medio perceptual
  - Calidad paisajística
  - Visibilidad
- Medio socioeconómico y cultural
  - Patrimonio cultural (Arqueología, Bienes de Interés Cultural)
  - Socioeconomía y población (Empleo, salud pública)
  - Usos del territorio

## 7.2. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de impactos ambientales se lleva a cabo por medio de la realización de una matriz de impactos ambientales. En esta matriz, se cruzan y relacionan las acciones

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 360/533	

principales que se deben realizar para la ejecución del proyecto y que son una posible causa de impacto, y los factores ambientales más importantes del medio seleccionado como ubicación principal para su ejecución, que son susceptibles de recibir los impactos ambientales. Como resultado, se obtiene la identificación de manera rápida y visual de los distintos impactos ambientales que se producen.

A continuación, se observa la matriz de identificación de impactos generada:


**Tabla 7-1.** Matriz de identificación de impactos.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 361/533	


MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES			FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SUFRIR UN IMPACTO AMBIENTAL																														
			SUBSISTEMA	MEDIO FÍSICO									MEDIO BIÓTICO											MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL							
				ATMÓSFERA			HIDROLOGÍA		GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS			VEGETACIÓN		HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)		FAUNA Y BIOTOPOS FAUNÍSTICOS		ESPACIOS NATURALES				PAISAJE											
				FACTORES	Cambio climático	Calidad del aire	Contaminación	Confort sonoro	Hidrología (Alteración del ciclo hidrológico)	Hidrología (Calidad de las aguas)	Hidrología (Consumo de agua)	Geomorfología	Geología	Calidad del suelo	Vegetación	Usos del suelo	Flora protegida	Árboles	Hábitats de Interés Comunitario (HIC)	Fauna	Biopos	Humedales	Reservas	ENP	Red Natura 2000	Monument	MUP	Calidad intrínseca del paisaje	Visibilidad	Socioeconomía	Infraestructuras y vías de comunicación	Vías pecuarias	Patrimonio cultural y paisajístico
				FASE	ACCIONES																												
ACTUACIONES SUSCEPTIBLES DE GENERAR UN IMPACTO AMBIENTAL	FASE CONSTRUCTIVA	Viales y construcción del acceso																															
		Desbroce de la cubierta vegetal, movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno.																															
		Construcción de la línea eléctrica																															
		Construcción de la zanja para el gasoducto y relleno																															
		Transporte de materiales y equipos																															
		Gestión de los residuos																															
		Construcción de las edificaciones y urbanización de 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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 362/533	

[illegible]

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

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 363/533	




### 7.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS SOBRE LOS QUE EL PROYECTO NO TENDRÁ EFECTOS

Los aspectos sobre los que se considera que el proyecto no tendrá efectos ni directos, ni indirectos, son los siguientes:

- **Características climáticas del ámbito de estudio.** El funcionamiento de la planta de digestión anaerobia, así como la línea eléctrica y el gasoducto, no afectará a las características climáticas locales y/o regionales (volumen de la precipitación, temperatura, dirección y fuerza del viento dominante, evaporación y humedad atmosférica).
- **Vías pecuarias.** En el ámbito de estudio de 5 km, se encuentran 14 vías pecuarias, siendo la más cercana al área de actuación, la Colada de Puerto Real que se encuentra a 257 m. El trazado de la vía pecuaria no coincide con la parcela en la que se localizará la planta de digestión anaerobia, así como tampoco coincide con el trazado del gasoducto ni la línea eléctrica. Por lo tanto, se considera que el proyecto no tendrá efectos directos ni indirectos sobre las vías pecuarias.
- **Montes de Utilidad Pública.** En el ámbito de estudio, se encuentra el monte público denominado "Ribera del Río Guadalete-Arcos" que se encuentra a una distancia de 894 metros aproximadamente a la zona de actuación. Por lo tanto, debido a que la zona de actuación, así como el trazado del gasoducto y la línea eléctrica, no presentan coincidencia geográfica con Montes de Utilidad Pública, por ello, no se verá afectado por el proyecto.
- **Patrimonio cultural y arqueológico.** El yacimiento arqueológico más cercano al ámbito de actuación es la "Tablellina" que tiene el código 01110060185 y es de caracterización arqueológica, que se encuentra a 540 metros y la "Peña del Águila" que tiene el código 01110060184 y también se caracteriza como arqueológica, se encuentra a 1

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 364/533	

km del área de actuación. Tras la resolución del informe sobre viabilidad de la propuesta de asignación a la unidad aceleradora de proyectos del “Proyecto de Planta de Digestión Anaerobia” en Arcos de la Frontera (Cádiz) se menciona que **no presenta afección directa sobre ningún bien que actualmente tenga un específico régimen de protección por la legislación de Patrimonio Histórico.**

- **Flora protegida.** En la cuadrícula 5X5km donde se encuentra el proyecto encontramos una especie de flora protegida: *Mercurialis elliptica*. Es una planta herbácea perenne perteneciente a la familia Euphorbiaceae. Esta especie se encuentra en Andalucía, donde es considerada una especie protegida debido a su rareza y su vulnerabilidad en el medio natural. **En la zona de estudio no se observa ningún ejemplar de esta especie** y si se diera el caso se seguiría toda la legislación necesaria y se procedería a la conservación del ejemplar correspondiente.
- **Árboles singulares.** En la provincia de Cádiz se recogen un total de 103 especímenes vegetales, los cuales ninguno se encuentra en el ámbito del proyecto, siendo el más próximo Ombú de Faín (*Phytolacca dioica*), ubicada en el municipio de Arcos de la Frontera, próximo al campo de golf (UTM X: 253071,14; UTM Y: 4068272,19) a más de 3,1 kilómetros al este del ámbito de donde se promueve esta Planta anaerobia. **Por lo tanto, se considera que el proyecto no tendrá efectos directos ni indirectos sobre los árboles singulares.**
- **Humedales Ramsar.** El ámbito de desarrollo de esta actuación no presenta coincidencia territorial con Humedales de Importancia Internacional, el más cercano está a una distancia de 14,3 km al norte de la parcela de estudio, denominada como “Reserva Natural Complejo Endorreico de Espera”. **Por lo tanto, se considera que el proyecto no tendrá efectos directos ni indirectos sobre los Humedales Ramsar.**
- **Reservas de la biosfera.** En el ámbito de estudio, no se encuentra ninguna reserva de la biosfera, la más cercana está a una distancia de 14,5 km al sureste de la parcela de


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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 365/533





	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	366 de 531

estudio, denominada como Intercontinental del Mediterráneo. **Por lo tanto, se considera que el proyecto no tendrá efectos directos ni indirectos sobre las Reservas de la Biosfera.**

## 7.4. EVALUACIÓN Y VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Una vez descritos los condicionantes ambientales, se procede a la identificación de los potenciales impactos que pueden afectarles, así como a la valoración de estos.

A continuación, se realiza un análisis de los impactos que se pudieran dar dentro de este proyecto.


Los impactos de un proyecto sobre el medio ambiente radican en la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifiesta la consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal y como habría evolucionado normalmente sin tal actuación, es decir, la alteración neta (positiva o negativa en la calidad de vida del ser humano).

El proceso de valoración de impactos determina por un lado como afecta cada impacto sobre cada factor ambiental como consecuencia de las actuaciones proyectadas. Para ello se utilizan una serie de parámetros que proporcionan información sobre la magnitud del impacto, otorgando de este modo un valor cuantitativo y comparable.

Para la valoración de los impactos se partirá de la caracterización previa de cada impacto:

- **Signo:** Es el carácter beneficioso o perjudicial de las acciones que actúan sobre los factores ambientales. Puede ser de dos tipos:
  - **Positivo (Beneficioso):** El impacto mejora las condiciones ambientales y/o socioeconómicas del área de influencia.
  - **Negativo (Adverso):** Aquel que se traduce en pérdidas de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 366/533	

perjuicio derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

- **Intensidad:** Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor.
  - **Baja:** El grado de destrucción es poco perceptible.
  - **Media:** El grado de destrucción es perceptible pero no es muy importante.
  - **Alta:** La destrucción es intensa.
  - **Muy Alta:** La destrucción es intensa.
  - **Total:** La destrucción es total.
- **Extensión:** Es el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.
  - **Puntual:** Efecto muy localizado.
  - **Parcial:** Efecto localizado y extenso.
  - **Extenso:** El efecto no está perfectamente ubicado y es extenso
  - **Total:** El efecto no tiene una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto.
- **Momento:** Alude a la temporalidad en la ocurrencia entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental considerado.
  - **Inmediato:** el tiempo transcurrido es nulo.
  - **Corto:** El impacto se manifiesta antes de un año.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 367/533



- **Medio:** El impacto se produce entre uno y cinco años.
- **Largo:** El impacto aparece pasados más de cinco años.
- **Persistencia:** Se refiere a la escala de tiempo que supuestamente, permanecerá el efecto desde su aparición hasta que el factor retornase a sus condiciones iniciales previas a la acción, bien por medio naturales bien mediante introducción de medidas correctoras.
  - **Fugaz:** La alteración permanece menos de 1 año.
  - **Efecto Temporal:** La alteración permanece entre 1 y 10 años.
  - **Efecto permanente:** La alteración tiene una duración superior a los 10 años.
- **Reversibilidad:** Este criterio se refiere a la posibilidad o imposibilidad de que el sistema afectado por el impacto retorne a la situación preoperacional.
  - **Efecto Reversible:** Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma mensurable, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.
  - **Efecto irreversible:** Aquel que supone la imposibilidad o la dificultad extrema, de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.
- **Sinergia:** Este criterio se refiere a la posible combinación de efectos para originar uno de magnitud mayor.
  - **Sin sinergismo:** Una acción que actúa sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 368/533



- **Sinérgico:** La coexistencia de varios efectos simples incide en una tasa mayor que su simple suma.
- **Muy sinérgico:** El grado de sinergismo es muy alto.
- **Acumulación:** Da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada la acción que lo genera.
  - **Simple:** Se manifiesta sobre un solo componente o factor ambiental y no induce a efectos secundarios, acumulativos o sinérgicos.
  - **Acumulativo:** Incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción en el tiempo.
- **Efectos del impacto**
  - **Directo:** El impacto es la causa directa del efecto.
  - **Indirecto:** El impacto es la causa indirecta del efecto.
- **Periodicidad:** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.
  - **Periódico:** Se manifiesta de forma cíclica, con una cierta periodicidad.
  - **Irregular:** Se manifiesta de forma impredecible.
  - **Continuo:** La manifestación es constante en el tiempo.
- **Recuperabilidad:** Está referido a la eliminación definitiva de algún factor o, por el contrario, a la pérdida ocasional del mismo.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 369/533




- **Recuperable:** Aquel en que la alteración o pérdida que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana y, asimismo, aquel en que la alteración que supone pueda ser reemplazable.
- **Mitigable:** Efecto parcialmente recuperable.
- **Irrecuperable:** Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

A continuación, se adjunta una tabla resumen de la caracterización de impactos y su valor, para posteriormente hacer la valorización de estos impactos:


**Tabla 7-2.** Caracterización de impactos y su valor

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 370/533	

ATRIBUTO	VALOR	ATRIBUTO	VALOR
SIGNO		INTENSIDAD	
		(Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN		MOMENTO	
(Área de Influencia)		(Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA		REVERSIBILIDAD	
(Permanencia del efecto)		(Retorno a las condiciones iniciales)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA		ACUMULACIÓN	
(Regularidad de la manifestación)		(Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFFECTO		PERIODICIDAD	
(Relación causa-efecto)		(Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 371/533	





RECUPERABILIDAD		IMPORTANCIA (I)- Grado de manifestación cualitativa del efecto	
(Reconstrucción por medios humanos)			
Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm(3 IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Para llevar a cabo la valoración de los impactos identificados anteriormente, se empleará el método “V. Conesa-Fernández Vítora”, de común aplicación en este tipo de estudios y mediante el cual se obtiene un valor de importancia que posteriormente se categoriza para obtener una clasificación de impactos en compatibles, moderados, severos y críticos. Para ello, se evalúa cada uno de los impactos que una acción provoca sobre un factor ambiental dando una puntuación a cada uno de los atributos del impacto. Los atributos de un impacto son los siguientes:

La importancia de la afección se refiere al valor natural del factor ambiental alterado. Para su valoración se tienen en cuenta los valores de calidad y/o fragilidad que se han estimado en el inventario y también se tiene en cuenta la zona de influencia. En el presente estudio se ha seguido la metodología de Vicente Conesa, 1997; que permite establecer la importancia del impacto ambiental de las diferentes acciones del Proyecto. La importancia del impacto se establece mediante la siguiente fórmula:

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RC)$$

Donde **I** es la importancia, **IN** es la Intensidad del impacto, **EX** es la extensión del impacto, **MO** es el momento en el que se produce el impacto ambiental, **PE** es la persistencia de este, **RV** la reversibilidad, **SI** la sinergia, **AC** la acumulación o incremento progresivo del impacto, **EF** es el efecto del impacto con relación a la causa que lo produce, **PR** es la periodicidad y **RC** es la recuperabilidad de este.

La importancia del impacto tiene unos valores que oscilan entre 13 y 100. Los rangos de importancia establecidos son:



**Tabla 7-3.** Valoración del impacto. Fuente: Elaboración propia.

Importancia	Valor
Baja	< 30
Media	30-50
Alta	50-70
Muy Alta	> 70

**Baja ( $I \leq 30$ ):** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.


**Media ( $30 < I \leq 50$ ):** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.


**Alta ( $50 < I \leq 70$ ):** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con estas medidas, la recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.

**Muy Alta ( $I > 70$ ):** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Debido a esta clasificación, se establece que solo se realizará la valoración de los impactos ambientales de la alternativa de proyecto elegida, debido a que las alternativas rechazadas no precisan del diseño de medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 373/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	374 de 531

La magnitud de la afección indica la alteración sobre la calidad del factor ambiental y la cantidad. Su medida puede ser cuantificable o puede ser necesaria su comparación con un indicador. En algunas ocasiones, es posible que no se pueda cuantificar la magnitud. En ese caso, la valoración será cualitativa.

El Valor del impacto es la valoración que tiene el impacto en función de los parámetros analizados anteriormente. Aparte de la base científica que nos permite saber si el impacto tiene una grave repercusión en el medio ambiente, también deben tenerse en cuenta los planteamientos sociales establecidos sobre los distintos recursos ambientales y su deterioro. Este doble planteamiento complica extraordinariamente el desarrollo de la valoración de impactos y su justificación, pues combina criterios científicos, de base objetiva, con criterios sociales, de base subjetiva y que dependen del momento y de los grupos sociales que los asuman.


En términos de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental*, un efecto significativo supone la "alteración de carácter permanente o de larga duración de uno o varios factores mencionados en la letra a). En el caso de espacios Red Natura 2000: efectos apreciables que pueden empeorar los parámetros que definen el estado de conservación de los hábitats o especies objeto de conservación en el lugar o, en su caso, las posibilidades de su restablecimiento."

En este caso, los factores mencionados en la letra a) son: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, la tierra, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados.

La valoración se realiza teniendo en cuenta la importancia y la magnitud del impacto, los valores que se han basado en los indicadores y los planteamientos sociales. Los valores tomados son los siguientes:

- **Compatible:** Los valores de intensidad y magnitud son muy bajos, no existe repercusión social.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 374/533	

- **Moderado:** Los valores de intensidad y magnitud son bajos, apenas existe repercusión social.
- **Severo:** Los valores de magnitud y/o de intensidad son altos, existe un interés en determinados medios sociales.
- **Crítico:** Los valores de magnitud y/o de intensidad son muy altos o críticos, se puede producir una alarma social.

#### 7.4.1. FASE CONSTRUCTIVA

##### 7.4.1.1. Atmósfera


##### Emissiones de gases de escape como consecuencia de la acción de vehículos y maquinaria en la ejecución de las obras

La creación de los viales, así como el acceso a la parcela, las acciones que conllevan el acondicionamiento del terreno, la apertura de zanjas para el gasoducto y la construcción de la línea eléctrica conlleva un incremento de tráfico y maquinaria necesaria para la ejecución de los trabajos. Esto implicará la emisión de contaminantes a la atmósfera, principalmente polvo y partículas, además de aquellos que generan los motores de combustibles fósiles (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y compuestos orgánicos volátiles) que puede dar lugar a un impacto en los factores de cambio climático y calidad del aire.

Es de destacar que esta afección deberá tener en cuenta las emitidas actualmente por el trasiego de vehículos en la carretera A-389 al sur de la parcela, por lo que se considera un impacto sinérgico y acumulativo.

La Inspección Técnica de Vehículos (ITV) que deberá tener acreditada cada vehículo o maquinaria asegura que las emisiones serán mínimas y estarán por debajo de los valores límites establecidos. Así mismo se trata de un efecto temporal, directamente asociado al funcionamiento de la maquinaria de obra. Debido a los bajos niveles de emisiones previsibles en la realización de la obra, es muy poco probable que se produzcan superaciones de 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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 375/533	

valores límites establecidos por la legislación (Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire).

**Incidencia del Impacto:** Es un impacto de signo negativo y directo dado que se manifiesta de forma inmediata. Se puede considerar acumulativo, por las consecuencias que puede acarrear el aumento de trasiego de vehículos en la carretera. La persistencia se puede considerar temporal. Tiene carácter reversible y recuperable a medio plazo con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras necesarias.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Medio plazo	2
Intensidad	Baja	1
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
Recuperabilidad	Recuperable a medio plazo	2

### Incidencia del Impacto: -27

**Magnitud del Impacto:** Actualmente no es posible cuantificar la magnitud de las emisiones absolutas producidas por los vehículos y la maquinaria, sin embargo, debido a un aumento en el trasiego de vehículos por la carretera A-389 así como de maquinaria en una zona en la que actualmente no discurren este tipo de vehículos ni equipos, se considera que la magnitud del impacto es medio. Sin embargo, debido a las medidas preventivas que se aplicarán, la magnitud del impacto finalmente se considerará bajo.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 376/533



**Evaluación del Impacto:** Una vez finalizadas las obras, el número de vehículos y maquinaria de obra disminuirá lo que conlleva a una reducción de los gases de escape, y una disminución en la afección a la atmósfera. Por lo tanto, se considera que la recuperación al estado previo es reversible a medio plazo con la adecuada aplicación de medidas correctoras.

Dada la incidencia del impacto y la magnitud del impacto, la afección al cambio climático, así como a la calidad del aire derivada de las acciones en la fase constructiva se considera **compatible**.

#### Molestias en la calidad lumínica provocada por la presencia de personal y maquinaria

La ejecución de las obras conlleva una disminución de la calidad lumínica en la zona, lo que puede provocar molestias, sin embargo, se ha establecido que las obras de construcción se lleven a cabo en horario diurno para disminuir dicho impacto.

**Incidencia del Impacto:** Es un impacto de signo negativo y directo dado que se manifiesta de forma inmediata. Se puede considerar simple, debido a que solo afecta a este componente ambiental, además de temporal. Tiene carácter reversible y recuperable de manera inmediata con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras necesarias.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	1
Momento	Medio plazo	2
Intensidad	Baja	1
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Simple	1
Acumulación	Simple	1
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Irregular y discontinuo	1
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1

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. B70746268


21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 377/533





	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	378 de 531

## Incidencia del Impacto: -18

**Magnitud del Impacto:** Debido a que el efecto se realiza en periodos diurnos, se considera que la magnitud del impacto es muy baja.

**Evaluación del Impacto:** Una vez finalizadas las obras, el efecto en la contaminación lumínica derivada de los vehículos, maquinaria personal de obra disminuirá. Una vez cese esta fase, se considera que la recuperación al estado previo es reversible inmediatamente. Además, en todo el proceso se aplicarán medidas preventivas y correctoras para disminuir el impacto.


Dada la incidencia del impacto y la magnitud del impacto, la afección a la calidad lumínica en la fase constructiva se considera **compatible**.

### Alteración de los niveles sonoros: ruido provocado por la presencia de personal y maquinaria

La ejecución de las obras conlleva la emisión de ruido provocado por la presencia de personal y maquinaria. Los niveles de ruido ocasionados por las obras dependerán del número y tipología de la maquinaria utilizadas en cada momento.

Toda la maquinaria utilizada cumplirá lo estipulado en la legislación existente en materia de ruidos y vibraciones: Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero (y posterior modificación en el Real Decreto 524/2006), por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Se deberán verificar los objetivos de calidad acústica especificados en la Normativa Urbanística correspondiente. Además, los períodos de trabajo con maquinaria pesada se realizarán en período diurno, evitando los trabajos nocturnos que generarían mayor impacto dada la sensibilidad acústica de la noche. Por último, menciona que la maquinaria empleada en la fase constructiva deberá cumplir con lo establecido en su marcado CE y tener en vigor su ITV.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 378/533	

El ruido que se genere en esta fase del proyecto se deberá sumar al generado actualmente debido a los vehículos que circulan por la carretera A-389, por lo que tendrá un efecto sinérgico y acumulativo.

**Incidencia del Impacto:** Es un impacto de signo negativo y directo dado que se manifiesta de forma inmediata. Se puede considerar acumulativo, por las consecuencias que puede acarrear la contaminación sonora por el aumento de trasiego de vehículos en la carretera. La persistencia se puede considerar temporal. Tiene carácter reversible y recuperable de manera inmediata con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras necesarias.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Intensidad	Baja	1
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Irregular y discontinuo	1
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1

### Incidencia del Impacto: -26

**Magnitud del Impacto:** Actualmente no se dispone de datos cuantitativos, sin embargo, debido a un aumento en el trasiego de vehículos por la carretera A-389 así como de maquinaria en una zona en la que actualmente no discurren este tipo de vehículos ni equipos, se considera que el impacto es medio. Sin embargo, debido a las medidas preventivas que se aplicarán, el impacto finalmente se considerará bajo.

**Evaluación del Impacto:** Una vez finalizadas las obras, el efecto sonoro de los vehículos, maquinaria personal de obra disminuirá. Una vez cese esta fase, se considera que la



recuperación al estado previo es reversible a corto plazo. Además, en todo el proceso se aplicarán medidas preventivas y correctoras para disminuir el impacto acústico.

Dada la incidencia del impacto y la magnitud del impacto, la afección al confort sonoro en la fase constructiva se considera **compatible**.

#### 7.4.1.2. Hidrología


##### Arrastre de sedimentos a los cauces naturales

Durante la fase constructiva del proyecto, las actividades relacionadas con la excavación, apertura de zanjas, movimiento de tierras y construcción de infraestructuras pueden generar la suspensión y el arrastre de sedimentos finos hacia los cauces naturales cercanos. Estos sedimentos provienen principalmente de los terrenos removidos y de las superficies alteradas por la maquinaria. El escurrimiento de aguas pluviales o el uso de agua para la construcción pueden facilitar este proceso de arrastre, aumentando la carga sedimentaria en los ríos o arroyos cercanos. Este aumento de sedimentos puede alterar la calidad del agua, afectar la fauna acuática y modificar el hábitat de los ecosistemas fluviales.

**Incidencia del impacto:** El impacto sobre los cauces naturales se considera negativo, directo y de carácter acumulativo, ya que su gravedad puede aumentar si el proceso de construcción se extiende en el tiempo. Su impacto es inmediato y puede intensificarse durante las lluvias o el uso de maquinaria pesada. La incidencia sobre la calidad del agua es de carácter temporal y reversible si se implementan las medidas correctoras adecuadas. El impacto será significativo si no se adoptan medidas preventivas, como la instalación de barreras de sedimentación y el manejo adecuado de las aguas de escorrentía.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 380/533	

Intensidad	Alto	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	irreversible	4
Sinergia	Sin sinergismo	1
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
Recuperabilidad	Recuperable	2

## Incidencia del Impacto: -39

**Magnitud del impacto:** El impacto sobre los cauces naturales se evaluará teniendo en cuenta la extensión del área alterada y la cantidad de sedimentos potencialmente arrastrados. La magnitud de la afección depende de la cantidad de material removido y de las medidas de control de la erosión aplicadas, como la instalación de muros de retención o barreras de sedimentos.

Dada la incidencia del impacto y la magnitud del impacto, la afección a la red hidrológica en la fase constructiva se considera **compatible**.

### Contaminación de cursos de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes (potencial)

En la fase constructiva del proyecto, existe el riesgo de contaminación de los cursos de agua superficial o subterránea debido a accidentes, como el vertido accidental de productos químicos, combustibles o residuos generados durante las obras. Estos vertidos pueden ocurrir por fugas de los equipos de maquinaria, derrames durante el transporte de materiales o fallos en el sistema de almacenamiento de sustancias peligrosas. La contaminación resultante podría afectar la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos cercanos, además de tener impactos negativos sobre la salud pública si no se controlan adecuadamente.

**Incidencia del impacto:** Este impacto se considera negativo y directo, ya que los vertidos accidentales pueden afectar de manera inmediata la calidad del agua. Aunque el impacto



podría ser de carácter temporal, si no se aplican medidas preventivas adecuadas, los efectos podrían perdurar. Este impacto es acumulativo en caso de repetidos vertidos o grandes derrames. Las medidas correctoras, como la instalación de sistemas de contención y la formación del personal, pueden hacer que el impacto sea reversible.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Puntual	1
Momento	Largo plazo	1
Intensidad	Alto	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	irreversible	4
Sinergia	Sin sinergismo	1
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Irregular y discontinuo	1
Recuperabilidad	Recuperable	2

### Incidencia del impacto: -33

**Magnitud del Impacto:** La magnitud del impacto dependerá de la cantidad de sustancia derramada, la rapidez de la respuesta ante el accidente y la efectividad de las medidas de limpieza y restauración. Si se aplica un control riguroso y se actúa rápidamente, el impacto será limitado y reversible. Sin embargo, en ausencia de medidas preventivas o correctivas, el impacto podría tener efectos más graves y prolongados en los cursos de agua.

#### 7.4.1.3. Geomorfología y suelos

##### Modificación de la geomorfología actual

Los impactos esperados sobre la geomorfología durante la fase de construcción de la planta de digestión anaerobia y el tramo de gasoductos, junto a la línea eléctrica, están asociados a la excavación y al movimiento de tierras, lo que producirá modificaciones en el relieve.

La planta de digestión anaerobia ocupará una superficie de 79.023 m<sup>2</sup>. Asimismo, el gasoducto y la línea eléctrica ocuparán una superficie respectivamente de 720 m y de 1388




m, con una anchura estimada de 1 metro de ancho el gasoducto, más la superficie de ocupación temporal alrededor de la zanja necesaria para la realización de los trabajos con la maquinaria.

Los suelos presentes en el ámbito de estudio se tratan de Cambisoles mayoritariamente, que se caracterizan por tener por lo general un bajo desarrollo, por lo que no son demasiado aptos para la agricultura.

Los excedentes de tierras de excavación podrán tener diferentes destinos:

- Cesión de los excedentes a particulares: se trata del tipo de gestión más benigna a nivel ambiental, ya que supone la reutilización del excedente de excavación y por tanto el cumplimiento de la Jerarquía de gestión de residuos recogido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Valorización en otras obras. Para ello habrá que cumplir con lo establecido en la normativa vigente sobre valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno de obras distintas a aquellas en las que se generaron.
- Cesión de los excedentes a una cantera en restauración: Al igual que el caso anterior, se trata de reutilizar los excedentes para la restauración de terrenos. Para ello, la cantera y el transportista deberán estar dado de alta en el registro y contar con la documentación exigible en materia de medio ambiente.
- Traslado a vertedero de inertes o gestores autorizados: representa la última alternativa para la gestión de este tipo de materiales, que pasan a ser considerados residuos. La retirada, transporte y gestión de los residuos inertes debe llevarse a cabo de acuerdo a los requisitos recogidos en la legislación de aplicación.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 383/533	



La modificación en el relieve que supondrá la construcción de la planta de digestión anaerobia será bajo, ya que se ha tenido en cuenta las zonas de menor pendiente en la parcela, y por tanto, los movimientos de tierra serán limitados, y que en comparación con las infraestructuras existentes, la planta supondrá la ocupación de una superficie poco relevante.

En cuanto al gasoducto, teniendo en cuenta que la mayor parte de lo excavado en la zanja para el soterramiento se reutilizará para taparla, de acuerdo con el bajo volumen que se estima generar en el desarrollo de la obra, se considera que la geomorfología del ámbito del proyecto se verá mínimamente alterada.

**Incidencia del Impacto:** Se trata de un impacto de signo negativo, directo dado que su incidencia es inmediata, acumulativo debido a que incrementa su gravedad a medida que se prolonga en el tiempo, la incidencia se produce a corto plazo y la persistencia es permanente, siendo de carácter irreversible y recuperable. Por último, tiene un carácter periódico y continuo en el tiempo. A continuación, se presentan los códigos numéricos para la cuantificación de la incidencia:

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Intensidad	Alto	4
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	irreversible	4
Sinergia	Sin sinergismo	1
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
Recuperabilidad	Recuperable	2

**Incidencia del Impacto: -39**

**Magnitud del Impacto:** Para valorar la magnitud de este impacto se va a cuantificar la longitud de afección del trazado sobre terrenos con geomorfología accidentada, dado que



es en estos puntos donde los movimientos de tierras serán mayores. Se define como geomorfología accidentada aquellas zonas en las que las pendientes por las que discurre el trazado son mayores al 25%.

Se han clasificado las pendientes en cinco categorías, siendo las utilizadas para la valoración las siguientes:

**Tabla 7-4.** Clasificación de las pendientes.

GEOMORFOLOGÍA
0-25%
25-30%
30-50%
>50%

En la siguiente tabla, se ha identificado las pendientes existentes en la superficie ocupada por cada uno de los elementos del proyecto agrupando las pendientes entre los intervalos definidos previamente. En el caso de la conducción del gas que discurre enterrada, la afección se debe a la apertura de la pista necesaria para la instalación de la conducción, que son de carácter temporal. En cuanto a la planta, se incluye la superficie de afección sobre cada rango de pendiente (carácter permanente).

RANGO DE PENDIENTES (%)	LÍNEA ELÉCTRICA (M)	GASODUCTO (M)	PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA (M <sup>2</sup> )
0-25%	1.388	714	79.023
25-30%			
30-50%			
>50%			

**Evaluación del impacto:** Las mayores afecciones tienen lugar en pendientes poco acusadas (<25%), en lo que respecta a la planta de digestión anaerobia toda su superficie se encuentra entre el 0 y 25% de pendiente, en lo que se refiere a las canalizaciones el 100% de la longitud



de la línea eléctrica se encuentra en este tipo de pendientes por debajo del 25%, asimismo el gasoducto recorre el 100% por zonas con pendientes por debajo del 25%.

El impacto se estima **moderado**. Se trata de un impacto con la posibilidad de introducir medidas protectoras, y correctoras como la utilización de mantas orgánicas o esparcido de hidrosiembra que ayudan a la recuperación de las condiciones iniciales del terreno.


#### Alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva del suelo

Las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto, como la retirada de la cubierta vegetal, la apertura de campos, pistas y zanjas de trabajo, así como la adecuación de accesos y terrenos, implican una pérdida de suelo. Esta pérdida se debe tanto a la disgregación del suelo en partículas finas que pueden ser transportadas por el viento, como al arrastre de materiales finos asociado a procesos de erosión hídrica. Además, el paso de maquinaria provoca la compactación del suelo, alterando significativamente su estructura. En el caso concreto de la planta, la construcción de instalaciones permanentes y superficies pavimentadas supone una pérdida irreversible de la superficie útil del suelo.

**Incidencia del Impacto:** El impacto sobre el suelo se considera negativo y directo, con una incidencia inmediata. Tiene carácter acumulativo, ya que su gravedad puede aumentar si el proceso se prolonga en el tiempo, dificultando la recuperación de la vegetación y favoreciendo la erosión. En el caso de las instalaciones permanentes, el impacto se considera permanente, aunque puede ser reversible y recuperable si se aplican medidas correctoras adecuadas. Finalmente, el impacto es de carácter periódico y continuo. A continuación, se presentan los códigos numéricos utilizados para su valoración:

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Intensidad	Media	4
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	irreversible	4
Sinergia	Sin sinergismo	1

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 386/533	

Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
Recuperabilidad	Recuperable	2

## Incidencia del Impacto: -39

**Magnitud del Impacto:** Para valorar la magnitud se va a cuantificar la superficie de suelo afectado por cada uno de los elementos de componen la instalación (de acuerdo con la clasificación realizada por la *Soil Taxonomy*).

Los Fluvisoles son suelos desarrollados a partir de depósitos aluviales recientes, generalmente en zonas de valles fluviales, terrazas y llanuras de inundación. Presentan una estratificación clara en el perfil debido a los sucesivos aportes de materiales por acción del agua. No suelen tener horizontes de diagnóstico bien desarrollados, aunque pueden mostrar un horizonte A con cierta evolución. Su perfil típico es de tipo A/C o A/AC/C, con evidencias de materiales no consolidados. La escasa evolución de estos suelos se debe a la renovación constante del material por sedimentación, lo que impide la formación de horizontes más desarrollados. Son suelos fértiles y muy productivos, pero vulnerables a inundaciones y cambios en el régimen hídrico.

En lo referente a los cambisoles Son suelos que presentan un horizonte B incipiente, denominado horizonte cámbico, en el que se observa una cierta alteración del material original, como cambios de color, estructura o contenido de arcilla, sin llegar a tener la intensidad suficiente como para clasificarse como horizonte diagnóstico desarrollado. Su perfil típico es A/Bw/C. Se forman en condiciones donde existe una cierta estabilidad del paisaje, permitiendo una evolución edáfica moderada. Son comunes en climas templados o subhúmedos, sobre una amplia variedad de materiales parentales. Representan una etapa intermedia en la evolución del suelo y suelen tener buenas propiedades físicas y químicas para el desarrollo vegetal. Y finalmente en cuanto a los regosoles Son suelos poco desarrollados, sin horizontes de diagnóstico, caracterizados por un perfil A/C. Se desarrollan

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 387/533



sobre materiales sueltos o poco consolidados, como arenas, cenizas volcánicas, o coluviones recientes. La ausencia de desarrollo edáfico se debe a factores como la pendiente pronunciada, que favorece la erosión, la juventud del material parental o condiciones ambientales limitantes. Su distribución es amplia, encontrándose tanto en zonas áridas como en regiones montañosas. Son suelos inestables y vulnerables a la degradación, especialmente cuando se ven sometidos a actividades intensivas sin medidas de conservación.

En la siguiente tabla se cuantifica la superficie afectada por cada uno de los elementos del proyecto sobre el tipo de suelos. En las tablas se marcan en cursiva las superficies de afección temporales susceptibles de ser restauradas diferenciándolas de las superficies de afección permanente.

TIPOS DE SUELOS	LÍNEA ELÉCTRICA (M)	GASODUCTO (M)	PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA (M <sup>2</sup> )
Fluvisoles		651	5.703
Cambisoles & Regosoles	1.388	63	73.320

**Evaluación del impacto:** Para calcular la superficie afectada por las actuaciones del proyecto, se ha considerado una anchura de 2 metros correspondiente a la zona de obra del gasoducto soterrado. Es importante señalar que gran parte de esta superficie será restaurada tras la ejecución de los trabajos, recuperando las condiciones originales del suelo.


La superficie recuperable asociada al gasoducto asciende a 2.682 m<sup>2</sup>, de los cuales 2.556 m<sup>2</sup> corresponden a suelos clasificados como Fluvisoles y 126 m<sup>2</sup> a Cambisoles. Estos suelos, por su naturaleza, permiten una recuperación inmediata una vez finalizadas las obras y aplicadas las medidas de restauración previstas.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 388/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	389 de 531

En cuanto a la línea eléctrica, al tratarse de una instalación aérea, no implica una ocupación continua del suelo, sino únicamente en los puntos de apoyo de los postes. Estos elementos puntuales se ubican exclusivamente sobre suelos de tipo Cambisol, y su ocupación se reduce a una superficie mínima, de apenas unos pocos metros cuadrados, sin afectar significativamente la funcionalidad edáfica del entorno.

En función del valor de incidencia calculado y de las magnitudes finales el impacto se estima **moderado**. Conlleva medidas preventivas y correctoras a implementar para reducir al máximo estas afecciones al suelo y éstas tienen efectos inmediatos.


#### Incremento de procesos erosivos por la retirada de la vegetación y los movimientos de tierras

En determinados tramos (los de mayor pendiente) la retirada de la vegetación y los movimientos de tierra necesarios para acometer las obras van a incrementar la erosión, fundamentalmente la erosión hídrica. Estas erosiones pueden provocar surcos y acarcavamientos que conlleven problemas de estabilidad de laderas si no se toman las medidas necesarias.

El elemento del proyecto que mayormente puede conllevar un incremento de erosión significativo es aquel de disposición lineal y de carácter temporal, correspondiendo a la pista necesaria para la instalación de la conducción de agua de abastecimiento, debido a su capacidad de incrementar la energía asociada a los flujos de escorrentía.

**Incidencia del impacto:** Este impacto es de signo negativo e indirecto dado que viene derivado de un efecto primario (retirada de la vegetación o movimientos de tierra). Es un impacto de carácter sinérgico, ya que sus efectos se pueden incrementar con la presencia de otros factores. Con la aplicación de las adecuadas medidas correctoras se puede considerar que es temporal, reversible y recuperable. Por último, se considera un impacto periódico y discontinuo (se incrementa si se dan las condiciones para ello, ej. lluvia). Los códigos numéricos para la cuantificación de la incidencia son los siguientes:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 389/533	



ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	1
Intensidad	Baja	1
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Simple	1
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Irregular y discontinuo	1
Recuperabilidad	Recuperable	2

## Incidencia del Impacto: -21

**Magnitud del Impacto:** Para valorar la magnitud del incremento de los procesos erosivos se ha considerado la longitud de afección de la conducción de agua a tramos con pendientes acusadas, por ser éstas las zonas donde los riesgos de aparición de procesos erosivos son mayores. Estos tramos, incluidos en la siguiente tabla, se han calculado de acuerdo con el mapa de pendientes elaborado a partir de MDT 5 x 5 m.

En la siguiente tabla se incluye la longitud total de afección a tramos de pendiente acusada (entendiéndose como tal pendiente superior al 25%).

RANGO DE PENDIENTES (%)	LÍNEA ELÉCTRICA (M)	GASODUCTO (M)	PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA (M²)
0-25%	1.388	714	79.023
25-30%			
30-50%			
>50%			

**Evaluación del Impacto:** Las mayores pendientes se ubican en algunas elevaciones presentes se ubican en el trazado de gas. En estos tramos se deberán implantar medidas encaminadas a la prevención de la erosión. El impacto se estima **compatible**.



#### 7.4.1.4. Vegetación

##### Eliminación directa de la vegetación en toda la superficie necesaria para la ejecución de las obras

El impacto sobre la vegetación se va a producir como consecuencia de la necesaria apertura de la pista de trabajo para la instalación del gasoducto, y en menor medida de la línea eléctrica y por la necesaria limpieza de la totalidad de la parcela de la planta de valorización, actualmente con un cultivo leguminoso.

Será, por tanto, necesario limpiar mediante desbroce la pista de trabajo para las obras y la superficie de la parcela donde se ubica la planta de valorización.

Por otro lado, la vegetación presente en el entorno próximo a las obras podrá verse también afectada de forma indirecta durante la fase de construcción por la deposición de partículas de polvo sobre sus hojas, lo que podría comprometer sus funciones fisiológicas. Este impacto se considera, en cualquier caso, de muy poca significancia, dada la ausencia de formaciones de interés en las proximidades, el carácter localizado del mismo y su temporalidad, cesando una vez concluyan las obras.

**Incidencia del Impacto:** Es un impacto de signo negativo y directo dado que se manifiesta de forma inmediata. Se puede considerar acumulativo, por las consecuencias que puede acarrear la eliminación de la cubierta vegetal sobre el resto de los factores del medio. La persistencia se puede considerar temporal. Tiene carácter irreversible pero recuperable con la aplicación de las medidas correctoras adecuadas y el Plan de Revegetación establecido.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Intensidad	Alto	4
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Irreversible	4
Sinergia	Sin sinergismo	1
Acumulación	Acumulativo	4

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 391/533



Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
Recuperabilidad	Recuperable	2

### Incidencia del Impacto: -39

**Magnitud del Impacto:** Para valorar la magnitud del impacto se ha considerado la siguiente información:

#### 1. Superficie de afección a las unidades de vegetación existentes.

Se indica a continuación la superficie afectada por el proyecto a cada unidad de vegetación definida y afectadas por los elementos del proyecto. Se detallan en negrita las que corresponden a vegetación natural:

UNIDADES DE VEGETACIÓN	LÍNEA ELÉCTRICA (M)	GASODUCTO (M)	PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA (M²)
Antrópico	18	65	0
Matorral, pastizal y cultivos	1388	650	79023
Riberas y zonas húmedas	0	0	0

La única superficie de afección de carácter permanente es la correspondiente a la ocupada por la planta de valorización y por los apoyos de la línea eléctrica, no situándose sobre vegetación natural, si no sobre cultivos. Todas las superficies de afección del gasoducto son de carácter temporal por lo que serán restituidas y revegetadas (en los casos que así se considere) al finalizar la fase de construcción.

**Evaluación del Impacto:** Una vez finalizadas las obras, parte de la superficie afectada del suelo se va a restaurar, pudiéndose recuperar los usos previos a la actuación. En lo que respecta a la afección a la vegetación natural, su recuperación es reversible a medio plazo con la adecuada aplicación de medidas correctoras. El único tipo de vegetación natural



con afección por parte del proyecto es el pastizal-matorral, sobre superficies de ocupación temporal, por lo que su estado es reversible tras la restitución y posterior restauración.

Dada la superficie y características de la vegetación afectada el impacto del proyecto sobre la vegetación se considera **moderado**.

#### Pérdida del uso tradicional del suelo


La necesidad de ocupación de suelo para las obras de la instalación implica que no puedan seguir teniendo lugar los usos previos a la construcción de los elementos del proyecto (agrícola y antrópico), con el correspondiente perjuicio sobre el medio socioeconómico.

**Incidencia del impacto:** El impacto ocasionado sobre los usos previos del suelo se considera de signo negativo y de incidencia directa. No es un impacto ni acumulativo ni sinérgico. El efecto de este impacto es permanente y es reversible y recuperable. Se manifiesta de forma puntual y continua en el tiempo.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Puntual	1
Momento	Inmediato	4
Intensidad	Media	2
Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sin sinergismo	1
Acumulación	Simple	1
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable	2

#### Incidencia del Impacto: -30

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 393/533	

**Magnitud del impacto:** Para la valoración de la magnitud del impacto se cuantifica la superficie de afección a los diferentes usos de suelo identificados en el terreno ocupado por la actuación.

USOS DEL SUELO	LÍNEA ELÉCTRICA (M)	GASODUCTO (M)	PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA (M²)
Antrópico	18	65	0
Matorral, pastizal y cultivos	1388	650	79023
Riberas y zonas húmedas	0	0	0

**Evaluación del impacto:** Como se observa en la tabla anterior, la mayor parte de la afección de la planta y de sus instalaciones auxiliares recae sobre tierras de cultivos. En cuanto a las zonas de vegetación natural, todas las superficies tienen ocupación temporal, la mayoría de estas zonas corresponden a matorral y pastizal, se estima una rápida recuperación de la cubierta vegetal, si se tienen en cuenta las medidas preventivas correspondientes a la retirada y mantenimiento de la tierra vegetal, tras la restitución y posterior restauración.

Dados los valores de incidencia calculados y las magnitudes cuantificadas, junto con la posibilidad de aplicación de medidas correctoras, se puede estimar el impacto como **compatible**.

#### Revegetación del entorno de la Planta

La revegetación del entorno de una planta de biometano tiene efectos positivos tanto en la vegetación original como en la que ha sido afectada por la construcción de la planta. En primer lugar, al restaurar áreas de vegetación que han sido alteradas o eliminadas, se contribuye a la recuperación de los ecosistemas locales, lo que facilita el restablecimiento de la biodiversidad y la restauración de las funciones ecológicas, como la regulación del ciclo del agua y la prevención de la erosión del suelo.

**Incidencia del impacto:** El impacto ocasionado por la revegetación de la zona se considera de signo positivo y de incidencia directa. Es un impacto acumulativo y sinérgico. El efecto de

este impacto es permanente y es reversible y recuperable. Se manifiesta de forma periódica y continua en el tiempo.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Positivo	+
Extensión	Puntual	1
Momento	Medio plazo	2
Intensidad	Media	2
Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable	2

### Incidencia del Impacto: +32

**Magnitud del Impacto:** Para valorar la magnitud del impacto se ha considerado la siguiente información:

Superficie que se procederá a revegetar en el perímetro de la Planta, los alrededores de los apoyos de la línea eléctrica y la zanja hecha para el gasoducto.

#### 7.4.1.5. Fauna y biotopos faunísticos

##### Alteración y pérdida de biotopos

La ejecución y construcción de la planta de, la línea eléctrica y la zanja del gasoducto, conllevan la desaparición de vegetación y uso tradicional del suelo, con la aparición de elementos ajenos al entorno natural, modificándose consecuentemente los hábitats de las especies de fauna presentes en el entorno.

La alteración del hábitat de las especies de fauna presentes en el ámbito de estudio en fase de construcción va a ser dependiente de la superficie afectada por los distintos elementos





que componen la instalación. Dicha alteración, conllevará la modificación del medio donde se desarrolla el ciclo biológico de las especies, traduciéndose en distintos impactos en función del grupo biológico afectado.

**Incidencia del Impacto:** Se trata de un impacto de signo negativo, directo y sinérgico por su capacidad de incrementar los efectos por otras perturbaciones. Así mismo es permanente durante la explotación, aunque se puede considerar tanto reversible como recuperable con la aplicación de las medidas correctoras adecuadas. En cuanto a su manifestación es periódico y continuo.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Intensidad	Media	2
Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable	2

### Incidencia del Impacto: -40

**Magnitud del Impacto:** Para valorar la magnitud del impacto sobre los diferentes biotopos faunísticos se va a cuantificar y ubicar la superficie de cada biotopo afectado. Dado que no todos los biotopos van a ser susceptibles de albergar similar riqueza faunística se va a realizar una valoración cualitativa de éstos en función de su capacidad para albergar fauna de interés (fundamentalmente especies protegidas). Esta valoración se va a realizar en una escala de 1 (muy baja) a 5 (muy alta).

BIOTOPO	VALOR
Espacios naturales	4
Espacios antrópicos	1



A continuación, se cuantifica la superficie afectada por el proyecto sobre estos biotopos.

USOS DEL SUELO	LÍNEA ELÉCTRICA (M)	GASODUCTO (M)	PLANTA DE DIGESTIÓN ANAEROBIA (M²)
Antrópico	18	65	0
Espacios abiertos	1388	650	79023

**Evaluación del Impacto:** De entre los biotopos afectados, la superficie afectada se corresponde casi en su totalidad a espacios abiertos. En este biotopo se incluyen cultivos leguminosos y matorrales-pastizales.

La única ocupación permanente corresponde a la planta de valorización y a los apoyos de la línea eléctrica, por lo que los impactos asociados son de escasa relevancia y susceptibles de ser minimizados con la aplicación de medidas específicas.


Dada la superficie y características de los biotopos afectados por el proyecto se considera **moderado**.

#### Molestias sobre la fauna por la presencia de personal y maquinaria

La presencia del personal y la maquinaria para la ejecución de las obras en un entorno natural conlleva molestias sobre la fauna que de forma habitual utiliza ese territorio. Estas molestias, por regla general, se traducen en pequeños desplazamientos de la fauna, pero, en determinadas épocas (reproducción) pueden afectar seriamente a los individuos.

La época más delicada para la fauna es la reproducción de ahí que las acciones del proyecto que produzcan ruido o polvo pueden molestar a las especies que habitan en las cercanías de las obras, lo que obligará a determinados individuos a realizar pequeños desplazamientos. Así mismo el grupo faunístico que puede sufrir mayores molestias durante el periodo reproductor va a ser la avifauna.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 397/533	

**Incidencia del Impacto:** La incidencia del impacto sobre la fauna por molestias durante la construcción se considera de signo negativo, de carácter inmediato, acumulativo ya que incrementa su gravedad si se prolonga en el tiempo. Así mismo la persistencia es temporal. Es un impacto de carácter reversible pero recuperable una vez que éste se ha producido. Por último, se considera que es de aparición irregular y discontinua.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Intensidad	Media	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Irregular y discontinuo	1
Recuperabilidad	Recuperable	2

### Incidencia del Impacto: -31

**Magnitud del Impacto:** La magnitud de este impacto se va a valorar en función de las especies que hayan sido catalogadas en la zona y las que sean vistas en el estudio de avifauna que se está llevando a cabo para la Planta.

Sobre las especies de anfibios, reptiles y mamíferos de especial catalogación no es esperable su afección por las obras. La más importante es la derivada de colisiones con vehículos, pero estas normalmente se limitan a especies de carácter cinegético y son un factor más de seguridad vial que de conservación.

Aplicando las correspondientes medidas de prevención adjuntas en el presente documento, se puede estimar el impacto como **moderado**.

Atropello de fauna por el paso de vehículos y maquinaria



Este tipo de accidentes puede ocasionar la muerte o lesiones graves a animales que intentan cruzar las vías o habitan en las áreas cercanas. Los animales más afectados suelen ser aquellos de menor tamaño, como mamíferos pequeños, reptiles e insectos, pero también aves que pueden verse sorprendidas por la velocidad y el ruido de los vehículos. Este atropello no solo reduce la población de especies locales, sino que interrumpe el equilibrio ecológico, ya que puede afectar a las especies predadoras o presas dentro de la cadena alimentaria.

**Incidencia del Impacto:** La incidencia del impacto sobre la fauna por atropellos se considera de signo negativo, de carácter inmediato, acumulativo ya que incrementa su gravedad si se prolonga en el tiempo. Así mismo la persistencia es temporal. Es un impacto de carácter irreversible e irrecuperable una vez que éste se ha producido. Por último, se considera que es de aparición irregular y discontinua.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Intensidad	Media	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Irreversible	4
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Irregular y discontinuo	1
Recuperabilidad	Irrecuperable	8

**Incidencia del Impacto: -39**

**Magnitud del Impacto:** La magnitud de este impacto se va a valorar en función de las especies que hayan sido catalogadas en la zona y las que sean vistas en el estudio de avifauna que se está llevando a cabo para la Planta.

Aplicando las correspondientes medidas de prevención adjuntas en el presente documento, se puede estimar el impacto como **moderado**.



## Revegetación del entorno de la Planta

La revegetación puede ayudar a reintroducir especies autóctonas que fueron desplazadas por la construcción de la planta, promoviendo una mayor estabilidad ecológica. A medida que se implementan estas acciones, la vegetación recuperada también puede generar corredores ecológicos que conecten áreas fragmentadas, favoreciendo el movimiento y la dispersión de especies. Así, la revegetación no solo mejora la calidad ambiental de la zona afectada, sino que también contribuye a restaurar los servicios ecosistémicos perdidos debido al desarrollo de la planta.

**Incidencia del impacto:** El impacto ocasionado por la revegetación de la zona se considera de signo positivo y de incidencia directa. Es un impacto acumulativo y sinérgico. El efecto de este impacto es permanente y es reversible y recuperable. Se manifiesta de forma periódica y continua en el tiempo.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Positivo	+
Extensión	Puntual	1
Momento	Medio plazo	2
Intensidad	Media	2
Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable	2

**Incidencia del Impacto: +32**

**Magnitud del Impacto:** Para valorar la magnitud del impacto se ha considerado la siguiente información:



Superficie que se procederá a revegetar en el perímetro de la Planta, los alrededores de los apoyos de la línea eléctrica y la zanja hecha para el gasoducto.

#### 7.4.1.6. Espacios naturales

##### Contaminación por vertidos accidentales

Los vertidos de sustancias como aceites, productos químicos, combustibles o residuos sólidos pueden contaminar las aguas del arroyo, alterando su calidad y afectando a los ecosistemas acuáticos. Esta contaminación puede provocar la muerte de organismos acuáticos como peces, invertebrados y plantas acuáticas, además de afectar la biodiversidad general de la zona. Los productos químicos vertidos pueden alterar el pH del agua, reducir los niveles de oxígeno y crear condiciones tóxicas para las especies locales, afectando incluso a los animales que dependen del agua para beber o alimentarse. Además, los vertidos pueden propagarse a través del arroyo, afectando áreas más amplias, dañando los hábitats de especies terrestres y acuáticas, y alterando los ciclos biogeoquímicos del ecosistema.

**Incidencia del Impacto:** La incidencia del impacto sobre los espacios naturales por contaminación de vertidos accidentales se considera de signo negativo, de carácter acumulativo ya que incrementa su gravedad si se prolonga en el tiempo. Así mismo la persistencia es temporal. Es un impacto de carácter mitigable y recuperable una vez que éste se ha producido. Por último, se considera que es de aparición irregular y discontinua.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Extenso	4
Momento	Medio plazo	2
Intensidad	Media	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular y discontinuo	1
Recuperabilidad	Mitigable	4

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. B70746268


21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 401/533





	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	402 de 531

## Incidencia del Impacto: -32

**Magnitud del Impacto:** Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas.

Aplicando las correspondientes medidas de prevención adjuntas en el presente documento, se puede estimar el impacto como **compatible**.


### Molestias a la fauna por ruido y vibraciones de la construcción

La maquinaria pesada, perforaciones y movimientos de tierra, pueden alterar los patrones de comportamiento de los animales, especialmente aquellos sensibles al sonido, como mamíferos, aves y reptiles. El ruido constante puede causar estrés en las especies, alterar sus rutas migratorias, interrumpir sus procesos de comunicación (como el canto de las aves o la ecolocalización de los murciélagos), y disminuir su capacidad para encontrar comida o pareja. Además, las vibraciones producidas por las maquinarias pueden alterar los hábitats subterráneos, afectando a especies que dependen de ellos, como roedores o ciertos insectos. Estos impactos pueden llevar a una disminución en la actividad reproductiva, cambios en los territorios de anidación, e incluso desplazamiento de las especies hacia otras áreas más tranquilas, lo que puede generar pérdida de biodiversidad local.

La época más delicada para la fauna es la reproducción de ahí que las acciones del proyecto que produzcan ruido o polvo pueden molestar a las especies que habitan en las cercanías de las obras, lo que obligará a determinados individuos a realizar pequeños desplazamientos. Así mismo el grupo faunístico que puede sufrir mayores molestias durante el periodo reproductor va a ser la avifauna.

**Incidencia del Impacto:** La incidencia del impacto sobre la fauna por molestias durante la construcción se considera de signo negativo, de carácter inmediato, acumulativo ya que

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 402/533	

incrementa su gravedad si se prolonga en el tiempo. Así mismo la persistencia es temporal. Es un impacto de carácter reversible pero recuperable una vez que éste se ha producido. Por último, se considera que es de aparición irregular y discontinua.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Intensidad	Media	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Irregular y discontinuo	1
Recuperabilidad	Recuperable	2

### Incidencia del Impacto: -31

**Magnitud del Impacto:** La magnitud de este impacto se va a valorar en función de las especies que hayan sido catalogadas en la zona y las que sean vistas en el estudio de avifauna y quirópteros que se está llevando a cabo para la Planta.

Cabe destacar que el proceso de construcción es corto y el Espacio Natural Protegido más cercano se encuentra a más de 1km.

Aplicando las correspondientes medidas de prevención adjuntas en el presente documento, se puede estimar el impacto como **moderado**.

#### 7.4.1.7. Paisaje

Presencia de elementos ajenos al paisaje natural



La fase de construcción generará un impacto sobre el paisaje derivado de la modificación de la geomorfología causado por el movimiento de tierras, y de la línea visual actual por la presencia de las nuevas instalaciones.

El efecto sobre el paisaje por parte del proyecto será considerado sinérgico y acumulativo debido a la afección que se encuentra actualmente por el trasiego de vehículos en la carretera A-389. Además, tras la evaluación realizada sobre la calidad del paisaje, la diversidad y sobre todo la naturalidad del mismo ha tenido un descenso a lo largo de los años debido al uso antropizada de las zonas por la transformación de la vegetación natural en cultivos.

En relación con el gasoducto, durante la fase de construcción, la acumulación de cordones de tierra, la maquinaria, así como la presencia de la pista, la zanja y del propio gasoducto, producen un cambio de tipo temporal de la estructura paisajística. Esto conlleva una disminución en el valor de los parámetros que componen la calidad visual de manera temporal y reversible. De igual manera, ocurrirá con la línea eléctrica.

**Incidencia del impacto:** La incidencia del impacto sobre el paisaje por presencia de elementos ajenos al paisaje natural durante la fase constructiva se considera de signo negativo, de carácter inmediato (directo), acumulativo. La persistencia es temporal. Es un impacto de carácter reversible y recuperable a medio plazo. Por último, se considera que es de aparición periódica.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Intensidad	Media	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 404/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	405 de 531

Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
Recuperabilidad	Recuperable a medio plazo	2

## Incidencia del Impacto: -32

**Magnitud del Impacto:** Debido a que el paisaje se considera un conjunto de diversas variables que se encuentran en la zona de estudio. Se ha tenido en cuenta la valoración de los impactos en la vegetación, geomorfología e hidrología, considerando así que la magnitud del impacto sea alta. Sin embargo, al aplicar medidas de prevención y correctoras a cada uno de los impactos, finalmente se considere **baja-media**.

**Evaluación del impacto:** Por lo tanto, la presencia en el paisaje de elementos ajenos al paisaje natural de la zona se ha considerado **moderado** que tras aplicar las medidas correctoras necesarias para esta afección como la protección de la vegetación natural de la zona en esta fase así como la revegetación del entorno de la planta, se estima **compatible**.

### 7.4.1.8. Población y Medio Socioeconómico


#### Creación de puestos de trabajo

Para la fase de construcción se pretende contratar a personal que resida cercana al ámbito de estudio, así como se colaborará con empresas de alrededor para llevar a cabo todas las fases de construcción del proyecto. Esto supondrá creación de puestos de trabajo directos e indirectos asociados al proyecto.

Por lo tanto, se considera que el impacto sea **positivo**.

#### Molestias a la población por la actividad de la obra

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 405/533	

Dado que existen zonas habitadas en el entorno de las obras su ejecución va a suponer que se generen molestias, ocasionadas por el ruido, polvo, presencia de maquinaria, personal, utilización de viales, etc.

**Incidencia del impacto:** La incidencia del impacto sobre la población por molestas durante la construcción se considera de signo negativo, de carácter inmediato (directo), simple en cuanto a que no tiene efectos acumulativos. Así mismo la persistencia es temporal. Es un impacto de carácter reversible pero irre recuperable una vez que éste se ha producido. Por último, se considera que es de aparición periódica.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Intensidad	Baja	1
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Simple	1
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
Recuperabilidad	Irrecuperable	8

### Incidencia del Impacto: -31

**Magnitud del Impacto:** La magnitud de este impacto se va a valorar en función de la distancia de la zona de obras a núcleos de población. El mayor valor de magnitud (5) se dará a las poblaciones o zonas residenciales adyacentes a la zona ocupada por las obras. El menor valor de magnitud a partir del cual no se va a considerar afección se va a estimar en una distancia de 1.000 m de la zona de obras. De esta forma los valores de calidad quedan de la siguiente forma:

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 406/533



UBICACIÓN DE NÚCLEO HABITADOS	VALOR
Adyacente a zona de obras	Muy alto (5)
10-200 m	Alto (4)
200-500 m	Medio (3)
500-1000 m	Bajo (2)
>1000 m	Muy Bajo (1)

De este modo, de acuerdo con los rangos de distancias establecidos, a continuación, se especifican las distancias existentes a núcleos habitados más próximos según los datos obtenidos por la distribución espacial de la población en Andalucía:

- Población al sur de la planta de digestión = 73 m
- Casas de la Vega del murciano = 871 m
- Población de la Tablellina = 952 m
- La Pedrosa = 1056 m
- Población de Santa Cecilia y Rancho del Cojo = 1800 m
- Junta de los Ríos = 2500 m
- Arcos de la Frontera = 2600 m

Teniendo en cuenta la escasa entidad de este tipo de obras, las únicas molestias asociadas se refieren a las partículas en suspensión y emisiones acústicas provocadas por vehículo y maquinaria ligera. Los trabajos además se consideran continuos y temporales.

**Evaluación del impacto:** en lo que respecta a incremento de partículas en suspensión y emisiones acústicas, no se espera que se superen los límites legales en las zonas habitadas





próximas. Si se tiene en cuenta además que las obras se realizarán en periodo diurno para disminuir las molestas, y su carácter puntual, el impacto se estima **compatible**.

## 7.4.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

### 7.4.2.1. Atmósfera

#### Alteración de la calidad del aire. Emisiones asociadas al funcionamiento de la planta

Las características de la instalación y de las actividades realizadas en la misma, así como los equipos y focos de emisión que se localizan en las instalaciones (Ver apartado 5.8), se encuentran dentro del ámbito de aplicación de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, y del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

**Incidencia del impacto:** El impacto ocasionado por las emisiones a la atmósfera en fase de explotación considera de signo negativo y de incidencia indirecta. Se trata de un impacto sinérgico. El efecto de este impacto es temporal y reversible y recuperable. Se manifiesta de forma perdida y continua en el tiempo. La valoración de la incidencia se realiza con los siguientes códigos:

*Tabla 7-5. Impacto sobre la infraestructura.*

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Intensidad	Media	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1



**Incidencia del impacto:** -27


**Magnitud del impacto:** La magnitud del impacto se va a basar en la definición de cada uno de los focos de emisión junto con las características de los contaminantes emitidos y límites de estos.

En la siguiente tabla se incluyen los focos de emisiones canalizadas y los contaminantes emitidos en cada foco, junto con el límite de estos contaminantes (no se incluyen los considerados no sistemáticos).

**Tabla 7-6.** Límites de emisión canalizada y control reglamentario.

Foco: 1-BG-CAL-2 CALDERA DE GAS NATURAL				
CONTAMINANTE	VLE	NORMATIVA APLICABLE	Valor emitido	CONTROL REGLAMENTARIO
NOx	500 mg/m <sub>3</sub> N	Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (cuadro 1 de la parte 2 del Anexo II)	< 100 mg/Nm <sup>3</sup>	Campañas de medición de autocontrol: como mínimo, cada año.  Campañas de medición oficiales realizadas por organismo de control autorizado: como mínimo, cada 3 años.

Si bien es cierto que la combustión de gas natural genera menos contaminantes en comparación con ciertos derivados del petróleo o con el carbón; en cuanto a GEI, teniendo en cuenta por simplicidad en el CO<sub>2</sub>, tienen impacto similar que le resto de los combustibles

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	410 de 531

fósiles. Y es aquí donde hay que diferenciar entre estas tecnologías y las ventajas que ofrece el biometano/biogás.

### La diferencia del biometano con las energías fósiles es el origen de ese átomo de carbono que forma parte del CO<sub>2</sub>.


La combustión de derivados del petróleo, carbón o gas natural emite, entre otros compuestos, parte de carbono de épocas pretéritas (asimilado en el suelo en épocas pasadas) en forma de CO<sub>2</sub>. Por lo tanto, se está emitiendo a la atmósfera toneladas de un compuesto que ha estado retenido en el subsuelo durante millones de años. Es lo que los expertos denominan carbono de ciclo largo.

El biogás puede tener un contenido en metano entre 50-75% en volumen, siendo el resto mayoritariamente CO<sub>2</sub>. El metano una vez se quema genera, como producto de la combustión, la formación de más CO<sub>2</sub>, pero este CO<sub>2</sub> está encuadrado dentro del **ciclo corto del carbono**. Y es ahí donde radica la diferencia, que hace que sea considerado una energía de origen renovable y el epicentro de lo que debe ser una economía circular descarbonizada.

**El CO<sub>2</sub> dentro del ciclo corto del carbono está considerado como natural, a diferencia del procedente de energía fósil.** Este ciclo comienza con el CO<sub>2</sub> presente en la atmósfera fijado por una planta. Llegará un punto de este ciclo donde parte de esta materia vegetal en forma de compuestos de carbono sea considerada un residuo. Este residuo si se degrada de forma natural liberará a la atmósfera CO<sub>2</sub> y metano (siendo este último mucho más contaminante que el primero), en cambio, si estos residuos se tratan en una planta de biogás, sólo se liberarán los átomos de carbono a la atmósfera en forma de CO<sub>2</sub>, generando energía y cerrando el ciclo.

Por eso el papel regenerador de una planta de biogás/biometanización va mucho más allá de la producción energética. **El CO<sub>2</sub> producido en el proceso**, tanto en la generación del gas, su enriquecimiento e inyección a red para su futura combustión, **es el mismo que se**

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 410/533	

**generaría de forma natural por la degradación biológica del residuo si se hubiese estado descomponiendo en medio del campo.** La diferencia es que con los procesos previstos (la generación de biogás existente y el enriquecimiento para producir biometano) se realizan en reactores.

Por ello, el flujo de emisión del aire de salida de la planta tiene consideración de gas inocuo, pues tendría la misma composición que si los residuos procesados en las instalaciones objeto de estudio se hubieran descompuesto de forma natural en el medio.

Los controles deberán ser realizados por una Entidad Colaboradora en Materia de Calidad Ambiental en el campo de la contaminación atmosférica (ECMCA) reguladas por la normativa autonómica vigente.

Cabe añadir que, para situaciones de emergencia se dispone de una antorcha que generaría emisiones en caso de utilización. No obstante, no funcionará con la actividad normal de la instalación, solo en situaciones de emergencia.

Las principales emisiones atmosféricas difusas producidas dentro de las instalaciones se recogen en la siguiente tabla:

**Tabla 7-7.** Identificación de los focos de emisión difusa.

D-1 APROVISIONAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS: SANDACH	
ZONAS CONSIDERADAS	Naves de recepción
PROCESO ADECUADO	Descarga y alimentador de residuos
CONTAMINANTES POTENCIALES EMITIDOS	Los potenciales contaminantes emitidos son partículas (olores). Concentración olor: < 1.000 OUE/Nm <sup>3</sup>
D-2 APROVISIONAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	
ZONAS CONSIDERADAS	Silo de almacenamiento y alimentador de sólidos
PROCESO ADECUADO	Alimentación a los digestores
CONTAMINANTES EMITIDOS	Olores (Concentración olor: < 1.000 OUE/Nm <sup>3</sup> )
D-3 SEPARADOR SÓLIDO-LÍQUIDO	
ZONAS CONSIDERADAS	Separador sólido-líquido
PROCESO ASOCIADO	Separador sólido-líquido
CONTAMINANTES EMITIDOS	Olores (Concentración olor: < 1.000 OUE/Nm <sup>3</sup> )

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 411/533




D-4 DEPÓSITO DE DIGESTATO LÍQUIDO	
ZONAS CONSIDERADAS	Depósito de digestato líquido
PROCESO ASOCIADO	Almacenamiento de fracción líquida previo a la aplicación en campo agrícola o a la reutilización para diluir la alimentación
CONTAMINANTES EMITIDOS	Olores (Concentración olor: < 1.000 OUE/Nm <sup>3</sup> )
D-5 UNIONES DE EQUIPOS, TUBERÍAS E INSTRUMENTOS	
ZONAS CONSIDERADAS	Toda la instalación
PROCESO ASOCIADO	En todo el proceso
CONTAMINANTES EMITIDOS	Emisiones fugitivas de biogás/biometano
D-6 TRÁFICO DE VEHÍCULOS	
ZONAS CONSIDERADAS	Toda la instalación
PROCESO ASOCIADO	Aprovisionamiento de materias primas y auxiliares expedición de fracción sólida, líquida y residuos generados
CONTAMINANTES EMITIDOS	Gases de combustión de los motores de los vehículos. Partículas derivadas de rodadura de vehículos (límite de emisión de partículas 300 µg/m <sup>3</sup> )

Con la aplicación de las medidas previstas no se estima afección por emisiones difusas, bien sean partículas, olores o fugas de biogás o biometano.

Por lo tanto, los niveles de emisión de contaminantes atmosféricos de la planta se encontrarán en todo momento por debajo de los niveles legales autorizados. En referencia a la emisión de olores, la planta se diseña para un funcionamiento continuado, sin la generación de acopios de larga duración, no permitiendo descomposición de la materia orgánica en el exterior.

**Evaluación del impacto:** El impacto más destacable de la fase de funcionamiento es la emisión a la atmósfera de los gases, principalmente potenciales olores por degradación de materia orgánica, así como gases de combustión y partículas de la caldera de gas natural. No obstante, todos los equipos o zonas potencialmente generadores de emisiones se encuentran correctamente dimensionados, con adecuado plan de mantenimiento y limpieza y la caldera cuenta con sistemas de tratamiento de emisiones, así como plan de mantenimiento asociado y propuesta de controles para verificar que todas las emisiones generadas cumplen con los VLE establecidos conforme a las MTD de aplicación y legislación vigente. Con la aplicación de las medidas preventivas y minimizadoras especificadas en el



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	413 de 531

proyecto y con la puesta en marcha de los controles establecidos en el apartado **7.2** El impacto se estima **compatible**.

#### Alteración de la calidad lumínica del entorno

La Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera recoge en su Art.3 f.) la definición de "Contaminación lumínica":

*"El resplandor luminoso nocturno o brillo producido por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, que altera las condiciones naturales de las horas nocturnas y dificultan las observaciones astronómicas de los objetos celestes, debiendo distinguirse el brillo natural, atribuible a la radiación de fuentes u objetos celestes y a la luminiscencia de las capas altas de la atmósfera, del resplandor luminoso debido a las fuentes de luz instaladas en el alumbrado exterior."*

La iluminación exterior seguirá los criterios indicados por el RD 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.


Para el mantenimiento de dicha eficiencia energética, se propondrán las medidas indicadas en el Art. 12 de dicho Reglamento, entre los que se especifican:

Mediante estas medidas, VERDALIA BIO ARCOS, S.L. confirmará que los criterios exigibles de eficiencia energética se cumplen año a año. Para los planes y gestión de mantenimiento, así como el análisis de los consumos energéticos, VERDALIA BIO ARCOS, S.L. podrá contar con empresas especializadas que aseguren el correcto mantenimiento de la eficiencia energética de las instalaciones.


Por lo tanto, se considera el impacto como **no significativo**.

#### Alteración de los niveles sonoros: Ruido provocado por el funcionamiento de 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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 413/533	



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	414 de 531

En la fase de explotación, los niveles generados de ruido se derivan del funcionamiento de los equipos instalados en la planta de valorización.

En este tipo de instalaciones los equipos que pueden producir niveles de ruido significativos durante la operación serían las bombas, la caldera de biomasa, el proceso de esterilización SANDACH o el tratamiento de olores. A la hora de elegir los equipos se ha valorado su bajo nivel de ruido, o que dispongan de sistemas de minimización, tal y como viene establecido en el Estudio Acústico presentado como anexo.

Conforme a los focos de ruido y vibraciones, su nivel sonoro, condiciones de aislamiento y operativa definidos por el promotor, el nivel de ruidos transmitidos al exterior derivados de la actividad cumplirá con los valores límite establecidos en el Decreto 6/2012 para sectores del territorio con predominio de suelo industrial en los diferentes periodos y horarios.

También hay que tener en cuenta el tránsito de vehículos, fundamentalmente camiones. Sin embargo, se trata de un impacto limitado a la propia actividad de los vehículos, debiendo éstos tener acreditada la Inspección Técnica (ITV).


Por lo tanto, los equipos instalados y sus condiciones de funcionamiento, así como el tránsito de vehículos, hacen prever que no se superarán los límites externos de emisión de ruido impuestos por la normativa de aplicación, y por tanto no afectará al entorno de la empresa. Por lo que el impacto se estima no significativo y **compatible**.


#### 7.4.2.2. Hidrología

Los únicos impactos potenciales sobre la hidrología durante la fase de explotación estarían relacionados con posibles vertidos accidentales desde la planta de tratamiento del digerido o desde los tanques de almacenamiento de la fracción líquida.

No obstante, tal como se ha expuesto anteriormente, durante esta fase no se prevén actuaciones ni situaciones que supongan un riesgo real de vertido que pueda afectar a los cauces existentes, tanto en lo relativo a la planta de digestión anaerobia como al gasoducto.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 414/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	415 de 531

Además, en la fase de diseño se han incorporado medidas preventivas específicas para evitar la generación y el vertido de lixiviados.

Por esta misma razón, también se considera poco probable la aparición de efectos sinérgicos y/o acumulativos con otras infraestructuras presentes en el entorno que puedan incidir sobre los cauces.

En consecuencia, siempre que se apliquen las medidas preventivas y correctoras indicadas en el apartado **8 Medidas preventivas, protectoras y correctoras**.

#### 7.4.2.3. Geomorfología y suelos

En esta fase, no se ha estimado que ninguno de los impactos descritos sea significativo, por lo que no es necesario realizar una evaluación de estos con más detalle.

#### 7.4.2.4. Vegetación

En esta fase, no se ha estimado que ninguno de los impactos descritos sea significativo, por lo que no es necesario realizar una evaluación de estos con más detalle.

#### 7.4.2.5. Hábitats de Interés Comunitario

En esta fase, no se ha estimado que ninguno de los impactos descritos sea significativo, por lo que no es necesario realizar una evaluación de estos con más detalle.


#### 7.4.2.6. Fauna y biotopos faunísticos

##### Colisión de la avifauna con la red eléctrica

Se diseña una línea eléctrica de 1,4km, con el objetivo de brindar energía a la Planta. La presencia del tendido eléctrico conlleva un riesgo de colisión y electrocución de avifauna.

**Incidencia del impacto:** Se considera un impacto de signo negativo, de carácter inmediato, acumulativo en cuanto a que incrementa su gravedad si se prolonga en el tiempo. Así mismo

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 415/533	

la persistencia es permanente. Es un impacto de carácter irreversible pero recuperable. Por último, se considera que es de aparición irregular y discontinua.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Intensidad	Media	2
Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Irreversible	4
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1
Recuperabilidad	Recuperable	2

### Incidencia del Impacto: -35

**Magnitud del Impacto:** La magnitud de este impacto se va a valorar en función de las especies que hayan sido catalogadas en la zona y las que sean vistas en el estudio de avifauna y quirópteros que se está llevando a cabo para la Planta.

Cabe destacar que en la zona ya existen diversas líneas eléctricas de alta tensión por lo que la zona se encuentra muy antropizada.

Aplicando las correspondientes medidas de prevención adjuntas en el presente documento, se puede estimar el impacto como **moderado**.

### Atropello de fauna por el paso de vehículos y maquinaria

Este tipo de accidentes puede ocasionar la muerte o lesiones graves a animales que intentan cruzar las vías o habitan en las áreas cercanas. Los animales más afectados suelen ser aquellos de menor tamaño, como mamíferos pequeños, reptiles e insectos, pero también aves que pueden verse sorprendidas por la velocidad y el ruido de los vehículos. Este atropello



no solo reduce la población de especies locales, sino que interrumpe el equilibrio ecológico, ya que puede afectar a las especies predadoras o presas dentro de la cadena alimentaria.

**Incidencia del Impacto:** La incidencia del impacto sobre la fauna por atropellos se considera de signo negativo, de carácter inmediato, acumulativo ya que incrementa su gravedad si se prolonga en el tiempo. Así mismo la persistencia es temporal. Es un impacto de carácter irreversible e irre recuperable una vez que éste se ha producido. Por último, se considera que es de aparición irregular y discontinua.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Intensidad	Media	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Irreversible	4
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Irregular y discontinuo	1
Recuperabilidad	Irrecuperable	8

### Incidencia del Impacto: -39

**Magnitud del Impacto:** La magnitud de este impacto se va a valorar en función de las especies que hayan sido catalogadas en la zona y las que sean vistas en el estudio de avifauna que se está llevando a cabo para la Planta.

Aplicando las correspondientes medidas de prevención adjuntas en el presente documento, se puede estimar el impacto como **moderado**.

### Molestias sobre la fauna por la presencia de personal, maquinaria y la propia Planta

La presencia del personal y la maquinaria sumado a la actividad de la Planta en un entorno natural, conlleva molestias sobre la fauna que de forma habitual utiliza ese territorio. Estas



molestias, por regla general, se traducen en pequeños desplazamientos de la fauna, pero, en determinadas épocas (reproducción) pueden afectar seriamente a los individuos.


La época más delicada para la fauna es la reproducción de ahí que las acciones del proyecto que produzcan ruido o polvo pueden molestar a las especies que habitan en las cercanías de las obras, lo que obligará a determinados individuos a realizar pequeños desplazamientos. Así mismo el grupo faunístico que puede sufrir mayores molestias durante el periodo reproductor va a ser la avifauna.

**Incidencia del Impacto:** La incidencia del impacto sobre la fauna por molestias durante la construcción se considera de signo negativo, de carácter inmediato, acumulativo ya que incrementa su gravedad si se prolonga en el tiempo. Así mismo la persistencia es temporal. Es un impacto de carácter reversible pero recuperable una vez que éste se ha producido. Por último, se considera que es de aparición irregular y discontinua.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Intensidad	Media	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Irregular y discontinuo	1
Recuperabilidad	Recuperable	2

**Incidencia del Impacto: -31**



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	419 de 531

**Magnitud del Impacto:** La magnitud de este impacto se va a valorar en función de las especies que hayan sido catalogadas en la zona y las que sean vistas en el estudio de avifauna que se está llevando a cabo para la Planta.

Sobre las especies de anfibios, reptiles y mamíferos de especial catalogación no es esperable su afección por el funcionamiento de la Planta. La más importante es la derivada de colisiones con vehículos, pero estas normalmente se limitan a especies de carácter cinegético y son un factor más de seguridad vial que de conservación.

Aplicando las correspondientes medidas de prevención adjuntas en el presente documento, se puede estimar el impacto como **moderado**.


#### 7.4.2.7. Espacios naturales

##### Contaminación por vertidos accidentales

Los vertidos de sustancias como aceites, productos químicos, combustibles o residuos sólidos pueden contaminar las aguas del arroyo, alterando su calidad y afectando a los ecosistemas acuáticos. Esta contaminación puede provocar la muerte de organismos acuáticos como peces, invertebrados y plantas acuáticas, además de afectar la biodiversidad general de la zona. Los productos químicos vertidos pueden alterar el pH del agua, reducir los niveles de oxígeno y crear condiciones tóxicas para las especies locales, afectando incluso a los animales que dependen del agua para beber o alimentarse. Además, los vertidos pueden propagarse a través del arroyo, afectando áreas más amplias, dañando los hábitats de especies terrestres y acuáticas, y alterando los ciclos biogeoquímicos del ecosistema.

**Incidencia del Impacto:** La incidencia del impacto sobre los espacios naturales por contaminación de vertidos accidentales se considera de signo negativo, de carácter acumulativo ya que incrementa su gravedad si se prolonga en el tiempo. Así mismo la persistencia es temporal. Es un impacto de carácter mitigable y recuperable una vez que éste se ha producido. Por último, se considera que es de aparición irregular y discontinua.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 419/533	



ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Extenso	4
Momento	Medio plazo	2
Intensidad	Media	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular y discontinuo	1
Recuperabilidad	Mitigable	4

### Incidencia del Impacto: -32

**Magnitud del Impacto:** Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas.

Aplicando las correspondientes medidas de prevención adjuntas en el presente documento, se puede estimar el impacto como **compatible**.

#### 7.4.2.8. Paisaje

##### Presencia de elementos ajenos al paisaje natural

La fase de funcionamiento generará un impacto sobre el paisaje derivado de la presencia de la planta de digestión anaerobia.

El efecto sobre el paisaje por parte del proyecto será considerado sinérgico y acumulativo debido a la afección que se encuentra actualmente por el trasiego de vehículos en la carretera A-389. Además, tras la evaluación realizada sobre la calidad del paisaje, la



diversidad y sobre todo la naturalidad del mismo ha tenido un descenso a lo largo de los años debido al uso antropizada de las zonas por la transformación de la vegetación natural en cultivos.

En relación a la visibilidad de la planta, tras analizarlo en el inventario ambiental, se ha observado que el punto más alto de la instalación, son los digestores que tienen una altura de 23,4 metros y son visibles desde los núcleos de población de La Pedrosa y Junta de los Ríos que se encuentran al sur de la implantación. También es de destacar que se observarán desde las viviendas que se encuentran al sur de la planta a una distancia de 73 metros.

Sin embargo, se aplicarán medidas preventivas y correctoras para minimizar el impacto visual al paisaje, como la revegetación del entorno y como la utilización de elementos en la planta de digestión anaerobia para integrarse en el paisaje. Las medidas preventivas y correctoras se encuentran en el apartado 8.

**Incidencia del impacto:** La incidencia del impacto sobre el paisaje por presencia de elementos ajenos al paisaje natural durante la fase de funcionamiento se considera de signo negativo, de carácter inmediato (directo), acumulativo. La persistencia es temporal. Es un impacto de carácter reversible y recuperable a medio plazo. Por último, se considera que es de aparición continua.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2
Momento	Inmediato	4
Intensidad	Media	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable a medio plazo	2

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 421/533



## Incidencia del Impacto: -34

**Magnitud del Impacto:** Debido a que el paisaje se considera un conjunto de diversas variables que se encuentran en la zona de estudio. Se ha tenido en cuenta la valoración de los impactos en la vegetación, geomorfología e hidrología, considerando así que la magnitud del impacto sea alta. Sin embargo, al aplicar medidas de prevención y correctoras a cada uno de los impactos, finalmente se considere **baja-media**.

**Evaluación del impacto:** Por lo tanto, la presencia en el paisaje de elementos ajenos al paisaje natural de la zona se ha considerado **moderado** que tras aplicar las medidas correctoras necesarias para esta afección como la protección de la vegetación natural de la zona en esta fase, así como la revegetación del entorno de la planta, se estima **compatible**.

### 7.4.2.9. Población y Medio Socioeconómico

#### Molestias a la población por el funcionamiento de la instalación


Dado que existen zonas habitadas en el entorno de la instalación, el funcionamiento de la planta puede generar molestias, ocasionadas por el ruido, polvo y olores.

Por ello, se ha elaborado un Estudio específico de ruido y un Estudio de dispersión de olores donde ambos mencionan que aplicando las medidas preventivas y correctoras el impacto hacia la población puede disminuir significativamente.

**Incidencia del impacto:** La incidencia del impacto sobre la población por molestias durante el funcionamiento de la planta se considera de signo negativo, de carácter inmediato (directo), simple en cuanto a que no tiene efectos acumulativos. Así mismo la persistencia es temporal. Es un impacto de carácter reversible pero irrecuperable una vez que éste se ha producido. Por último, se considera que es de aparición periódica.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Parcial	2

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 422/533	

Momento	Inmediato	4
Intensidad	Baja	1
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Corto plazo	1
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Simple	1
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1

### Incidencia del Impacto: -24

**Magnitud del Impacto:** La magnitud de este impacto se va a valorar en función de la distancia de la zona de obras a núcleos de población. El mayor valor de magnitud (5) se dará a las poblaciones o zonas residenciales adyacentes a la zona ocupada por las obras. El menor valor de magnitud a partir del cual no se va a considerar afección se va a estimar en una distancia de 1.000 m de la zona de obras. De esta forma los valores de calidad quedan de la siguiente forma:

UBICACIÓN DE NÚCLEO HABITADOS	VALOR
Adyacente a zona de obras	Muy alto (5)
10-200 m	Alto (4)
200-500 m	Medio (3)
500-1000 m	Bajo (2)
>1000 m	Muy Bajo (1)

De este modo, de acuerdo con los rangos de distancias establecidos, a continuación, se especifican las distancias existentes a núcleos habitados más próximos según los datos obtenidos por la distribución espacial de la población en Andalucía:

- Población al sur de la planta de digestión = 73 m



- Casas de la Vega del Murciano = 871 m
- Población de la Tablellina = 952 m
- La Pedrosa = 1056 m
- Población de Santa Cecilia y Rancho del Cojo = 1800 m
- Junta de los Ríos = 2500 m
- Arcos de la Frontera = 2600 m

**Evaluación del impacto:** en lo que respecta a las molestias de la población por ruido, olores y partículas en suspensión, no se espera que se superen los límites legales en las zonas habitadas próximas. Si se tiene en cuenta además que el funcionamiento de la instalación, así como del trasiego de caminos no se realizará en un horario nocturno, y que tienen carácter puntual, el impacto se estima **compatible**.

#### Creación de puestos de trabajo

El personal propuesto para conseguir las necesidades de la planta se puede ver resumido en la siguiente tabla:


PUESTO	NÚMERO
Jefe de planta	1
Analista de proceso	1
Operarios	8-12
Oficiales electromecánicos	2-3
Personal de limpieza	1

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 424/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	425 de 531

Se estima una plantilla de personal de 13-18 personas directos, teniendo en cuenta el grado de complejidad de la instalación de co-digestión anaerobia en términos de supervisión, operación y mantenimientos (preventivos y correctivos) anuales.

Por lo tanto, se considera que el impacto sea **positivo**.

#### Utilización de fuentes de energía renovables: Producción de biometano

El uso del biometano como combustible, tal como se menciona en el texto, es una opción estratégica para avanzar hacia un modelo de crecimiento sostenible, aprovechando eficientemente los residuos agrícolas y contribuyendo a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.


Este enfoque se alinea con los objetivos europeos de la Directiva (UE) 2018/2001 y el Pacto Verde Europeo, que promueven el uso de fuentes de energía renovables y la descarbonización de la economía. En particular, la producción de biogás y biometano a partir de residuos orgánicos permite aprovechar subproductos agrícolas que de otro modo serían residuos no valorados.

A nivel nacional, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 refuerza el impulso a los gases renovables como el biogás y el biometano, subrayando su rol en la transición hacia una economía baja en carbono. La Ley 7/2021 también establece un marco de fomento para estos gases renovables, lo que implica políticas activas para facilitar su integración en el sistema energético nacional.


Los impactos positivos del proyecto que se describe se pueden sintetizar en varios puntos clave:

1. **Gestión sostenible de los residuos agrícolas:** El tratamiento y valorización de los residuos orgánicos mediante la producción de biometano no solo reduce la quema de estos residuos, sino que también ayuda a descarbonizar la energía del país.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 425/533	



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	426 de 531

- Fomento de la economía circular:** El uso de biogás y biometano promueve la reutilización de residuos orgánicos y subproductos agrícolas en lugar de que se desechen, apoyando un modelo de economía circular. Además, la producción de compost a partir de los residuos tratarlos genera un ciclo completo de valorización.
- Innovación en la gestión de residuos:** La planta propuesta no solo ayudará a gestionar los residuos de forma eficiente, sino que también permitirá la trazabilidad de todo el proceso, asegurando que se respeten los estándares ambientales y de salud pública.
- Contribución a la seguridad energética:** La generación de biometano también puede ayudar a diversificar las fuentes de energía renovable, contribuyendo a la seguridad energética y reduciendo la dependencia de fuentes fósiles.

Este tipo de proyectos, como se detalla en el texto, no solo impulsan la transición energética, sino que también tienen un **impacto positivo** en la gestión ambiental y la creación de una economía circular más robusta.

### 7.4.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO


#### 7.4.3.1. Atmósfera

Este impacto está ocasionado por la presencia del personal y la maquinaria necesarios para la ejecución de las obras de desmantelamiento. La valoración del mismo, tanto en lo que respecta a incidencia como a magnitud, es similar a la ya realizada para el impacto en la fase de construcción (emisiones de gases, molestias en la calidad lumínica, alteración de los niveles sonoros).

#### 7.4.3.2. Hidrología

Los posibles efectos sobre los cauces en esta fase vendrían dados por los movimientos de tierras debidos a la eliminación de las cimentaciones de la planta de tratamiento y del gasoducto, además de los ocasionados por posibles vertidos accidentales generados

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 426/533	

durante el tránsito de vehículos por los accesos que será necesario abrir para poder acceder al recorrido del gasoducto.

Por tanto, la **Incidencia del impacto** ocasionado por el desmantelamiento de las instalaciones del proyecto, se ha considerado de signo negativo, de intensidad baja, puntual, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Negativo	-
Extensión	Puntual	1
Momento	Medio plazo	2
Intensidad	Baja	1
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable	2

### Incidencia del impacto: - 25

**Magnitud del impacto:** La magnitud del impacto dependerá de la cantidad de sustancia derramada, la rapidez de la respuesta ante el accidente y la efectividad de las medidas de limpieza y restauración. Si se aplica un control riguroso y se actúa rápidamente, el impacto será limitado y reversible. Sin embargo, en ausencia de medidas preventivas o correctivas, el impacto podría tener efectos más graves y prolongados en los cursos de agua.

#### 7.4.3.3. Geomorfología y suelos

Se considera que el desmantelamiento de las instalaciones no generará nuevos impactos negativos sobre el suelo, ya que, el terreno se restaurará a su estado original previo a la ejecución del proyecto, por lo que el impacto se valora como **positivo**.



**Incidencia del impacto:** El impacto ocasionado por el desmantelamiento del proyecto en la zona, se ha considerado de signo positivo y de incidencia positiva. Es un impacto acumulativo y sinérgico. El efecto de este impacto es permanente y es reversible y recuperable. Se manifiesta de forma periódica y continua en el tiempo.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Positivo	+
Extensión	Puntual	1
Momento	Medio plazo	2
Intensidad	Media	2
Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable	2

#### Incidencia del Impacto: +32

**Magnitud del impacto:** Para valorar la magnitud del impacto se ha considerado que la superficie de ocupación por parte de la planta se procederá a dejar en igualdad de condiciones previas a la construcción de la misma.

#### 7.4.3.4. Vegetación

##### Restitución y restauración de los terrenos

La revegetación de la zona donde se encontraba la Planta tiene efectos positivos tanto en la vegetación original como en la que ha sido afectada por la construcción de la planta. En primer lugar, al restaurar áreas de vegetación que han sido alteradas o eliminadas, se contribuye a la recuperación de los ecosistemas locales, lo que facilita el restablecimiento



de la biodiversidad y la restauración de las funciones ecológicas, como la regulación del ciclo del agua y la prevención de la erosión del suelo.

**Incidencia del impacto:** El impacto ocasionado por la revegetación de la zona se considera de signo positivo y de incidencia directa. Es un impacto acumulativo y sinérgico. El efecto de este impacto es permanente y es reversible y recuperable. Se manifiesta de forma periódica y continua en el tiempo.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Positivo	+
Extensión	Puntual	1
Momento	Medio plazo	2
Intensidad	Media	2
Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable	2

### Incidencia del Impacto: +32

**Magnitud del Impacto:** Para valorar la magnitud del impacto se ha considerado la siguiente información:

Superficie que se procederá a revegetar en el perímetro de la Planta, los alrededores de los apoyos de la línea eléctrica y la zanja hecha para el gasoducto.

#### 7.4.3.5. Hábitats de Interés Comunitario

En esta fase, no se ha estimado que ninguno de los impactos descritos sea significativo, por lo que no es necesario realizar una evaluación de estos con más detalle.



#### 7.4.3.6. Fauna y biotopos faunísticos

##### Restitución y restauración de los terrenos

La revegetación puede ayudar a reintroducir especies autóctonas que fueron desplazadas por la actividad de la planta, promoviendo una mayor estabilidad ecológica. A medida que se implementan estas acciones, la vegetación recuperada también puede generar corredores ecológicos que conecten áreas fragmentadas, favoreciendo el movimiento y la dispersión de especies. Así, la revegetación no solo mejora la calidad ambiental de la zona afectada, sino que también contribuye a restaurar los servicios ecosistémicos perdidos debido al desarrollo de la planta.

**Incidencia del impacto:** El impacto ocasionado por la revegetación de la zona se considera de signo positivo y de incidencia directa. Es un impacto acumulativo y sinérgico. El efecto de este impacto es permanente y es reversible y recuperable. Se manifiesta de forma periódica y continua en el tiempo.

ATRIBUTO	CARÁCTER	CÓDIGO
Signo	Positivo	+
Extensión	Puntual	1
Momento	Medio plazo	2
Intensidad	Media	2
Persistencia	Permanente	4
Reversibilidad	Medio plazo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Acumulación	Acumulativo	4
Efecto del impacto	Directo	4
Periodicidad	Continuo	4
Recuperabilidad	Recuperable	2

#### Incidencia del Impacto: +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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 430/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	431 de 531

**Magnitud del Impacto:** Para valorar la magnitud del impacto se ha considerado la siguiente información:

Superficie afectada por el funcionamiento de la Planta de Digestión Anaerobia.

#### Molestias sobre la fauna por la presencia de personal, maquinaria

Este impacto está ocasionado por la presencia del personal y la maquinaria necesarios para la ejecución de las obras de desmantelamiento. La valoración del mismo, tanto en lo que respecta a incidencia como a magnitud, es similar a la ya realizada para el impacto en la fase de construcción (Molestias por la presencia de personal y maquinaria).

#### Atropello de fauna por el paso de vehículos y maquinaria


Este impacto está ocasionado por la presencia del personal y la maquinaria necesarios para la ejecución de las obras de desmantelamiento. La valoración del mismo, tanto en lo que respecta a incidencia como a magnitud, es similar a la ya realizada para el impacto en la fase de construcción (Atropello de fauna por el paso de vehículos y maquinaria).

#### 7.4.3.7. Espacios naturales


##### Contaminación por vertidos accidentales

Este impacto está ocasionado por posibles incidentes causados en la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras de desmantelamiento o por vertidos al desmantelar la Planta. La valoración del mismo, tanto en lo que respecta a incidencia como a magnitud, es similar a la ya realizada para el impacto en la fase de construcción (Contaminación por vertidos accidentales).

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 431/533	



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	432 de 531

#### 7.4.3.8. Paisaje

##### Desmontaje y retirada de las infraestructuras del proyecto

El desmantelamiento de la infraestructura y la restauración del emplazamiento se estima que tendrán un **impacto positivo** sobre el paisaje, que podrá recuperar en gran medida su estado inicial. Además, al restaurar áreas de vegetación que han sido alteradas o eliminadas, se contribuye a la recuperación de los ecosistemas locales, lo que facilita el restablecimiento de la biodiversidad y la restauración de las funciones ecológicas, como la regulación del ciclo del agua y la prevención de la erosión del suelo.

#### 7.4.3.9. Población y Medio Socioeconómico

##### Molestias a la población por la actividad de desmantelamiento


Este impacto está ocasionado por la presencia del personal y la maquinaria necesarios para la ejecución de las obras de desmantelamiento. La valoración del mismo, tanto en lo que respecta a incidencia como a magnitud, es similar a la ya realizada para el impacto en la fase de construcción.

##### Creación de puestos de trabajo

Para la fase de desmantelamiento se pretende contratar a personal que resida cercana al ámbito de estudio, así como se colaborará con empresas de alrededor para llevar a cabo todas las fases de desmantelamiento del proyecto. Esto supondrá creación de puestos de trabajo directos e indirectos asociados al proyecto.

Por lo tanto, se considera que el impacto sea **positivo**.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 432/533	

## 7.5. TABLA RESUMEN VALORACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS


A continuación, se incluyen las tablas con el resumen de la valoración de impactos significativos realizada anteriormente. Se indican, para los impactos en los que se ha producido cuantificación, las afecciones de carácter temporal y permanente:

### Fase de construcción

ÁMBITO	IMPACTO	EVALUACIÓN
Atmósfera	Emisiones de gases de escape como consecuencia de la acción de vehículos y maquinaria en la ejecución de las obras	Compatible
	Molestias en la Calidad lumínica provocada por la presencia de persona y maquinaria	Compatible
	Alteración de los niveles sonoros: ruido provocado por la presencia de personal y maquinaria	Compatible
Vegetación	Eliminación directa de la vegetación en toda la superficie necesaria para la ejecución de las obras	Moderado
	Pérdida del uso tradicional del suelo	Compatible
	Revegetación del entorno de la Planta	Positivo
Fauna y biotopos	Alteración y pérdida de biotopos	Moderado
	Molestias sobre la fauna por la presencia de personas y maquinaria	Moderado
	Atropello de fauna por el paso de vehículos y maquinaria	Moderado
	Revegetación del entorno de la Planta	Positivo
Espacios Naturales	Contaminación por vertidos accidentales	Compatible
	Molestias a fauna por ruidos y vibraciones de la construcción	Moderado
Paisaje	Presencia de elementos ajenos al paisaje natural	Compatible
Población y medio socioeconómico	Creación de puestos de trabajo	Positivo
	Molestias a la población por la actividad de la obra	Compatible

### Fase de explotación

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 433/533	

ÁMBITO	IMPACTO	EVALUACIÓN
Atmósfera	Alteración de la Calidad del aire, Emisiones asociadas al funcionamiento de la planta	Compatible
Fauna y biotopos	Colisión de la avifauna con la red eléctrica	Moderado
	Molestias sobre la fauna por la presencia de personas y maquinaria	Moderado
	Atropello de fauna por el paso de vehículos y maquinaria	Moderado
Espacios Naturales	Contaminación por vertidos accidentales	Compatible
Paisaje	Presencia de elementos ajenos al paisaje natural	Moderado
Población y medio socioeconómico	Molestias a la población por el funcionamiento de la instalación	Compatible
	Creación de puestos de trabajo	Positivo
	Utilización de fuentes de energía renovables: Producción de biometano	Positivo

### Fase de desmantelamiento

ÁMBITO	IMPACTO	EVALUACIÓN
Atmósfera	Emisiones de gases de escape como consecuencia de la acción de vehículos y maquinaria en la ejecución de las obras	Compatible
	Molestias en la Calidad lumínica provocada por la presencia de personal y maquinaria	Compatible
	Alteración de los niveles sonoros: ruido provocado por la presencia de personal y maquinaria	Compatible
Vegetación	Restitución y restauración de los terrenos	Positivo
Fauna y biotopos	Molestias sobre la fauna por la presencia de personas y maquinaria	Moderado
	Atropello de fauna por el paso de vehículos y maquinaria	Moderado
	Restitución y restauración de los terrenos	Positivo
Espacios Naturales	Contaminación por vertidos accidentales	Compatible
Paisaje	Desmontaje y retirada de las infraestructuras del proyecto	Positivo
Población y Medio Socioeconómico	Molestias a la población por la actividad de desmantelamiento	Compatible
	Creación de puestos de trabajo	Positivo

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 434/533



## 8. MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Una vez identificados y valorados los impactos que podría generar el proyecto sobre el medio, es necesario definir las medidas preventivas y correctoras de estos. Las medidas protectoras, aplicadas antes o durante la ejecución de la obra, buscan evitar el impacto antes de que ocurra. Sin embargo, las medidas correctoras se implementan después de que el impacto haya tenido lugar, con el objetivo de corregirlo o minimizarlo.

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


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


- Fase de diseño
- Fase de construcción.
- Fase de explotación.
- Fase de desmantelamiento

### 8.1. FASE DE DISEÑO

Las medidas adoptadas en esta fase de diseño tienen como objetivo prevenir o evitar los efectos ambientales negativos significativos, actuando desde el origen del impacto. Para ello, se integran en el diseño del Proyecto, abarcando tanto la selección del emplazamiento como la definición técnica de las infraestructuras y métodos constructivos.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 435/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	436 de 531

La empresa promotora ha realizado un esfuerzo notable por incorporar criterios ambientales desde las primeras fases del diseño, priorizando la minimización del impacto mediante la correcta elección de localizaciones y la adaptación del proyecto al entorno. En este sentido, el Estudio de Alternativas constituye la principal herramienta preventiva, permitiendo comparar distintas opciones y selecciona aquella con menor afección sobre el medio.


Junto a este análisis, se ha considerado otras medidas específicas en la fase de diseño, tales como:


- Aprovechamiento de infraestructuras existentes: se ha optado por utilizar la red viaria actual para el trazado del gasoducto y evitando la intervención sobre masas de vegetación arbórea y reduciendo la apertura de nuevos corredores.
- Adaptación al relieve: el diseño de las infraestructuras se ha ajustado a la topografía natural del terreno, con el fin de minimizar los movimientos de tierra y, por tanto, la alteración del suelo y la erosión.
- Protección de la vegetación natural: siempre que ha sido técnicamente viable, se ha procurado desviar las conducciones por caminos existentes o parcelas cultivadas, evitando atravesar zonas con vegetación natural o formaciones de especial valor ecológico.
- Evitar la afección a espacios naturales protegidos: se ha descartado cualquier trazado que pudiera interferir con espacios incluidos en figuras de protección ambiental.

Una medida transversal a todos estos aspectos es la limitación de la superficie de ocupación al mínimo imprescindible para el desarrollo del proyecto, garantizando la funcionalidad de las obras y seguridad de los trabajos, pero evitando afecciones innecesarias al entorno.

Estas actuaciones, además de anticiparse a impactos potenciales, se concentran posteriormente en una serie de medidas específicas aplicables a los impactos identificados.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 436/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	437 de 531

La implementación rigurosa de estas prescripciones permitirá asegurar un adecuado nivel de protección ambiental durante la ejecución del proyecto.

## 8.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se describen a continuación, las medidas protectoras que se aplicarán durante el funcionamiento de la planta de digestión anaerobia, clasificadas según el factor ambiental afectado, para reducir y en la medida de lo posible eliminar, los aspectos ambientales derivados de su actividad de valorización de residuos orgánicos, garantizando en todo momento los mejores resultados de los procesos de reciclaje y la ausencia de transferencia de la contaminación de un medio a otro. Cabe destacar que para el diseño de la planta se han tenido en cuenta las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) para cada proceso contempladas en la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147.


Las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) son la fase más eficaz y avanzada de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de explotación, que demuestran la capacidad práctica de determinadas técnicas para constituir la base de los valores límite de emisión y otras condiciones de la autorización destinadas a evitar o, cuando ello no sea practicable, reducir las emisiones y el impacto en el conjunto del medio ambiente y la salud de las personas.

### 8.2.1. MEDIDAS PROTECTORAS Y PREVENTIVAS SOBRE LA ATMÓSFERA

Con el fin de minimizar las afecciones sobre la calidad del aire en el entorno de las obras y medios circundantes deben tomarse una serie de medidas preventivas tendentes a evitar concentraciones de partículas y contaminantes en el aire por encima de los límites establecidos en la legislación vigente.

Sobre estas medidas recaen las principales acciones del proyecto, generadores de polvo o particulares en suspensión, fundamentalmente, movimientos de tierras y demoliciones, transporte de materiales pulverulentos y funcionamiento de la maquinaria.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 437/533	



#### 8.2.1.1. Protección de la calidad del aire frente a la emisión de partículas

- Riego de superficies pulverulentas**

Se realizarán riegos periódicos con agua de los caminos de tierra habilitados para la circulación de maquinaria, de las superficies que sean objeto de excavación, de los áridos y en general de todas aquellas superficies que sean fuentes potenciales de polvo, como medida preventiva durante la fase de ejecución de las obras, para evitar el exceso de emisión de partículas en suspensión a la atmósfera.

La periodicidad de los riegos se adaptará a las características de las superficies a regar y a las condiciones meteorológicas, siendo más intensos en las épocas de menores precipitaciones, de modo que en todo caso se asegure que los niveles resultantes de concentración de partículas en el aire no superen los límites establecidos en el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de calidad del aire para partículas (PM10)* en suspensión se expresa en la tabla siguiente:


**Tabla 8-1.** Tabla de valores límite de partículas en suspensión.


	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE
<b>Valor límite diario para la protección de la salud humana</b>	24 horas	50 $\mu\text{m}^3$ de $\text{PM}_{10}$ que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año
<b>Valor límite anual para la protección de la salud humana</b>	1 año civil	40 $\mu\text{m}^3$

- Cubrición de los camiones de transporte de material térreo y de los acopios de áridos**

La emisión debida a la acción del viento sobre la superficie de la carga de los volquetes se reducirá por confinamiento, cubriéndola mediante lonas de forma que se evite la incidencia directa del viento sobre ella y por tanto la dispersión de partículas. Las lonas deberán cubrir la totalidad de las cajas de los camiones. Esta medida se aplicará a todos los medios de transporte de materiales pulverulentos.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 438/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	439 de 531

Igualmente se cubrirán con lonas los materiales pulverulentos que deban permanecer acopiados durante la ejecución de las obras con objeto de evitar la emisión de polvo a la atmósfera durante rachas de viento.

- **Limitación de la velocidad de circulación en zonas obras**

Para reducir la emisión de partículas pulverulentas a la atmósfera se limitará la velocidad de circulación de la maquinaria en los caminos de obra a 30km/h.

#### 8.2.1.2. Prevención de las emisiones gaseosas procedentes de los motores de combustión


Las medidas preventivas a adoptar por todos los vehículos y maquinaria de obra con este tipo de motor serán las especificadas en los programas de revisión y mantenimiento que el fabricante disponga.

De manera independiente, y previo al comienzo de las obras, se asegurará que todos los vehículos y maquinaria garanticen (mediante las revisiones pertinentes), los siguientes aspectos:

- Ajuste correcto de los motores
- Potencia de la máquina adecuada al trabajo a realizar
- Estado correcto de los tubos de escape
- Empleo de catalizadores
- Revisión de maquinaria y vehículos (ITV)

Los contaminantes potenciales que en algún momento pueden sobrepasar los valores límite, y que serán objeto de control durante la ejecución de las obras, son los óxidos de nitrógeno y el monóxido de carbono, cuyos criterios de calidad están regulados por el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 439/533	

Dichos valores límite para las emisiones de NO<sub>2</sub> y CO se muestran en las siguientes tablas. Los valores límite se expresan en µg/m<sup>3</sup>. El volumen debe ser referido a una temperatura de 293°K y a una presión de 101,3kPa.

**Tabla 8-2.** Valores límite de emisiones de NO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>.

NO <sub>2</sub> y NO <sub>x</sub>	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE
Valor límite horario para la protección de la salud humana.	1 hora	200µg/m <sup>3</sup> de NO <sub>2</sub> que no podrán superarse por más de 18 ocasiones por año civil.
Valor límite anual para la protección de la salud humana.	1 año civil	40 µg/m <sup>3</sup> de NO <sub>2</sub> .
Nivel crítico para la protección de la vegetación	1 año civil	30 µg/m <sup>3</sup> de NO <sub>x</sub> . (expresado como NO <sub>2</sub> ).

**Tabla 8-3.** Valores límite de emisiones de CO.

CO	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE
Valor límite horario para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	10 mg/m <sup>3</sup>

En caso de sobrepasarse el nivel máximo admisible en valores de inmisión normales de un tipo determinado de contaminante, será preceptivo el cese de la actividad que actúa como fuente principal de emisión de dicho contaminante.

### 8.2.2. PREVENCIÓN DEL RUIDO Y VIBRACIONES EN ÁREAS HABITADAS

Teniendo en cuenta las características acústicas de las áreas cercanas a las zonas de obras y la naturaleza del impacto acústico en obra, estudiadas en el presente estudio de impacto ambiental, en el apartado desarrollado a continuación se proponen ciertas medidas de prevención encaminadas a que se minimice la afección por ruido en el entorno al ámbito de actuación del presente proyecto, ya que no es previsible que las obras ocasionen un incremento de los niveles de inmisión vibratorios.



#### 8.2.2.1. Limitaciones en las actuaciones ruidosas

Como norma general, las acciones llevadas a cabo para la ejecución de la obra propuesta deberán hacerse de manera que el ruido no resulte molesto. Por este motivo el personal responsable de los vehículos deberá acometer los procesos de carga y descarga sin producir impactos directos sobre el suelo tanto del vehículo como del pavimento, así como que evitará el ruido producido por el desplazamiento de la carga durante el recorrido.


Si bien en momentos concretos la emisión puntual de ruidos podría llegar a ser elevada, la realidad del desarrollo de los trabajos, con momentos de elevada emisión seguidos de intervalos de emisiones más pequeñas y periodos de cese de actividad, conlleva a que los niveles sonoros equivalentes producidos en las proximidades de las zonas de obra tengan dimensiones más reducidas de lo que a priori pueda esperarse.


Otro aspecto concreto del desarrollo de las obras es la concentración de trabajos en puntos determinados en los que de forma momentánea serán niveles equivalentes de ruido elevados, que cesarán en un plazo más o menos breve avanzando los trabajos a lo largo de la plataforma y desplazándose el área en la que se producen niveles de ruido más elevados a lo largo de la zona de trabajo.

Como medidas más exigentes se establecen las siguientes:

- Adopción de maquinaria con especificaciones de bajos niveles en funcionamiento en los regímenes normales de obra, a partir de los datos aportados por los fabricantes.
- Control de los reglajes y funcionamiento de los motores de la maquinaria, así como los elementos de aislamiento acústico, obligando a la reposición de los elementos defectuosos o deteriorados y al correcto reglaje de la maquinaria.
- Para disminuir el ruido emitido en las operaciones de carga, transporte y descarga, se exigirá que la maquinaria utilizada en la obra tenga un nivel de potencia acústica garantizado inferior a los límites fijados por la Directiva 2000/14/CE del Parlamento

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 441/533	


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	442 de 531

Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000.

- Toda la maquinaria que se vaya a utilizar deberá estar insonorizada en lo posible según la normativa específica. No se podrán emplear máquinas de uso al aire libre cuyo nivel de emisión medido a 5m sea superior de 90dBA. En caso de necesitar un tipo de máquina especial cuyo nivel de emisión supere los 90dBA, medido a 5 metros de distancia, se pedirá un permiso especial, donde se definirá el motivo de uso de dicha máquina y su horario de funcionamiento.
- Correcto mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, y su posterior modificación por el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril).
- Se limitará el número de máquinas que trabajen simultáneamente.
- Se controlará la velocidad de los vehículos de obra en las zonas de actuación y accesos (30km/h).
- Revisión y control periódico de escapes y ajuste de motores así como de sus silenciadores (ITV).
- Utilización de revestimientos y carenados en tolvas, cintas transportadoras y cajas de volquetes.
- Uso de compresores y perforadoras de bajo nivel sónico.
- Se revisará el buen estado de funcionamiento de los compactadores, amortiguadores o silent-blocks.
- Empleo de medidas que mejoren las condiciones de trabajo en cumplimiento con el *Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad*

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 442/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	443 de 531

de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

#### 8.2.2.2. Limitaciones en el horario de trabajo

Como medida general cuando se precise maquinaria especialmente ruidosa se trabajará en horario diurno y en días laborables. En este sentido, se establece lo siguiente:

- Se evitarán, en la medida de lo posible, obras ruidosas entre las 23:00 y las 7:00 horas en el entorno de los núcleos habitados.
- Para evitar el tráfico nocturno por núcleos urbanos los desplazamientos de los vehículos cargados de materiales o en busca de los mismos que atraviesen población urbana deberán evitarse o reducirse al mínimo posible durante la noche, de manera que los materiales se acopien en las áreas destinadas a tal efecto hasta la mañana siguiente. De esta manera se evitará la afección acústica a los residentes por el paso de los vehículos pesados.


En las zonas urbanas donde sea imprescindible realizar trabajos nocturnos se reforzarán especialmente las medidas de protección y se informará de esta circunstancia a las Autoridades municipales, que podrán determinar los niveles sonoros a cumplir y la normativa legal de aplicación.

En este sentido, el Contratista deberá informar como mínimo a los Ayuntamientos de los municipios afectados por la ejecución de las obras.

#### 8.2.3. PROTECCIÓN DE LA FAUNA Y BIOTOPOS

- Para minimizar los atropellos de fauna, se procederá a limitar la velocidad a 20km/h máximo en el interior de la parcela de ubicación de la Planta. Se señalizará la zona de obras con indicaciones de limitación de velocidad. Además, se informará y concienciará al personal de la obra.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 443/533	



- Las horas del día con mayor actividad biológica para los animales son, las primeras horas de la mañana (7-9h) y las últimas horas de la tarde (18-20h). Por este motivo, en las zonas con mayor sensibilidad faunística se procurará evitar la realización de las actividades potencialmente ruidosas en esos momentos del día.
- En caso de realizar trabajos nocturnos se utilizará la menor iluminación posible, para reducir la contaminación lumínica.
- Una vez que han finalizado los trabajos de montaje de la planta de valorización y las conducciones se procede a la restitución del terreno. Esta restitución tiene lugar en todas aquellas superficies donde la ocupación no va a ser necesaria en fase de funcionamiento, es decir, en todas las ocupaciones provisionales.
- Se garantizará la revegetación de todas las superficies desnudas con plantación similar a las formaciones en el paisaje de la zona. Se revegetará con especies autóctonas, compatibles con el hábitat y entre sí, mediante plantación o siembra directa, favoreciendo la recuperación de la vegetación original
- Aunque es poco probable que aparezcan zonas de nidificación de especies en la zona del proyecto, se hace recomendable la realización de una revisión de la fauna reproductora antes de la ejecución del proyecto, de manera que se obtenga una visión real de su presencia en el entorno de la parcela y de las conducciones. Se deberá verificar, por tanto, la no afección a individuos incluidos en los Catálogos de Especies Amenazadas.

Para ello, se revisará por especialista la zona de ocupación de las obras para detectar posibles lugares de interés para la fauna como madrigueras, nidos, etc. potencialmente afectables durante las obras.


- Si bien en la implantación del proyecto ya se ha tenido en cuenta la presencia de ejemplares arbóreos y se ha evitado la disposición de las conducciones sobre estos

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 444/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	445 de 531

ejemplares y, por tanto, su afección.

Una vez replanteada y balizada la zona de obras y de forma previa a los desbroces se procederá a la revisión exhaustiva del inventario botánico realizado. En caso de hallarse presente en el terreno afectado ejemplares vegetales de interés o ejemplares incluidos en catálogos de protección se tratará de evitar su eliminación.

Para evitar la tala indiscriminada de individuos y los posibles daños a la vegetación adyacente a las obras se jalonarán, durante el replanteo, los ejemplares arbóreos presenten dentro de la parcela y en las conducciones y se estimará un perímetro de protección. También se aplicarán, si fuera necesario, podas en lugar de apeos cuando esto sea posible en los pies situados en la periferia de la zona de ocupación.

Con objeto de garantizar la permeabilidad faunística y que las estructuras adecuadas para el paso de fauna, ejecutadas por las obras, sigan siendo funcionales, se incluirán las siguientes medidas preventivas:


Las instalaciones de obra (zonas de acopio, almacén de materiales, maquinaria, etc.) se situarán en un área suficientemente alejada de aquellas estructuras donde existan nidos.

No se deberán tapar ni obstaculizar los pasos de fauna existentes con maquinaria de obra ni superficies de acopio o similares.

#### 8.2.4. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS Y LA VEGETACIÓN NATURAL

- Se exigirán los correspondientes certificados de inspección técnica a todos los vehículos y máquinas presentes en la obra, de forma que se acredite la correcta puesta a punto y mantenimiento de los mismos. Si fuera necesario, se acondicionará una zona en la parcela para el parque de maquinaria, con suelo pavimentado y disposición de material absorbente para actuar contra posibles derrames. Con ello, se busca minimizar riesgo de vertidos por mal estado de maquinaria.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 445/533	

- Delimitación de los perímetros de actividad de obras.

El desarrollo de las obras se producirá dentro de la zona proyectada, se asegurará que se evitan ocupaciones de suelo innecesarias así como la compactación del mismo por el trasiego de la maquinaria pesada de obra.

En el caso de la ocupación de nuevas superficies, se limitará de la franja de obras a la anchura estrictamente necesaria, reduciendo así la superficie afectada, y señalizando la zona a ocupar mediante su jalonamiento.


Se asegurará el mantenimiento y funcionalidad del jalonado durante las obras, y su retirado una vez finalizadas las mismas.

El jalonamiento estará constituido por un enrejado metálico de 40x40 de 2m de altura, que cada 3 metros cuenta con un poste metálico galvanizado. Todo esto situado sobre bloques de hormigón de medio metro.



**Figura 8-1.** Jalonamiento metálico.

Recuperación de la capa superior de tierra vegetal.

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	447 de 531

Durante la ejecución de las obras al retirar la tierra vegetal se definen en este apartado las condiciones de retirada, acopio, mantenimiento y extendido del mismo.

## Retirada y manejo

En la retirada, manejo de las capas del suelo y su almacenamiento posterior es importante realizar las siguientes recomendaciones:


- La retirada se realizará antes de que se haya producido la compactación del suelo por el tránsito de maquinaria.
- Se manipulará la tierra cuando esté seca o cuando el contenido en humedad sea menor del 75%, evitando siempre los días de lluvia, a fin de prevenir su compactación.
- Las labores de retirada del suelo vegetal se simultanearán, en su caso, con el desbroce de vegetación, de manera que la tierra retirada incorpore los restos de la vegetación existente: herbáceas, semillas y pequeñas leñosas.

## Almacenamiento

El almacenamiento debe efectuarse con cuidado, especialmente con la capa de tierra vegetal, para evitar su deterioro por compactación y, de esta manera, preservar la estructura del suelo, evitar la muerte de microorganismos aerobios, reducir los riesgos de erosión eólica e hídrica, etc. A las recomendaciones realizadas para la retirada y manejo de suelo, anterior habrá que añadir las siguientes recomendaciones complementarias:

- Tan sólo se acopiará el volumen necesario para su utilización en la recuperación de las superficies tras las obras según los criterios expuestos en este documento. El resto de tierra vegetal tendrá el destino que determine la Dirección de Obra, retirándose a vertedero si no tiene otro uso previsto. En tal caso el depósito de esta tierra en los destinos de vertedero se realizará en las capas más superficiales del mismo.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 447/533	

- Se depositarán estos materiales en capas delgadas evitando la formación de grandes montones. Su altura no superará los 2m.
- Se mantendrá separada de piedras, escombros, desechos, basuras, restos de troncos y ramas, etc.
- Los taludes de estos acopios de tierra vegetal deben tener como máximo una pendiente de 3H:2V.
- Se formarán ligeros ahondamientos en la capa superior para evitar el lavado del suelo y la erosión lateral.
- Se evitará el paso de maquinaria pesada sobre ella. El modelo de caballón, si fuera necesario, se hará con un tractor agrícola que compacte poco el suelo.
- En caso de almacenamiento, los materiales deben ser protegidos del viento, de la erosión hídrica y de la compactación, evitando que el agua de lluvia arrastre los nutrientes por lixiviación del almacenamiento.

Estos momentos de tierra vegetal se dispondrán alrededor del área de obra, con el fin de ocultarlas y de reducir la posible emisión de ruido mientras se está llevando a cabo la actividad y una vez finalizada ésta, se emplearán en las labores de restauración de la zona.

### Extendido

El suelo vegetal se extenderá sobre las superficies afectadas por las obras y se atenderá a lo siguiente:


- Previamente a la implantación de una cubierta de tierra vegetal en suelos desnudos, es preciso que la remodelación de los volúmenes conduzca a formar técnicamente estables, ya que de nada serviría comenzar las tareas de regeneración natural si no

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 448/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	449 de 531

existe un equilibrio mecánico inicial.


- El extendido de la tierra debe realizarse con maquinaria que ocasione una mínima compactación.
- Debe evitarse el paso de maquinaria pesada sobre el material ya extendido.
- En los rellenos que se realicen sobre capas de granulometría más gruesas, se instalará una capa de geotextil, con el fin de reducir el riesgo de arrastre a los espacios intersticiales.
- Para aquellas actuaciones que se realicen limítrofes a arbolado o vegetación de interés, y no estuviesen delimitadas por el cerramiento, se propone la colocación de cerramientos rígidos provisionales en los límites de ocupación de las mismas, especialmente si la obra se sitúa en las inmediaciones de hábitats de interés comunitario u otras figuras medioambientales.

Los protectores continuos elegidos para delimitar estas áreas protegidas adyacentes a las obras consistirán en un cerramiento rígido provisional. La malla metálica de simple torsión será de acero con triple galvanizado reforzado, con alambre de diámetro 2,7mm, formando rombos de 50mm y tendrá una altura de 2m. Irá sujeta mediante postes tubulares de acero galvanizado por inmersión en caliente, tendrán un diámetro de 50mm y un espesor de pared de 1,5mm. Dichos postes se anclarán al terreno mediante un soporte de hormigón dispuesto en la base de los mismos. La malla se colocará de forma que deje 50 cm libres sobre el terreno para no impedir el paso de la fauna.


Otro tipo de medidas para la protección de la vegetación son las encaminadas a evitar todas aquellas acciones que puedan tener impactos negativos sobre ésta, como son:

1. No se colocarán clavos, clavijas, cuerdas, cables, cadenas, etc., en árboles y arbustos.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 449/533	



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	450 de 531

2. Se prohíbe encender fuego cerca de las zonas de vegetación.
3. No se manipularán materiales combustibles, aceites y productos químicos en zonas de raíces.
4. No se apilarán materiales contra el tronco de los árboles.
5. Se evitará circular con maquinaria fuera de los lugares previstos.

La ejecución de las instalaciones proyectadas puede conllevar la necesidad de realizar soldaduras y otras acciones que incrementen el riesgo de incendios, especialmente en aquellas zonas en las que existe vegetación forestal o agrícola.

Con el objeto de prevenir y/o extinguir incendios durante las obras se presenta una propuesta de Plan de Prevención y Extinción de incendios que deberá ser desarrollado por el contratista, siempre de acuerdo con la legislación específica en materia de incendios.


### 8.2.5. PROTECCIÓN FRENTE A LA EROSIÓN DEL SUELO


Dado que la ejecución del proyecto implica movimientos de tierra y otros trabajos de construcción que pueden generar procesos erosivo, especialmente en áreas con pendientes o suelos vulnerables, se adoptarán las siguientes medidas para prevenir, corregir y compensar los posibles impactos:

#### 8.2.5.1. Prevención de procesos erosivos

- Limitar los movimientos de tierra estrictamente a lo necesario para la ejecución del proyecto.
- Evitar la remoción de vegetación en áreas no imprescindibles para las obras.
- Establecer barreras temporales, como geomallas o mantas orgánicas, en las zonas donde exista riesgo de erosión por acción del viento o el agua.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 450/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	451 de 531

- Evitar que las zonas de acopio de tierra vegetal se sitúen en áreas con pendientes pronunciadas, minimizando el riesgo de arrastre por lluvias.

#### 8.2.5.2. Gestión de taludes y excavaciones

- Diseñar los taludes con pendientes suaves y transiciones graduales para reducir la escorrentía superficial.
- Compactar las superficies de taludes y otras áreas afectadas utilizando métodos mecánicos, con el fin de estabilizarlas temporalmente durante la obra.
- Proteger los taludes mediante la aplicación de hidrosiembra o la instalación de coberturas vegetales temporales.

#### 8.2.5.3. Control de escorrentía


- Llevar a cabo la limpieza general de todas las áreas afectadas, retirando los residuos y materiales sobrantes de forma controlada.
- Realizar la descompactación de los suelos afectados por el tráfico de maquinaria pesada.
- Extender la capa de tierra vegetal previamente retirada en las zonas intervenidas y proceder a su revegetación inmediata mediante especies autóctonas que faciliten la integración paisajística y prevengan procesos erosivos a largo plazo.

### 8.2.6. PROTECCIÓN DE LAS AGUAS Y SISTEMA HIDROLÓGICO

Las actuaciones objeto de este estudio a priori no afectan a ningún cauce superficial. Como ya se ha descrito, todas las actuaciones se desarrollarán dentro de la zona jalonada, salvaguardando todas los cursos y masas de agua existentes en el entorno.

En previsión de posibles variaciones para la ejecución de la obra, se prohibirá expresamente la localización, aún con carácter momentáneo de cualquier tipo de instalación o

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 451/533	

servidumbre, ya sea temporal o permanente, en los cauces de drenaje natural del territorio, evitando su ocupación. En caso de detectar esta afección durante el desarrollo de la vigilancia ambiental de obra se obligará a eliminar completamente de los cauces cualquier tipo de obstáculo, acopio de material, etc. Que pudiera impedir su correcto funcionamiento hidráulico. Por otro lado, el Contratista queda obligado a justificar que no se afectan a los sistemas fluviales y que se ejecutan todas aquellas medidas de prevención necesarias para evitar la afección a las aguas.

Esta justificación se realizará atestiguando el cumplimiento de lo especificado en este proyecto o, en caso de modificaciones sobre lo definido, mediante un documento específico. El equipo de vigilancia deberá constatar este hecho.

En cuanto al cumplimiento de los trámites legales asociados a la Ley de aguas y demás reglamentos que la desarrollan, el Contratista mantendrá informada tanto a la Confederación Hidrográfica correspondiente, y contando con la aprobación o permiso para los vertidos procedentes de la obra, así como para las captaciones de aguas superficiales o subterráneas en caso de requerirse.


#### 8.2.6.1. Barrera de retención de sedimentos

Se contempla la posibilidad de instalar barreras de sedimentos en dichas zonas para evitar afectar a los cursos de agua por el arrastre de tierras y residuos de obra a sus cauces. Se prestará especial atención en la adopción de esta medida en los cauces con presencia de especies piscívoras, cotos de pesca o piscifactorías.

Para que sean funcionales, estas barreras deben situarse a pie de terraplén. Las barreras de sedimentos consisten en obras provisionales, construidas de diversas formas y materiales, que han de contener sedimentos de las obras evitando la erosión y su llegada a las aguas. Son utilizables siempre que las áreas a proteger y las cantidades de sedimentos sean pequeñas. Como ejemplos de este tipo de barreras se pueden citar las de láminas filtrantes (con postes, telas metálicas, geotextiles, etc.), balas de paja, ramaje, sacos terreros, etc.

Estas barreras serán eliminadas tras las obras, enterrándose los finos retenidos y limpiando la zona para su restauración y revegetación.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 452/533	

#### 8.2.6.2. Aguas sanitarias

Las zonas de obras deberán dotarse con un sistema de saneamiento adecuado. Dependiendo de su ubicación y tamaño, el saneamiento se podrá realizar mediante conexión a la red de aguas residuales, o baños químicos o por cualquier otro sistema que asegure que no se producirá contaminación de las aguas.




**Figura 8-2.** Baño químico

#### 8.2.6.3. Impermeabilización de parques de maquinaria

Si bien se prevé que el mantenimiento de la maquinaria de obra se realice en talleres especializados, para evitar que un mayor volumen de agua deba ser tratado por contaminación con combustibles, aceites, etc., en las zonas de instalaciones auxiliares se acondicionará una zona específica para cambios de aceite, engrase o reparaciones, que eliminará además la posible contaminación de un vertido accidental de estos elementos que pudieran afectar al suelo de estas instalaciones. Para ello, este deberá estar impermeabilizado y disponer de una zona de recogida.

Esta zona impermeabilizada deberá construirse con pendientes hacia el centro de la misma forma que permitan recoger y almacenar el posible vertido accidental del aceite o grasa. En condiciones normales estos líquidos se recogerán directamente en bidones que gestionarán empresas autorizadas. Sólo en caso de accidente tendrá utilidad dicha zona. Al finalizar su

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	454 de 531

contenido o en caso de accidente deberá procederse a la recogida de los líquidos depositados y almacenados para su gestión.

Dado que estas zonas recogerán agua de lluvia ésta deberá ser tratada como sustancia tóxica siempre que no se demuestre que está en condiciones de ser vertida a la exterior.

Esta zona se estima que puede tener unas dimensiones de 8x4 m capaz de cubrir la superficie proyectada del espacio de motores de máquinas a utilizar.

Se construirá mediante una losa de hormigón colocada sobre una superficie a la que se haya retirado el suelo vegetal compactado de forma que evite la rotura de la losa por asientos diferenciales.

Las pendientes hacia el interior de la losa del lado más largo deberán ser del 4%.

Dispondrá de una zanja central con una capacidad de 200 L, volumen de un bidón de aceite que pueda derramarse por accidente durante su manipulación.


Como medida ante vertidos no previstos, se dispondrán de acopios de tierra alrededor de esta zona en forma de cordones que cumplan una función de aislamiento como material absorbente.


Próximo a este lugar se dispondrá igualmente el almacén de residuos desde donde serán transportados a lugares de tratamiento. Los residuos tóxicos serán almacenados en bidones herméticamente cerrados en función de su comportamiento o peligrosidad.

#### 8.2.6.4. Punto de limpieza de canaletas de hormigoneras

En caso de precisar camiones hormigoneras, y con el fin de evitar que se produzca el vertido incontrolado del hormigón residual, se adecuarán zonas específicas para la limpieza de canaletas de hormigoneras. Estos puntos de limpieza, adecuadamente señalizados, se dispondrán en lugares próximos a las zonas en las que se realicen cimentaciones u otras operaciones en las que se requiera el uso de estos camiones. Esto facilitará la concentración de los restos de hormigón en un punto facilitando la gestión posterior.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 454/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	455 de 531

Los puntos de limpieza de canaletas que se proponen para la ejecución de las obras consisten en la instalación de un contenedor de obra (5m³) que será recubierto por una lámina de geotextil impermeable. Este elemento puede ser trasladado en función del avance de las obras y ubicarse en las inmediaciones de los lugares en los que se desarrollen las tareas de hormigonado.

#### 8.2.6.5. Retirada y limpieza de residuos al finalizar las obras

Una vez finalizadas las obras, se llevará a cabo una limpieza pormenorizada de las zonas de obras, retirando y transportando a vertedero o punto limpio de reciclaje todos aquellos residuos existentes en la zona de actuación.


Se prestará especial atención a los restos de excedentes derivados de los movimientos de tierra y los restos procedentes de las diferentes unidades de obra tales como embalajes, piezas o componentes de maquinaria, restos de utensilios, utilaje, herramientas o equipos manuales, etc. En todo caso, posteriormente a la finalización de las obras, todos los residuos serán gestionados adecuadamente. No se abandonarán en las inmediaciones.

#### 8.2.6.6. Tratamiento y gestión de residuos


Como complemento a las medidas anteriormente descritas, durante la fase de construcción, se contará con un programa para el tratamiento de los residuos procedentes de las obras, en especial de los generados en las superficies auxiliares, bien sean derivados de la propia actividad o debido a posibles vertidos accidentales. Para ello, el Contratista deberá contar con un Plan de Gestión de Residuos acorde con la normativa aplicable en cada caso (residuos tóxicos y peligrosos, residuos sólidos urbanos, residuos inertes, etc.), tanto a nivel estatal como autonómico. Este Plan de recogida de residuos sólidos y líquidos contemplará además de un sistema de almacenamiento, los siguientes aspectos:

- Maquinaria a usar y plazo de revisión de motores.
- El destino final de los residuos de cualquier índole producidos en la obra en condiciones normales, mediante acuerdo con la empresa autorizada, según Norma ISO 14001 conservando resguardos de recogida. Se instalarán en obra diversos contenedores y

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 455/533	



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	456 de 531

demás dispositivos necesarios para la recogida selectiva de residuos, tipificados según los códigos de colores utilizados para este fin.

- Las precauciones a tomar para evitar vertidos accidentales y las medidas de depuración de las aguas en las balsas de decantación si llegaran a contaminarse.
- Las acciones a realizar en caso de que se produzcan vertidos accidentales no previstos, fuera de estas zonas impermeabilizadas.

Por otro lado, las medidas adoptadas para reducir el polvo durante los períodos secos deberán contar con el uso de agua como único agente reductor a fin de evitar posibles contaminaciones de acuíferos y cursos superficiales.

La separación de residuos se realizará en el Punto Limpio, donde se dispondrán contenedores y zonas de acopio específicas, en los que quede claramente identificado el tipo de residuo a depositar. Consistirá en una estructura o construcción cerrada o semicerrada y techada, destinada a la deposición y almacenaje selectivo de los residuos generados en obra hasta su retirada por un gestor autorizado.


#### 8.2.6.7. Pasos provisionales sobre cauces


En los hipotéticos casos de que se utilicen caminos de acceso existentes que vadeen directamente cursos de agua o de que se tuviera que abrir alguno nuevo, se deberán construir pasos provisionales que eviten la turbidez de las aguas por el paso frecuente de maquinaria pesada. Dichos pasos deberán contar con la autorización de la Confederación Hidrográfica correspondiente y estar informados por los organismos competentes en conservación de la naturaleza de la comunidad autónoma de Andalucía. Los citados pasos deberán ser demolidos tras la finalización de las obras y restaurado el cauce afectado.

#### 8.2.7. PROTECCIÓN DEL PAISAJE

El impacto producido por el proyecto se producirá en un entorno en el que se mezcla el paisaje agrícola con alguna nave agrícola dispersa, con relativa visibilidad desde la zona

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 456/533	


 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	457 de 531

norte del proyecto, por lo que se trata de una industria aislada en un entorno rural. Algunas de las medidas previstas para proteger el paisaje son:

- Siempre que sea posible, se utilizarán materiales acordes con el entorno. No se utilizarán elementos reflectantes, tonos brillantes, ni elementos que no sean adecuados para el entorno.
- En la formación de taludes se buscarán siempre formas suaves, redondeadas, sin aristas ni vértices, intentando una transición suave hacia el terreno natural.
- No se permitirá que la situación o dimensiones de muros, cierres, instalaciones provisionales, el depósito provisional de elementos y materiales rompan la armonía del paisaje, o desfiguren su visión.
- Quedará prohibido el abandono de residuos o vertidos en lugares no habilitados para ello.
- Toda la zona de obra se mantendrá limpia de residuos durante toda la fase de construcción.
- Si por necesidades de la obra se ocuparan nuevas superficies se deberán adoptar las medidas oportunas de restauración ambiental de acuerdo con la Dirección Ambiental de la Obra, realizándose como mínimo el extendido de la tierra vegetal previamente retirada.
- Se procederá, a la finalización de las obras, al desmantelamiento de estructuras provisionales, a la limpieza general de la zona afectada, la retirada y transporte plantas de gestión autorizadas de los residuos existentes, el desmantelamiento de estructuras de carácter provisional, la descompactación del terreno, etc. Preparado las superficies a restaurar para el posterior extendido de tierra vegetal y las plantaciones.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 457/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	458 de 531

- Se elaborará un proyecto de revegetación coordinado con el de urbanización interior, que reduzca al máximo la visibilidad de la instalación.
- En el diseño constructivo del proyecto se realizará un modelado cuidadoso del terreno para intentar ocultar al máximo las instalaciones y minimizar el movimiento de tierras fuera de la parcela, creando relieves o formas del terreno que ayuden a la integración del proyecto.

### 8.2.8. GESTIÓN DE RESIDUOS

En el presente apartado se detallarán los aspectos relacionados con la gestión de los residuos procedentes de la construcción y demolición de la obra.

Todos los residuos generados por actuaciones que no sean de estricta naturaleza constructiva o de demolición (estos son los procedentes de la ejecución de partidas presupuestarias de demoliciones-desmontajes y los sobrantes de materiales de ejecución de partidas de obra incluidos los envases y embalajes de estos materiales), deberán ser clasificados y manejados a cargo del Contratista, mediante una correcta gestión, en la que sea aplicada la legislación vigente.

A continuación, se especifican las actuaciones que se deben llevar a cabo para la correcta gestión de residuos, así como aquellas prácticas que no son admisibles y quedan terminantemente prohibidas.


#### 8.2.8.1. Obligaciones del contratista como productor de residuos


El contratista adjudicatario de la obra, desde el primer momento en que se generen residuos en la obra, se convierte en productor inicial de residuos. Por tanto, según el artículo 17 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, está obligado a lo siguiente:

- Para realizar el tratamiento adecuado de sus residuos:

Realizar tratamiento de los residuos por sí mismo.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 458/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	459 de 531

- Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante, o a una entidad o empresa, todos ellos registrados conforme a lo establecido en esta Ley.
- Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento.


Dichas operaciones deberán acreditarse documentalmente.

Por último, independientemente de la opción elegida por el Contratista entre las tres anteriores, se fomentará la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los residuos.

- Para facilitar la gestión de sus residuos:
  - Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
    - Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.
    - Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.
- En relación con el almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de residuos:
  - Mantener los residuos almacenados en condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.

La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen 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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 459/533	

eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos excepcionales, el órgano competente de la Comunidad Autónoma de Andalucía, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente, podrá modificar este plazo. Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.

Quedará prohibido efectuar vertidos a cauces y suelos, así como depositar tierras, escombros, basuras, etc. Fuera de los lugares destinados a ello.

No mezclar ni diluir los residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales.

Los aceites usados de distintas características cuando sea técnicamente factible y económicamente viable, no se mezclarán entre ellos ni con otros residuos o sustancias, si dicha mezcla impide su tratamiento.


Almacenar, envasar y etiquetar los residuos peligrosos en el lugar de producción antes de su recogida y transporte con arreglo a las normas aplicables.


#### 8.2.8.2. Gestión de residuos domésticos

Se define residuo doméstico como aquellos *“residuos peligrosos o no peligrosos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares en composición y cantidad a los anteriores generados en servicios e industrias, que no se generen como consecuencia de la actividad propia del servicio o industria.”* (Art. 2 de la Ley 2/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular).

Para la gestión de residuos domésticos, la empresa contratista distribuirá a lo largo de la zona de actuación contenedores específicos para su uso como “cubos de basura”, se dispondrán tantos como sean necesarios en los tajos que se encuentren abiertos, así como aquellos asociados a la zona de comedores y oficinas.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 460/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	461 de 531

Se asignarán a una persona de la obra para la recogida periódica de los “cubos de basura” y su vaciado en el contenedor principal de residuos domésticos, igualmente habilitado por el Contratista adjudicatario, que será recogido por el servicio de recogida municipal, para lo cual el Contratista adjudicatario de la obra deberá solicitar la incorporación de su centro de trabajo a dicho servicio de recogida.

El contratista deberá acreditar documentalmente ante la entidad local la correcta gestión de este tipo de residuos.


La responsabilidad del Contratista sobre sus residuos domésticos concluye cuando los haya entregado al servicio de recogida municipal.

#### 8.2.8.3. Gestión de residuos inertes

Se define como residuo inerte “los residuos definidos en el artículo 2.a) del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio” según el Art. 87 de la Ley 2/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, y en el Art. 2 del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, se define a los residuo inertes como “aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni biodegradables; ni reaccionan con los materiales con los que entran en contacto ni física, ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Los residuos inertes deben presentar un contenido de contaminantes insignificante y, del mismo modo, el potencial de lixiviación de estos contaminantes, así como el carácter ecotóxico de los lixiviados debe ser igualmente insignificante. Los residuos inertes y sus lixiviados no deben suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.”

Los residuos inertes que se produzcan adicionales a los residuos directos se incorporarán a la cadena de gestión de estos, en función de su naturaleza.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 461/533	



Hasta su retirada, se acopiarán, en la zona de instalaciones auxiliares habilitada a tal fin, en acopios separados en función de la naturaleza del residuo y correctamente señalados para su identificación inequívoca.


#### 8.2.8.4. Gestión de residuos peligrosos


Se define como residuo peligroso aquel *“residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I.”* (Art. 2 de la Ley 2/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular).

El contratista, desde el primer momento en que se generen residuos peligrosos en la obra, se convierte en productor de este tipo de residuos, estando por tanto obligado a:

- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Registrar y conservar los documentos de aceptación de los residuos en las instalaciones de tratamiento o eliminación y los documentos de control y seguimiento del origen y destino de los residuos durante un tiempo no inferior a cinco años.
- Presentar un informe anual a la Administración pública competente, en el que se deberán especificar, como mínimo, cantidad de residuos peligrosos producidos o importados, naturaleza de los mismos y el destino final. Informar inmediatamente a 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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 462/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	463 de 531

Administración pública competente en caso de desaparición, pérdida, o escape de residuos peligrosos.

- No entregar residuos tóxicos a un transportista que no reúna los requisitos exigidos por la legislación vigente para el transporte de este tipo de productos.

La eliminación de los residuos peligrosos sigue un procedimiento distinto en función de su composición. Por ello el Contratista está obligado a su almacenamiento selectivo durante el tiempo que permanezcan en obra. En este sentido, se extremará la precaución con el almacenamiento de los residuos peligrosos (aceites usados, combustibles, etc.) cuyos contenedores deberán situarse sobre terrenos impermeabilizados.

La responsabilidad del contratista sobre los residuos peligrosos generados en la obra concluye cuando los entregue a un negociante para su tratamiento o a una empresa o entidad de tratamiento autorizada, siempre que la entrega se acredite documentalmente y se realice cumpliendo los requisitos legalmente establecidos.


#### 8.2.8.5. Gestión de aceites usados


Se define aceites usado como *"todos los aceites industriales o de lubricación, de origen mineral, natural o sintético, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos, excluidos los aceites de cocina usados."* (Art. 2 de la Ley 2/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular).

En este sentido, como consecuencia del cambio de aceite y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción, el Contratista se convierte en productor de este tipo de residuos.

De esta manera, el Contratista está obligado a realizar algunas de las acciones que se mencionan a continuación:

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 463/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	464 de 531


- Efectuar el cambio de aceite de maquinaria en centros de gestión autorizados (talleres, estaciones de engrase, etc.)
- Efectuar el cambio de aceite de la maquinaria a pie de obra y entregar el aceite usado a la empresa autorizada para su recogida.
- Efectuar el cambio de aceite de la maquinaria a pie de obra y realizar él mismo, con la debida autorización, el transporte del aceite usado hasta el lugar de gestión autorizado.
- Realiza la gestión completa mediante las oportunas autorizaciones.
- En cualquiera de los tres últimos casos el Contratista queda obligado a:
  - Almacenar los aceites usados en condiciones adecuadas, evitando especialmente las mezclas con aguas o con otros residuos no oleaginosos; se evitarán también sus mezclas con otros residuos oleaginosos si con ello se dificulta su correcta gestión.
  - Disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y que sean accesibles a los vehículos encargados para ello.
  - Evitar que los depósitos de aceites usados tengan efectos nocivos sobre el suelo.


En cualquier caso, los aceites usados se gestionarán y cumplirán las prescripciones indicadas en el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

A este aspecto queda terminantemente prohibido:

- Todo vertido de aceites usados en aguas superficiales o subterráneas y en los sistemas

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 464/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	465 de 531

de alcantarillado o de evacuación de aguas residuales.

- Todo vertido de aceites usados, o de los residuos derivados de su tratamiento, sobre el suelo.
- Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.


Si se opta por realizar los cambios de aceite en la propia obra deberán llevarse a cabo en un parque de maquinaria acondicionado a tal efecto, quedando prohibido cualquier actuación sobre la maquinaria fuera del mismo.

#### 8.2.8.6. Recogida selectiva y almacenamiento de residuos

La gestión independiente de cada tipo de residuo requiere su recogida y almacenamiento selectivos en función de su naturaleza. En este sentido el Contratista queda obligado a:

- La recogida de los residuos de forma diferenciada por materiales según la Lista Europea de Residuos (LER).
- El establecimiento de al menos un punto de recogida selectiva de residuos a lo largo de la obra (también denominado punto limpio o zona de almacenamiento de residuos).
- La designación de zonas temporales con contenedores de menor tamaño cercanas a los tajos de obra, las cuales serán objeto de recogida periódica, según las necesidades, y los residuos transportados a la zona principal de almacenamiento donde serán retirados por las empresas autorizadas contratadas a tal efecto.
- La designación de zonas de acopio para los residuos de gran volumen.
- El diseño de un plan de recogida in situ de los residuos diferenciados que incluya medios

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 465/533	

materiales y humanos para su ejecución.

- La concienciación y formación en separación y gestión de residuos de todo el personal de obra incluyendo a los subcontratistas.
- La instalación de paneles informando sobre la separación selectiva de residuos y las zonas de recogida.
- La instalación de un punto limpio para el almacenamiento de residuos peligrosos, con las características que se indican más adelante en este mismo apartado.


El acondicionamiento y mantenimiento de las zonas de acopio para el almacenamiento temporal de los residuos generados deberá prolongarse durante todo el período de permanencia de los mismos en la obra y hasta su retirada en cumplimiento de la legislación vigente.

Los puntos de recogida selectiva de residuos deben permitir el almacenamiento selectivo y seguro de la totalidad de los residuos generados, según su naturaleza. Además, estarán convenientemente señalizados y se informará al personal de la obra de cómo utilizarlos.

Para el acopio temporal de los residuos inertes de gran volumen se destinarán zonas específicas (en el interior de la superficie destinada a las instalaciones auxiliares de obra), en lugares llanos, preferiblemente protegidos del viento, balizadas (con objeto de limitar su superficie de ocupación) y señalizadas, indicando el tipo de residuo que debe ser acopiado en cada una de ellas.

El resto de los residuos sólidos serán almacenados en contenedores, distinguibles según el tipo de residuo para el que están destinados. El material que formará cada contenedor variará según la clase, el volumen y el peso esperado de los residuos, así como las condiciones de aislamiento deseables.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 466/533	


	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>		<b>Departamento:</b>	DP
			<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
			<b>Revisión:</b>	X1
			<b>Pag No.:</b>	467 de 531

- Contenedor estanco para recipientes de vidrio.
- Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón.
- Contenedor estanco para envases y recipientes plásticos no contaminados.
- Contenedor abierto para maderas.
- Contenedor abierto para neumáticos.
- Contenedores para residuos orgánicos.
- Contenedores cerrados para pilas alcalinas y pilas botón.
- Contenedor estanco para metales.


COLOR DEL CONTENEDOR	CONTENIDO DEL CONTENEDOR
Verde	Vidrio
Azul	Papel y cartón
Amarillo	Envases plásticos
Marrón	Madera
Blanco	Residuos orgánicos
Rojó	Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, tóner, absorbentes, etc.
Morado	Pilas alcalinas y pilas botón
Gris	Metales

Figura 8-3. Colores de los contenedores del punto limpio.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 467/533	



 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	468 de 531

Los contenedores serán de un color determinado en función de la tipología de residuos, además estarán convenientemente etiquetados para identificar el contenido de los mismos.

Estará terminantemente prohibido el acopio de residuos fuera de las zonas y contenedores habilitados a tal efecto, así como el abandono tanto en el interior como en las inmediaciones de la obra.

En caso de producirse, el almacenamiento de residuos peligrosos se hará por cada tipo de residuo en depósitos independientes. Los depósitos irán etiquetados conforme a la legislación aplicable. Este tipo de residuos no podrán permanecer en obra por un período superior a seis meses. Se dispondrá de un extintor de polvo (A/B/C) y un recipiente con sepiolita, para empapar los posibles derrames que se produzcan.

Para el más fácil y correcto funcionamiento de las zonas de almacenamiento de residuos se potenciará la distinción visual mediante contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase.


#### 8.2.8.7. Plan de gestión de residuos


El contratista de obra deberá desarrollar, antes del inicio de las obras, para su aprobación por parte del Director de Obra un plan, que se denominará Plan de Gestión de Residuos, en el que se concretarán en detalle cómo se llevarán a cabo sus obligaciones en relación con los residuos generados en obra.

Este plan deberá como mínimo:

- Definir las personas responsables de la gestión de los residuos (organigrama, recursos humanos y materiales).
- Relacionar la legislación de referencia en materia de gestión de residuos.
- Definir el formato del libro de registro de la gestión de residuos y su contenido.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 468/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	469 de 531


- Definir los plazos de almacenamiento en función de las tipologías de residuos.
- Definir los sistemas de etiquetado para la clasificación de residuos.
- Definir el sistema de control para asegurar la correcta gestión de residuos, tanto propia como de las subcontratas.
- Recopilar la documentación de la gestión de residuos (Copia de las autorizaciones de los gestores -transportistas valorizadores y/o eliminadores- emitidas por el organismo autonómico medioambiental competente). Incorporar todas las medidas contenidas en el presente documento para la gestión de residuos.


### 8.2.9. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Resulta adecuado el establecimiento de las siguientes medidas preventivas durante la ejecución de la obra:

- La zona de trabajo, una vez realizado el desbroce, constituirá la zona despejada de masa vegetal combustible donde se realizarán todas las fases de obra, estando prohibido salirse de la misma para la ejecución de los trabajos.
- No estará permitido la realización de fuego por parte de los operarios.
- No se depositarán en la campa de trabajo o zona adyacente materiales de cristal.
- Los materiales combustibles artificiales que estén en la campa de trabajo se retirarán a una distancia recomendada de 10 metros.
- En los trabajos que requieren fuentes de calor el personal será experimentado; será requerida la adecuada formación en obra, tanto desde el punto de vista técnico como desde los riesgos que comportan los trabajos que se van a realizar y en las medidas de seguridad a adoptar.


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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 469/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	470 de 531

- Se localizarán los materiales combustibles existentes en cada zona de trabajo.
- Se despejará la zona de trabajo de materiales combustibles susceptibles de ignición.
- Se eliminarán residuos inflamables como aceites, grasas, pinturas y trapos impregnados en las zonas cercanas al trabajo.
- Se asegurará que cualquier chispa que se origine no pueda alcanzar a los productos combustibles de alrededor.
- Se dispondrá del equipo de extinción adecuado al riesgo existente.
- Se instalarán señales de peligro de incendios en los lugares que así los necesiten.
- Se prohibirá tirar cualquier cuerpo incandescente.
- Se entregarán a todo el personal de obra los números de teléfono de extinción de incendios.
- Se facilitarán planos de localización de la obra a los organismos correspondientes.
- En cada punto de trabajo se designará un operario para vigilar las operaciones, debiendo tener el equipo de extinción localizado y dispuesto a intervenir.
- Una vez finalizados los trabajos en cada jornada se controlará el enfriamiento de los elementos y herramientas calentadas.
- Al final de cada jornada se inspeccionará el área de trabajo y zonas adyacentes para asegurar que no se deja ningún elemento de ignición, especialmente los puntos

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 470/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	471 de 531

alcanzados por proyecciones de partículas incandescentes y las zonas donde se haya podido transmitir el calor.

El cumplimiento de las condiciones y medidas a adoptar en todas las fases de la obra serán extensivas para todo aquel personal subcontratado o autónomo que trabaje en las obras.

### 8.3. FASE DE EXPLOTACIÓN

Se describen a continuación las medidas protectoras que es necesario aplicar durante el funcionamiento de la planta de digestión anaerobia, clasificadas según el factor ambiental afectado.

La instalación promovida por **VERDALIA BIO ARCOS, S.L.** contará con las mejores técnicas y tecnologías disponibles para reducir y en la medida de lo posible eliminar, los aspectos ambientales derivados de su actividad de valorización de residuos orgánicos, garantizando en todo momento los mejores resultados de los procesos de reciclaje y la ausencia de transferencia de la contaminación de un medio a otro.

Cabe destacar que para el diseño de la planta se ha tenido en cuenta las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) para cada proceso contempladas en la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147.


Las MTD son la fase más eficaz y avanzada de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de explotación, que demuestran la capacidad de práctica de determinadas técnicas para constituir la base de los valores límite de emisión y otras condiciones de la autorización destinadas a evitar o cuando ello no sea practicable, reducir las emisiones y el impacto en el conjunto del medio ambiente y la salud de las personas.

#### 8.3.1. PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

Las medidas relativas al control de esta variable se refieren a la reducción del nivel de emisión de contaminantes atmosféricos. En tal sentido se proponen las siguientes medidas:

- A rasgos generales, el tratamiento de residuos susceptibles de generar emisiones difusas

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 471/533	

se realiza en naves cerradas y en reactores anaerobios.

- No existen elementos de transporte en el exterior.
- Todos los transportes de residuos susceptibles de generar emisiones difusas tanto a las entradas como a la salida se realizan en sistemas de transporte cerrados o cubiertos, y su descarga se realiza directamente en las tolvas de entrada a proceso, todo ello en nave cerrada y en depresión con sistema de control de olores.
- Las naves de recepción cuentan con un sistema de control de olores, mediante columna de adsorción por agua y reactor. Los tramos internos pavimentados se mantendrán limpios.
- Se llevará a cabo un control periódico de los equipos de protección y el acceso a la maquinaria con riesgo potencial de fuga se realizará por personal cualificado debidamente informado de cómo actuar en caso de fugas.
- La velocidad de la maquinaria dentro de la planta será muy reducida.
- La antorcha dispondrá de un sistema de la regulación de la depresión con válvulas de alivio de alta integridad. Se dispondrá de una válvula de seguridad de mariposa dirigida por medio de un accionador neumático de efecto simple (muelle de contraste que cierra la válvula en ausencia de alimentación eléctrica o neumática).
- La gestión de la instalación estará operada por personal cualificado, e incluirá un Scada para control avanzado de los procesos de operación de la misma, entre los que se incluye la incorporación de la antorcha de seguridad al mismo.
- Diseño correcto de los dispositivos de combustión en antorcha.
- Ante un fallo en la instalación o ante cualquier otra necesidad de quemar gases 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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 472/533



antorcha el Scada general de la instalación mandará una señal al panel de control del equipo antorcha. Tras recibir la señal se procederá a arrancar el soplante y a abrir la válvula de corte automática que dará paso a los gases hacia la antorcha.

- Todos los depósitos en los que se realice la digestión anaerobia serán contruidos herméticamente garantizando la ausencia de emisiones.
- Todo el proceso de la instalación estará bajo un Scada de control que servirá para controlar todos los elementos y parámetros del proceso y conseguir su monitorización en continuo y garantizar un funcionamiento estable de los digestores, reducir al mínimo las dificultades operativas, como la formación de espuma, que pueden dar lugar a emisiones de olor, dar una alerta suficientemente temprana cuando se produzcan fallos en los sistemas que puedan provocar una pérdida del confinamiento y explosiones.
- Se realizará una monitorización y control permanente sobre los equipos, reactores y el proceso para la mejora de la producción de biogás y estabilidad del digestor anaerobio.
- En el caso del biogás enriquecido tras el proceso de "upgrading", el mismo se destinará al punto de inyección a la red de gas natural. En este punto de inyección se realizará la medición en continuo de calidad. En caso de fallo en la calidad de CH<sub>4</sub>, el gas retornará a la unidad de enriquecimiento o bien a la antorcha de seguridad. Por lo que ese "gas residual" o rechazado se destinará de nuevo al proceso de enriquecimiento bien se enviará a la antorcha de seguridad, a través de canalización separada del resto de gases de proceso, por lo que en ningún caso se emitirá a la atmósfera.
- Recirculación en el proceso biológico de los gases residuales con bajo contenido en contaminantes, seguida de un tratamiento de esos gases adaptado a la concentración de contaminantes.


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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 473/533





 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	474 de 531


- Se realizará una serie de controles periódicos en los focos de emisiones para determinar posibles afecciones al medio ambiente.


### 8.3.2. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Las medidas propuestas para la protección frente al ruido son:

- Los edificios se han diseñado teniendo en cuenta el potencial de afección a receptores, y los principales procesos generadores de ruidos se mantendrán en el interior de las naves con las medidas correspondientes de atenuación.
- La planta establecerá las instrucciones técnicas necesarias para asegurar que se siguen los procedimientos adecuados para evitar que los trabajos generen un impacto acústico superior al esperado.
- El mantenimiento de todas las unidades de la planta de tratamiento con toda su maquinaria fija y móvil se incluirán en un plan de mantenimiento de la planta de gas renovable, con revisiones preventivas y correctivas y con sus partes de trabajo manuales y registro en el programa informático dispuesto para su control.
- En el cerramiento general de las edificaciones y reactores, que ofrece una alta insonoridad, se dispondrán puertas de apertura rápida en los accesos a las líneas de proceso, que funcionan igualmente de apantallamiento frente al ruido.
- El manejo de la maquinaria se realizará exclusivamente por personal especializado con la formación correspondiente tanto en el manejo de los equipos como toda aquella relacionada con el manejo seguro de los equipos desde un punto de vista de la seguridad y salud como de la seguridad ambiental.
- En los procedimientos de compra se tendrán en consideración los criterios de rendimiento ambiental, y entre otros, los concernientes a la emisión de ruido y vibraciones.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 474/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	475 de 531

- La maquinaria fija de la planta se encontrará comprendida en el interior de la edificación atenuando en la mayor medida el ruido y vibraciones o bien dentro de contenedores debidamente aislados acústicamente.

### 8.3.3. PROTECCIÓN DE LA FAUNA


- Control de las emisiones sonoras durante el funcionamiento de la Planta.
- Es necesario informar y concienciar al personal de obra de la necesidad de ser respetuoso con los demás empleados, la población del entorno y la posible fauna de la zona, para que así tengan en cuenta los problemas de las emisiones sonoras sobre ellos.
- Cumplimiento de los períodos de revisión de los equipos utilizados.
- Siempre que se realice alguna modificación en la instalación o proceso que pueda afectar al nivel de presión sonora se realizará una campaña de control, dando transferencia de los resultados, de su evaluación y, en su caso, propuesta de seguimiento y control al órgano ambiental.
- Deberá cumplirse el mantenimiento de los equipos y sus medidas de amortiguación (ej. encapsulamientos) de las emisiones sonoras.

### 8.3.4. PROTECCIÓN DEL SUELO, AGUAS Y SISTEMA HIDROLÓGICO

Referente a esta área de afección, las medidas propuestas son:

- Todas las zonas de recepción de los distintos tipos de residuos, almacenamiento y tratamiento de residuos estarán impermeabilizadas mediante plataformas con hormigón armado (superficie estanca e impermeable).
- Todos los procesos están preparados para la recirculación del agua o de las fracciones líquidas.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 475/533	


- Los digestores serán tanques completamente estancos y aislados térmicamente. Se ha previsto de una zanja drenante en la cota más baja de la parcela para poder recoger posibles derrames, vertidos o situaciones de espumado en reactores anaerobios, y evitar así que ningún derrame vaya a cauce y pueda controlarse dentro de la instalación.
- La descarga y tratamiento de residuos se realizarán bajo techado y debidamente acondicionado por lo que no entrará en contacto con el agua en caso de producirse lluvia y por tanto no se producirán lixiviados.
- Las instalaciones contarán con una red adecuada para la recogida por separado de cada corriente de agua distinguiéndose: aguas limpias, aguas grises y aguas negras. La misma red además de la captación traslada cada flujo a su destino de almacenamiento o salida establecido, no realizándose en ningún caso vertido de aguas grises ni de aguas negras al exterior de la instalación. Las aguas grises son aquellas que pudieran originarse por un vertido accidental de residuos no peligrosos y que para controlarlas se dispone de una zanja de seguridad.
- La zona de tratamiento de residuos estará conectada a una infraestructura de drenaje.
- El agua de lluvia que cae sobre la zona de tratamiento y almacenamiento se recogerá en la infraestructura de drenaje, junto con el agua de lavado, los derrames ocasionales, etc. En función del contenido de contaminantes, se hará recircular o se enviará para un tratamiento posterior. Los posibles derrames de aguas grises, asociados a un vertido o derrame, se recogerán en el cubeto de retención y de ahí se bombearán a proceso, junto al agua de baldeo y limpieza del derrame.
- Se realizan controles periódicos que quedan registrados en el sistema informático de mantenimiento sobre el estado general de los equipos entre ellos cualquier depósito de reactivos o aceites.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 476/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	477 de 531

- Con respecto a maquinaria móvil se realizarán revisiones preventivas que contemplan revisiones generales y mantenimiento preventivo y predictivo, en base al plan de mantenimiento que se establecerá con la puesta en marcha de la instalación.
- Se realizará un seguimiento de los consumos en la instalación con el fin de detectar y reparar las posibles fugas.
- Los depósitos de almacenamiento dispondrán de zanjas de drenaje en caso de derrame. A la hora de la descarga se realiza de manera controlada sin superar el máximo de su capacidad para evitar posibles derrames y siempre bajo supervisión de personal cualificado. En ningún caso se realiza ningún vertido de aguas residuales, procedente de ningún almacenamiento intermedio.


Se plantea la filosofía “vertido cero”, de tal forma que los flujos de aguas generados serán recirculados a la balsa de alimentación a excepción de las aguas sanitarias las cuales serán vertidas a una fosa séptica para su posterior entrega a gestor autorizado o aprovechamiento en el proceso, según el tratamiento que se aplique.

### 8.3.5. PROTECCIÓN DE LA POBLACIÓN

Durante el funcionamiento de la planta se tomarán una serie de precauciones que reducirán la repercusión de olores, tales como:

- Las materias primas que se utilizan poseen olores característicos y en ocasiones fuertes. Por lo tanto, se tomarán una serie de medidas como el cierre de depósitos y naves durante la descarga y/o procesamiento de las mismas.
- En la planta se reducirá al mínimo la permanencia de residuos preparados para su tratamiento con el fin de minimizar cualquier posible emisión de olor. La empresa trabajará “just in time” con sus residuos entrantes, por lo que coordinará el estudio previo, traslado y aceptación de los residuos con sus proveedores.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 477/533	

- Para las naves de recepción está previsto la implantación de un sistema de eliminación de olores en aire, mediante una columna de absorción, donde los olores son absorbidos en agua en un circuito a contracorriente y un reactor donde se pone en contacto las moléculas orgánicas generadoras del olor suspendidas en el aire con el reactivo elegido para su eliminación. Sería un reactivo líquido para oxidación catalítica o adsorción de olores.
- Se ha considerado un equipo de desodorización para las naves de recepción. Está previsto la implantación de un sistema de eliminación de olores en aire, mediante una columna de absorción, donde los olores son absorbidos en agua en un circuito a contracorriente, en el caso de que se prevean molestias debidas al olor para receptores sensibles y/o se haya confirmado la existencia de tales molestias.
- Se realizará un estudio olfatométrico una vez puesta en marcha la instalación en cumplimiento a la norma UNE EN 13725.
- Todo el trasiego de residuos a las entradas de proceso se realizará mediante descarga de camión directamente en tolvas de recepción, el resto de los trasiegos se realizará mediante tornillos sin fin, o tuberías canalizadas, para reducir los problemas de olores.
- La velocidad de la maquinaria dentro de la planta será muy reducida.
- El tratamiento de residuos susceptibles de generar emisiones difusas se realizará en naves cerradas y en reactores anaerobios.
- Cierre de depósitos y naves durante la descarga y/o procesamiento de las mismas.
- En ningún caso se circulará con los camiones empleados en la planta cargados por los cascós urbanos y se garantizará en todo momento la estanqueidad de las cajas, que garantizará la circulación sin emisiones difusas (pérdidas o goteos de material) malolientes.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 478/533



- Se dispondrá de área de lavado para los camiones y cajas de transporte. La frecuencia de lavado y desinfección será después de cada transporte en el caso de los residuos SANDACH. Toda la planta se rodeará de una valla vegetal formada por árboles y arbustos de especies aromáticas y autóctonas para minimizar los olores desagradables y para integrar la explotación en el medio.


Con objeto de evitar superar los límites sonoros aplicables a las instalaciones de Arcos de la Frontera, se implementarán las siguientes medidas correctoras:

- Los vehículos y maquinaria de obra adecuarán su velocidad de forma que las emisiones sonoras producidas sean reducidas en aquellas situaciones en que la actuación simultánea de varios elementos pueda producir emisiones excesivas para el personal empleado y la fauna aledaña.
- Todo vehículo de tracción mecánica deberá tener en buenas condiciones de funcionamiento el motor, la transmisión, carrocería y demás elementos del mismo, capaces de producir ruidos y vibraciones y especialmente el dispositivo silenciador de los gases de escape.
- Las medidas y comprobaciones sobre los niveles de ruido generados en las instalaciones deberán cumplir la normativa vigente (Norma UNE-EN 60651:1996).
- Revisión periódica de las instalaciones, en concreto de aquellos elementos capaces de producir ruidos y vibraciones para verificar las buenas condiciones de funcionamiento.

### 8.3.6. PROTECCIÓN DEL PAISAJE

En los lindes perimetrales de la planta está previsto colocar una pantalla vegetal mediante la plantación de arbolado y se vallará exteriormente la parcela hasta una altura de 2 metros y que servirá para integrar la explotación en el medio.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 479/533	





### 8.3.7. GESTIÓN DE RESIDUOS

Con respecto a las medidas genéricas en materia de gestión de residuos se van a tomar las siguientes medidas:

- Realización de comparativas mensuales de evolución de los residuos generados en las instalaciones para determinar las ratios de producción de residuos por Nm3 de biometano a lo largo del periodo considerado.
- Disposición de un espacio destinado a punto limpio, dotado de medidas de seguridad, para el almacenamiento de los residuos generados en las instalaciones. Este espacio se localiza en una instalación prefabricada independiente provista de vaso estanco de retención y absorbentes en caso de derrame, provista de contenedores para el almacenamiento de las diferentes fracciones de residuos generados.
- Instalación de maquinaria y equipos que permitan la optimización del volumen de los residuos generados.
- Almacenamientos temporales de residuos orgánicos con el fin de evitar degradación de materia orgánica en espacios exteriores susceptibles de generar descomposición y olores.
- Plan de limpieza de las instalaciones en contacto con residuos y superficies donde se desarrolla la actividad de recepción, almacenamiento y procesado.
- En cuanto al manejo de residuos peligrosos, se elaborará un procedimiento escrito para todos los intervinientes en el proceso, en el cual se detallará el manejo de los mismos dentro de las instalaciones.
- Elaboración de un archivo cronológico a disposición de la administración, así como las correspondientes memorias anuales de gestión de los residuos generados en la propia actividad, como en el mantenimiento de las instalaciones.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 480/533	

 <b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</b>	<b>Departamento:</b>	DP
	<b>Código No.:</b>	ES011-DP-EIA-001
	<b>Revisión:</b>	X1
	<b>Pag No.:</b>	481 de 531


En relación con la gestión de residuos no peligrosos que se tomarán son:


- Establecimiento de procesos de segregación de todas las tipologías de residuos generados y almacenamiento en acopios específicos hasta la salida a gestor autorizado.
- Dentro del procedimiento para la gestión de estos residuos se tiene en cuenta lo siguiente:
  - Se comprueba antes de la entrega, la autorización del gestor, así como los contratos de tratamiento formalizados. Una vez retirados los residuos por parte del gestor se procede a llevar un registro de los mismos, se archivan y conservan al menos durante 3 años.
  - Se aplica la política de valorización, es decir, para estos residuos y, en especial, para los de mayor generación, se selecciona su gestor en función del destino final del residuo, dando prioridad a aquellos gestores que los destinen para su recuperación o valorización conforme a lo indicado en el art. 8 de la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*.

En relación con los peligrosos:

- Almacenamiento de los residuos peligrosos según su tipología en el punto limpio, lugar cubierto, impermeabilizado y dotado de contenedores estancos para cada tipo de residuo peligrosos.
- Se almacenará correctamente los productos con potencial riesgo de contaminación en almacén de APQ, para evitar vertidos, roturas, derrames, etc, que incrementaría la producción de residuos peligrosos.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 481/533	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	482 de 531


- Establecimiento de un procedimiento de gestión de los residuos peligrosos obligatorio para todos los procesos y para todos los trabajadores de las instalaciones:
  - Segregación en origen,
  - Envasado y etiquetado según dictamina la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, que tendrá como mínimo la siguiente información: Nombre del residuo, código LER, nombre y dirección de la empresa, nº contrato de tratamiento, pictograma indicativo, fecha de envasado.
  - Registro donde se recoge e identifica en el archivo cronológico, el cual contendrá, la cantidad, naturaleza y origen del residuo generado y cantidad de productos, materiales o sustancias, y residuos resultantes de la preparación para la reutilización, del reciclado, de otras operaciones de valorización y de operaciones de eliminación; y cuando proceda, se inscribirá también el destino, la frecuencia de recogida, el medio de transporte y el método de tratamiento previsto del residuo resultante, así como el destino de productos, materiales y sustancias.
  - Almacenamiento temporal.
  - Entrega a gestor autorizado.
  - Documentación para la gestión.

### 8.3.8. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Durante la explotación se aplicarán las siguientes medidas:

- La planta dispone de una zona de retranqueo entre la edificación y el perímetro exterior. Esta zona, se mantendrá permanentemente desbrozada y libre de elementos combustibles, y actuará a modo de cortafuegos.
- El acceso hasta la planta se realiza por un vial con suficiente capacidad para poder acceder mediante un camión de bomberos.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 482/533	

Se cumple con lo establecido en el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

## 8.4. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Las medidas en esta fase coinciden con las mencionadas anteriormente en la fase de construcción de la instalación (apartado de Medidas Protectoras y Compensatorias en la Fase de construcción).

## 9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL


### 9.1. METODOLOGÍA Y ASPECTOS OBJETO DE SEGUIMIENTO

Para garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, la planta de digestión anaerobia de Arcos de la Frontera dispondrá un Plan de Seguimiento y Vigilancia Ambiental que además de realizar una correcta gestión ambiental detecte alteraciones no previstas y se adopten las correspondientes medidas correctoras.

En un nivel mayor de concreción, los objetivos del plan de vigilancia ambiental son los siguientes:

- Comprobar los efectos reales de ciertos impactos de difícil predicción y tomar medidas que corrijan el impacto que se genere en el transcurso del tiempo, como resultado del proceso de puesta en funcionamiento de la infraestructura.
- Informar sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el proyecto.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, agua, etc.) y medios empleados en el proyecto de integración ambiental.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 483/533	

- Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y ejecutadas; y cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el proyecto de integración ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- La realización del seguimiento se basa en la formulación de parámetros que proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y su eficiencia; pueden existir, por tanto, dos tipos de parámetros indicadores, si bien no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas:
  - Indicadores de realizaciones, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
  - Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

Para la aplicación de los indicadores se definen las necesidades de información las cuales se deben poner a disposición de los organismos competentes, y de los valores tomados por estos indicadores, en especial los de eficacia o eficiencia; de ellos se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para esto, los indicadores van acompañados de umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

Seguidamente se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.



## 9.2. FIGURA DEL COORDINADOR AMBIENTAL

Dado que el procedimiento ordinario es el seleccionado para la tramitación de la solicitud de Autorización Ambiental Integrada, se establece necesaria la designación de un Técnico Ambiental denominado Coordinador Ambiental (entre otros términos como Asistente Técnico Ambiental o Inspector Ambiental o Dirección Ambiental de Obra) que coordine, supervise y ejecute este Programa de Vigilancia Ambiental durante las fases de construcción y de explotación.


Las funciones principales de este Coordinador Ambiental son:

- Redacción de los informes mensuales de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Información de las incidencias producidas a la Dirección de Obra.
- Establecer y mantener al día los procedimientos para asegurar que el personal esté informado de la Política Ambiental, de los objetivos medioambientales y de los efectos ambientales de la actividad del personal de obra.
- Llevar a cabo las medidas correctoras y las actuaciones previstas en el Programa de Vigilancia Ambiental según la Metodología establecida en el Programa.


En lo relativo a la redacción de los informes mensuales de seguimiento, los objetivos son los siguientes:

- Asegurar el cumplimiento de todas las medidas contempladas en el Programa de Vigilancia Ambiental.
- Hacer accesible la información.
- Dejar constancia documental de las incidencias detectadas.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 485/533	



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	486 de 531

Los informes elaborados por el Coordinador Ambiental han de contar al menos con un detalle de las medidas que se están implantando (preventivas, correctoras y compensatorias), emitiendo No Conformidades si fuera el caso.

Antes de la entrega de la obra, el Coordinador Ambiental deberá emitir un último informe detallando los resultados de las medidas adoptadas (preventivas, correctoras y compensatorias), los resultados de la inspección final y un Plan de Seguimiento y Control Ambiental para la fase de explotación que ha de incluir y suplementar a lo expuesto en el apartado del Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de explotación.

Se podrán establecer funciones adicionales a la figura del Coordinador Ambiental en el Sistema de Gestión Ambiental previsto sin perjuicio de las reseñadas en el presente apartado.


### 9.3. ASPECTOS Y PARÁMETROS INDICADORES DE SEGUIMIENTO EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

#### 9.3.1. JALONAMIENTO DE LAS ZONAS DE OBRA

- **Objetivo:** Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.
  - Actuaciones: Inspección visual
  - Indicador de seguimiento: Circulación o presencia de vehículos fuera de las zonas señalizadas. Presencia de rodadas de maquinaria de obra fuera de la zona expropiada.
  - Lugar de inspección: Inmediaciones de los límites de la zona de ocupación estricta de la obra.
  - Periodicidad: Semanal durante la fase de construcción.
  - Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: Director Ambiental de Obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Recorridos por la obra, comprobando y fotografiando

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 486/533	

maquinaria fuera de los límites de ocupación o presencia de rodadas en zonas no permitidas.

- Valor umbral: Presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas.
- Medidas de prevención y corrección: Restauración de los impactos causados por la presencia de la maquinaria. Reposición del jalonamiento si se hubieran deteriorado. Mejorar las condiciones de tránsito en el interior del área de jalonamiento.
- Información necesaria: Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto (circulación de maquinaria de las obras fuera de las zonas señalizadas) con su justificación, y las medidas adoptadas.
- Documentación generada: Se apuntará cada control en una hoja de inspección, la fecha, ubicación de la maquina vista fuera de las áreas señalizadas, así como las zonas en las que hay presencia de rodadas.

• **Objetivo: Instalación de cerramiento rígido en zonas de especial interés en la parte colindante con la obra para extremar la prevención de efectos sobre ellas.**

- Indicador de seguimiento: Longitud colindante de áreas sensibles a proteger correctamente señalizada en relación la longitud total colindante de área sensible, expresado en porcentaje.
- Periodicidad: Al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.
- Valor umbral: Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.
- Momento de análisis del Valor Umbral: Cada vez que se realiza la verificación.
- Medidas de prevención y corrección: Reparación o reposición de la señalización.

• **Objetivo: Minimización de la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares.**

- Actuaciones: Inspección visual del cerramiento o jalonamiento y en su caso medición de las áreas incorrectamente jalonadas.
- Indicador de seguimiento: Longitud correctamente señalizada con relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 487/533



auxiliares, acopios de tierra vegetal y caminos de acceso en su entronque con la traza, expresado en porcentaje.

- Lugar de inspección: Áreas que deben ser jalonadas según el proyecto. Zona de ocupación estricta del trazado.
- Periodicidad: Control previo al inicio de las obras y verificación semanal durante la fase de construcción.
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obra (ACO), Recorridos por la obra, comprobando y fotografiando las zonas con jalonamiento dañado, deficiente o nulo.
- Valor umbral: Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio del Director Ambiental de Obra o existencia de tramos de longitud mayor o igual a 50 metros sin jalones.
- Medidas de prevención y corrección: Reparación o reposición del jalonamiento, según las indicaciones propuestas en proyecto. Modificación del tipo de jalonamiento en el caso de que fuese necesario por exigencias de la obra. En el caso de que se produjeran afecciones de forma reiterada, se podría contemplar la utilización de un jalonamiento metálico.
- Información necesaria: En el Diario Ambiental de Obra se apuntarán los metros lineales que se jalonan diariamente, y la localización de los mismos, precisando el margen y el punto kilométrico. Si hubiese incidencias se anotarán las medidas adoptadas.
- Documentación generada: En cada control se apuntará la fecha, longitud de tramo supervisada (incluidos elementos auxiliares y caminos) y la proporción que no está correctamente jalonada. Se anotará la localización de los tramos en los que el jalonamiento no existe, es defectuoso o está deteriorado.

• **Objetivo: Minimizar la afección de suelo por movimiento de maquinaria pesada.**

- Actuaciones: Inspección visual
- Indicador de seguimiento: Ausencia de maquinaria pesada de obras circulando con anterioridad a la retirada de la tierra vegetal salvo aquella definida para tales fines. Ausencia de maquinaria circulando fuera de la zona señalizada.
- Lugar de inspección: Superficie dentro del jalonamiento.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 488/533



- Periodicidad: Desde el comienzo de la obra hasta la retirada y acopio de la tierra vegetal afectada y durante el tiempo que dure la obra.
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario:
- Valor umbral: Presencia de vehículos pesados de obra dentro de las zonas señalizadas. Circulación de maquinaria de movimiento de tierras sin haber retirado la tierra vegetal. Presencia de maquinaria circulando fuera de los límites del jalonado.
- Medidas de prevención y corrección: Limitación de movimiento de maquinaria pesada sobre la tierra vegetal en el interior de la zona a ocupar por las infraestructuras y prohibición de tránsito de maquinaria fuera de la zona jalonada, Reparación de la afección más allá del jalonado mediante escarificados y gradeos, y Insistir a los trabajadores en la necesidad de respetar dicho límite.
- Información necesaria: Se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra (DAO) todas las incidencias en este aspecto y justificación en su caso.
- Documentación generada: Áreas sin tierra vegetal o áreas ya afectadas por motivos ajenos a la obra.

### 9.3.2. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA

- **Objetivo: Mantenimiento del aire libre de polvo producida por la maquinaria de obras.**
  - Actuaciones: Inspección visual de la existencia de polvo en el aire. Medición de la concentración de polvo en el aire cuando así lo exija la Declaración de Impacto Ambiental o la normativa aplicable.
  - Indicador de seguimiento: Deposición de partículas en el entorno de las poblaciones o presencia de polvo sobre la superficie de los vegetales. Valores de partículas sedimentables.
  - Lugar de inspección: Cercanías de lugares habitados, entorno de la vegetación, accesos a la obra, caminos, carreteras y núcleos de emisión de polvo.
  - Periodicidad: Durante el transcurso de los movimientos de tierra, movimientos y transporte de maquinaria, funcionamiento de las plantas de hormigón, acopios de áridos, depósito en vertederos, etc.
  - Necesidad de personal técnico, método de trabajo y material necesario: Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 489/533



Control de Obras (ACO). Recorridos por las zonas de inspección observando la presencia de polvo. Toma de muestras por personal experto. Aparatos homologados de medición tipo: settlement dust counter, conímetros, c.zeiss, jet dust counter, etc.

- Valor de umbral: Pérdida de claridad y de visibilidad, Índice mensual de contaminación  $\geq$  a 1,20. Incumplimiento de la legislación vigente.
- Medidas de prevención y corrección: Riego con camión cuba en viales y zonas de tráfico intenso de vehículos de obra, acopios de áridos, etc.; disminución de la velocidad en superficies pulverulentas; retirada de lechos de polvo; tapado con lonas de la carga de los camiones, especialmente a su paso por zonas urbanas, periurbanas o si han de circular por vías públicas.
- Información necesaria: El Diario Ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, sobre los resultados de las mediciones de polvo, así como de las fechas en los que se han llevado a cabo riegos.
- Documentación generada: En cada control se anotará en una parte de la hoja de inspección, además de la fecha, lugares supervisados en los que se observa polvo a simple vista, y cuando se realicen las mediciones con los aparatos específicos, se anotará los resultados de las mismas. También se indicarán las medidas de prevención y/o correcciones llevadas a cabo.

- **Objetivo: Control sobre la correcta cubrición de los acopios y las cajas de los camiones que transportan materiales sueltos.**

- Actuaciones: Inspección visual de la existencia de acopios y cajas descubiertas.
- Indicador de seguimiento: Presencia de lonas o toldos en la maquinaria de transporte de tierras y materiales. Tapado de acopios.
- Lugar de Inspección: Cercanías de lugares habitados, entorno a la vegetación, accesos a la obra, caminos, carreteras y núcleos de emisión de polvo.
- Periodicidad: Semanal durante el transcurso de los movimientos de tierra, movimientos y transporte de maquinaria, acopios de áridos, depósito de vertederos, etc.
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 490/533



Control de Obras (ACO). Recorrido por las zonas de inspección observando la presencia de toldos o lonas en la maquinaria de transporte de tierras y materiales.

- Valor umbral: Ausencia de lona o toldo.
- Medidas de prevención y corrección: Obligación por parte del contratista de colocar lonas o toldos en los acopios de materiales pulverulentos y en los camiones destinados a transportar materiales sueltos. Humectación de los materiales que transporta.
- Información necesaria: En el Diario Ambiental de la obra se informará sobre la presencia o ausencia de lonas o toldos en la maquinaria de transporte de tierras y materiales, así como de los acopios de estos materiales que no se encuentran tapados.
- Documentación generada: En cada control se anotará en un parte u hoja de inspección la fecha, la maquinaria supervisada y la presencia/ausencia de toldos.

- **Objetivo: Verificación de la mínima incidencia de emisiones contaminantes debidas al funcionamiento de maquinaria de obra**

- Actuaciones: Mediciones periódicas, revisión documental, cumplimiento de la legislación vigente.
- Indicador de seguimiento: Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>), Compuestos orgánicos volátiles (COVs), Opacidad de humos, Anhídrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>), y Partículas. Revisión de las fichas de mantenimiento y revisión de la maquinaria. Marcado CE de la maquinaria.
- Lugar de inspección: En las cercanías de la maquinaria durante su funcionamiento, almacenamiento de residuos, y toda la obra en general. Comprobación de la situación administrativa de vehículos de la obra con respecto a la inspección técnica del vehículo (ITV).
- Periodicidad: Mensual
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: La revisión documental se llevará a cabo por el Director Ambiental de Obra. En cuanto a las observaciones visuales, cualquier trabajador de la Asistencia de Control de las Obras (ACO) anotará en una hoja de inspección o avisará al Director Ambiental de Obra cuando detecte anomalías en los escapes de 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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 491/533





maquinaria o emisiones de gases contaminantes de cualquier tipo. Se utilizarán aparatos homologados de medición.

- Valor Umbral: Detección por observación directa o indirecta de gases contaminantes en concentración tal que pueda causar daños al medio ambiente o a las personas. Carencia de revisión periódica de las fichas técnicas de la maquinaria. Niveles de contaminantes (CO, NOx, COVs, Opacidad de humos, SO2, partículas (pm), etc.) por encima de los objetivos de calidad marcados por la legislación vigente.
- Medidas de prevención y corrección: Puesta a punto de la maquinaria, solicitud al contratista de la presentación del certificado de cumplimiento de los valores legales de emisión de la maquinaria y equipos. El director Ambiental de Obra comunicara al director de Obra la necesidad de sustitución o la revisión inmediata de maquinaria y de medios auxiliares empleados o solicitar un control más regular de la misma. Se sancionará a los operarios que quemen residuos que produzcan gases contaminantes.
- Información necesaria: El contratista recopilará en el diario ambiental de obra copias de las fichas de mantenimiento y revisiones de toda la maquinaria puesta en obra. Se anotarán en el Diario Ambiental de obra las revisiones efectuadas a la maquinaria relacionadas con las emisiones de gases en el transcurso de la obra y la fecha de las mismas.
- Documentación generada: En cada control se anotará además de la fecha y el lugar supervisado, las incidencias observadas al respecto y las medidas tomadas para resolverlas.

• **Objetivo: Minimización de la presencia de polvo en la vegetación.**

- Actuaciones: Inspección visual de la existencia de polvo en el aire. Medición de la concentración de polvo en la vegetación cuando así lo exija la Declaración de Impacto Ambiental o la normativa ambiental vigente.
- Indicador de seguimiento: Presencia de polvo en la vegetación próxima a las obras.
- Lugar de inspección: A lo largo de toda la longitud de la obra, en 250m alrededor de la misma. En zonas protegidas: En controles previos en caminos, viales y accesos existentes a utilizar en las obras.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 492/533




- Periodicidad: 7 a 15 días después del comienzo del período seco. Control periódico al mismo tiempo que los controles de polvo en el aire de forma diaria.
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Recorrido por las proximidades de la obra. Toma de muestras por personal experto. Aparatos homologados de medición, como pueden ser: Settlement dust counter, c. zeiss, jet dust counter, conímetros, etc.
- Valor umbral: Presencia de polvo en la vegetación próxima a las obras.
- Medidas de prevención y corrección: Riego de las superficies polvorientas, lavado de elementos sensibles afectados, lavado de la vegetación afectada. El Director Ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados, el cambio de maquinaria y de medios auxiliares empleados o el lavado de vegetación afectada. En zonas urbanas, se diseñará un Plan de limpieza, que deberá contar con los medios necesarios.
- Información necesaria: El Diario Ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, sobre los resultados de las mediciones de polvo, así como de las fechas en los que se han llevado a cabo los riegos.
- Documentación generada: En cada control se anotará en un parte u hoja de inspección, además de la fecha, los lugares supervisados en los que se observa polvo a simple vista, y cuando se realicen las mediciones con aparatos específicos, se anotarán los resultados de las mismas. También se indicarán las medidas de prevención y/o correcciones llevadas a cabo.

### 9.3.3. CONSERVACIÓN DE SUELOS

- **Objetivo: Retirada de suelos vegetales para su conservación.**
  - Actuaciones: Inspección visual.
  - Indicador de seguimiento: Retirada de tierra vegetal de las superficies de ocupación situadas en la zona de estudio.
  - Lugar de inspección: Zona de ocupación de obras y elementos auxiliares, en el momento de la retirada de la tierra vegetal.
  - Periodicidad: Control semanal durante el periodo de retirada de la tierra vegetal.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 493/533	

- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: Director de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Controlarán que se retira la tierra vegetal en todas las zonas de ocupación según el espesor indicado en el Proyecto Constructivo (P.C.). Para conocer qué espesor que espesor de tierra vegetal se retira, se clavarán estacas o similares en el suelo y se medirán los niveles inicial y final de la tierra respecto de la estaca.
- Valor umbral: Espesor definido en proyecto en las zonas consideradas aptas.
- Medidas de prevención y corrección: Realización de enmiendas en tierras de mala calidad.
- Información necesaria: cuando sean necesarios elementos auxiliares no previstos en proyecto, el contratista informará con antelación al Director Ambiental de obra para planificar la ubicación definitiva, de la que quedará constancia en el Diario Ambiental de obra.
- Documentación generada: En cada control se generará un apunte de fecha y situación de los elementos auxiliares respecto a la situación anterior.

• **Objetivo: Conservación de la tierra vegetal acopiada**

- Actuaciones: Inspección visual de los acopios de tierra vegetal
- Indicador de seguimiento: Altura de los acopios, topografía de los lugares de acopio, presencia de otros materiales en el acopio, circulación de maquinaria sobre la tierra vegetal, tiempo de permanencia de los acopios: realización de labores de siembra, abonados y riegos periódicos cuando la permanencia de los acopios sea superior de seis (6) meses. En litologías singulares, se realizará un análisis representativo de la tierra vegetal existente al principio de la obra, respecto al cual se comparará antes del extendido y restauración.
- Lugar de inspección: Zonas de acopio de tierra vegetal.
- Periodicidad: Control mensual desde la formación de los acopios hasta su extendido.
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: Director Ambiental de Obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obra (ACO). Supervisarán que las condiciones de los acopios cumplan los requisitos exigidos en proyecto.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 494/533	

- Valor Umbral: El 20% del material de los acopios no cumple las condiciones definidas, está contaminado, no es tierra vegetal o no se han realizado labores de siembra, abonado y riego cuando el acopio supera los 6 meses de permanencia.
- Medidas de prevención y corrección: Eliminación de materiales contaminantes. Jalonamiento y señalización de acopios. Aireación y siembra de la tierra vegetal, disminución de la altura de los acopios, realización de siembra, abonado y riego periódico de acopios cuando la permanencia sea superior a 6 meses.
- Información necesaria: El Responsable Técnico de medio ambiente indicará en el Diario Ambiental de la obra la fecha del volumen y espesor de la tierra vegetal retirada, así como el lugar y las condiciones de almacenamiento. Además, se informará en el Diario Ambiental de la obra de todas las acciones realizadas para el mantenimiento de las condiciones de la tierra vegetal acopiada, así como la fecha en la que se ha realizado.
- Documentación generada: En cada control se apuntará además de la fecha y el lugar de inspección, el estado de las características de los acopios: altura, presencia de materiales rechazables localización del acopio y la fecha y los cambios observados desde el control anterior.

• **Objetivo: Evitar la presencia de rechazos en la tierra vegetal y grado de compactación**

- Actuaciones: Inspección visual, selección de materiales a muestrear, realización de análisis de tierras.
- Indicador de seguimiento: Presencia de materiales rechazables y compactados en el almacenamiento de tierra vegetal.
- Lugar de inspección: Zonas de retirada y acopio de la tierra vegetal.
- Periodicidad: Control semanal durante el periodo de retirada de la tierra vegetal y simultáneo con el control de la medida anterior. Antes del extendido de la tierra vegetal en las superficies a restaurar, siempre que se considere necesario, se realizará un análisis de los diferentes tipos de tierra vegetal existentes.
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El Director Ambiental de Obra (DAO) y personal de la Asistencia Técnica supervisarán la retirada de tierra vegetal para evitar que se mezcle y acopie como tierra vegetal material de saneo no apto como sustrato para las

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 495/533	

revegetaciones. El Director Ambiental de Obra comunicará al contratista donde deberá tomar las muestras de tierra para realizar análisis y observar si la misma cumple las condiciones establecidas en proyecto.

- Valor Umbral: Presencia de un 20% en volumen de materiales susceptibles de ser rechazados.
- Medidas de prevención y corrección: Revisión de los materiales. Retirada de los volúmenes rechazables y reubicación. En caso de déficit de tierra vegetal, se podrán utilizar con la aprobación del Director Ambiental de Obra, materiales considerados por el proyecto como rechazables, cambiando alguna de las propiedades por medio de tratamientos de la misma.
- Información necesaria: Se informará en el Diario Ambiental de la obra de todos los vertidos realizados en el acopio de tierra vegetal de materiales que no cumplan los requisitos, indicando, la procedencia y las causas del vertido. Cuando se realicen los análisis de tierra vegetal, se anotará de que acopio se toman las muestras, cuál se prevé que va a ser el destino, y si se han definido prioridades de uso. Los resultados de los análisis se adjuntarán en el Diario Ambiental de obra.
- Documentación generada: En cada control se anotará además de la fecha y el lugar de supervisión, si se han observado retirada de material considerado como tierra vegetal y que ofrece dudas acerca de su calidad, o se tiene seguridad de ello, y lugar de acopio de tal material. Esto anotará durante la retirada de tierra vegetal.

• **Objetivo: Gestión de suelos contaminados. Retirada selectiva**

- Actuaciones: Inspección visual, selección de materiales a muestrear, realización de análisis de tierras.
- Indicador de seguimiento: Presencia de materiales contaminados con aceites, hidrocarburos o cualquier otro compuesto contaminante.
- Lugar de inspección: Toda la zona de ocupación de las obras y elementos auxiliares en el momento del movimiento de tierras.
- Periodicidad: Control semanal durante el periodo de movimiento de tierras por parte del Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO).




- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El Director Ambiental de Obra (DAO) y personal de la Asistencia de Control de Obras (ACO) supervisarán que se retire, separadamente del resto de tierras, todo el material susceptible de presentar elementos contaminantes en concentraciones superiores a las permitidas. El Director Ambiental de Obra, en coordinación con la empresa especializada que realiza los trabajos relacionados con suelos contaminados, comunicará al contratista donde deberá tomar muestras de tierras para realizar la analítica correspondiente.
- Valor Umbral: Concentración de contaminantes con valores superiores a los legalmente establecidos.
- Medidas de prevención y corrección: Transporte de las tierras hasta un lugar impermeabilizado donde se acopien temporalmente hasta la entrega a un gestor autorizado.
- Información necesaria: En el Diario Ambiental de Obra se apuntarán los volúmenes de tierras susceptibles de contener elementos contaminantes. Asimismo, se identificarán las zonas de acopio temporal hasta la entrega definitiva al gestor autorizado.
- Documentación generada: En cada control se anotará.

• **Objetivo: Gestión de suelos contaminados. Entrega a gestor autorizado**

- Actuaciones: Observación visual de los acopios de suelos contaminados.
- Indicador de seguimiento: Presencia de tierras y/o materiales contaminados acopiados temporalmente.
- Lugar de inspección: Zonas de acopio de materiales contaminados.
- Periodicidad: Semestral.
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO) supervisión que no existan acopios de tierras contaminadas no gestionadas adecuadamente (entrega a un gestor autorizado).
- Valor Umbral: Presencia de tierras con concentración de contaminantes por encima de los valores legalmente establecidos.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 497/533	



- Medidas de prevención y corrección: Gestión adecuada de los materiales contaminados (entrega a un gestor autorizado).
- Información necesaria: En el Diario Ambiental de obra se apuntará el Gestor Autorizado al que se ha ido entregado el residuo contaminado.
- Documentación generada: En cada control se anotará el Gestor al que se le ha entregado el material contaminado, la fecha, el volumen y todos aquellos datos que puedan ser relevantes para comprobar la entrega del residuo al Gestor.

- **Objetivo: Control de la erosión.**

- Actuaciones: Inspección visual y evaluación de las medidas implementadas, como el estado de las barreras temporales, la estabilización de taludes y la funcionalidad de los sistemas de drenaje.
- Indicador de seguimiento: Control de pérdida de suelo en superficies desnudas durante las obras.
- Lugar de Inspección: Zonas de obras, especialmente las zonas de alta vulnerabilidad a la erosión.
- Periodicidad: Durante toda la obra. Controles semanales especialmente en épocas de lluvias.
- Valor umbral: Presencia de procesos erosivos evidentes, rotura de las barreras temporales y un mal funcionamiento del sistema de drenaje.
- Medidas de prevención y corrección: Notificación a la Dirección de Obra en caso de detección. Solicitud de instalación de dispositivos de retención perpendiculares de flujo (geotextiles).
- Información necesaria: Tener registros meteorológicos y tener los registros de las inspecciones en el diario ambiental de obra.
- Documentación generada: Informes de inspección semanales, detallando el estado de las medidas de control, los resultados de las inspecciones y las acciones correctivas realizadas, tener un registro fotográfico de las áreas intervenidas y las medidas implementadas y llevar en el Diario Ambiental de Obra un registro de las inspecciones y ajustes realizados.

#### 9.3.4. PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN

- **Objetivo: Protección de la vegetación en zonas sensibles.**



- Actuaciones: Inspección Visual
- Indicador de seguimiento: % de vegetación afectada por las obras en los 10 metros exteriores y colindantes a la señalización.
- Lugar de Inspección: Zonas de obras, especialmente las zonas con presencia de vegetación.
- Periodicidad: Controles periódicos en fase de construcción. Periodicidad mínima trimestral, quincenal en las zonas sensibles colindantes a las obras.
- Valor umbral: 10% de superficie con algún tipo de afección negativa por efecto de las obras.
- Medidas de prevención y corrección: Protecciones específicas de ejemplares significativos o pertenecientes a especies amenazadas, trasplante y/o traslocación de ejemplares, recolección de semillas, u otras indicadas por el órgano ambiental competente, recuperación de las zonas afectadas.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: Fase de construcción. Previo al acta de recepción provisional de las obras.

• **Objetivo: Verificación del cumplimiento del plan de prevención y extinción de incendios**

- Actuaciones: Inspección del cumplimiento del Plan de Prevención y Extinción de Incendios de la obra (áreas cortafuegos, medios de protección, formación del personal de obra y señalización), inventario exhaustivo de materiales almacenados, dirección de los ejercicios de simulacro de incendios forestales que se llevarán a cabo durante los meses de mayo y julio.
- Indicador de seguimiento: Ausencia de actividades que generen alto riesgo de incendios y disponibilidad en las medidas de prevención y extinción de incendios estipuladas en el PPI.
- Lugar de inspección: Zona de obras, especialmente las zonas de almacenamiento de combustibles y residuos. Zonas con vegetación abundante.
- Periodicidad: Semanal durante la fase de construcción.
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: Recorrido de la zona de obras por el Director Ambiental de Obra y personal de apoyo técnico para identificar la existencia de actividades que generen un alto riesgo de incendios.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 499/533



- Valor Umbral: Existencia de actividades que generen un alto riesgo de incendios que incumplan lo estipulado en el Plan de Prevención y Extinción de incendios. Falta, en las zonas de obra, de los medios de extinción descritos en el citado Plan, altas temperaturas ( $\geq 30^{\circ}$ ) o proximidad de focos de calor, falta de medidas preventivas adecuadas de acuerdo con el Plan, etc.
- Medidas de prevención y corrección: Incorporación de medios de extinción cuya ausencia se haya detectado. Cese inmediato de actividades con alto riesgo de incendios desarrollada inadecuadamente. Separación física de combustibles y comburentes.
- Información necesaria: Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra (DAO) la realización de actividades con alto riesgo de generar incendios, así como la ausencia de medios de extinción.
- Documentación generada: En cada inspección se anotarán los medios de extinción no disponibles, las actividades con alto riesgo de generar incendios desarrolladas de forma inadecuada, y las actuaciones tomadas.

- **Objetivo: Sanidad Vegetal**

- Actuaciones: Inspección visual.
- Indicador de seguimiento: Presencia de plagas y enfermedades en los materiales forestales recibidos de vivero.
- Periodicidad: Controles en cada recepción de material forestal, y periódicos durante el periodo de garantía.
- Medidas de prevención y corrección: Retirada del material forestal con anomalías, y tratamiento fitosanitario si es el caso.
- Momento/s del análisis del valor umbral: En cada control.

### 9.3.5. PROTECCIÓN DE LA FAUNA

- **Objetivo: Evitar afecciones durante el periodo de cría de las especies presentes.**

- Actuaciones: Ausencia de actividades potencialmente ruidosas en el entorno de las áreas de mayor sensibilidad faunística.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 500/533



- Indicador de seguimiento: Ausencia de actividades de obra ruidos en las horas de mayor actividad biológica de la fauna silvestre (primeras horas de la mañana 7-9h y últimas de la tarde 18-20h).
- Lugar de inspección: En el ámbito de las zonas de especial protección para las aves próximas al proyecto.
- Periodicidad: Control continuo por parte del Director Ambiental de Obra.
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: Recorrido de la zona de obras por el Director de Obra y personal experto de apoyo.
- Valor umbral: Actividad de obra en las áreas y periodos determinados.
- Medidas de prevención y corrección: Comunicación al Director de Obra para que, si lo considera oportuno, paralice las actividades que puedan perturbar la reproducción o la cría de las especies singulares.
- Información necesaria: El Diario Ambiental de Obra, contendrá una ficha que indique la fecha y lugar en el que van a tener lugar actividades ruidosas, el tipo de actividad realizada, la maquinaria empleada, etc.  
El contratista facilitará al Director Ambiental de Obra, con una frecuencia mínima semanal la planificación de actividades. Antes del inicio de las obras se confirmará la idoneidad de la restricción definida con la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Documentación generada: En cada control se rellenará una hoja de inspección con la fecha, los lugares visitados y la existencia o no de actividades ruidosas en las zonas sensibles.

• **Objetivo: Minimizar la afección a la fauna del entorno**

- Actuaciones: Instalación de cerramiento de la infraestructura.
- Indicador de seguimiento: Ausencia-presencia de cerramiento.
- Periodicidad: Antes de la recepción de la obra.
- Valor umbral: Existencia de zonas previstas sin cerramiento.
- Lugar de Inspección: Se seleccionarán los puntos críticos que se detecten a lo largo de la obra.
- Medidas de prevención y corrección: Instalación del cerramiento en los puntos indicados en el proyecto de construcción.

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. B70746268


21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 501/533




	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	502 de 531

- Documentación generada: En cada control se anotará fecha y lugar del control, del cerramiento.

### 9.3.6. PROTECCIÓN DE LA POBLACIÓN

- **Objetivo: Comprobación de los niveles de ruido, emitidos por la maquinaria en fase de obras, no superan los límites establecidos por la legislación vigente en zonas urbanas.**
  - Actuaciones: Se realizarán medidas de los niveles de ruido a lo largo de la traza, así como en áreas correspondientes a viviendas próximas, según lo indicado en la legislación vigente de aplicación. Se revisarán las mediciones realizadas en el Proyecto Constructivo (PC) del estado cero, que servirán como nivel de referencia en la obra, ampliando y repitiendo los puntos de muestreo si fuera necesario.
  - Indicador de seguimiento: Niveles-sonoros equivalentes admisibles producidos por la maquinaria de obra.
  - Lugar de Inspección: Se seleccionarán los puntos críticos que se detecten a lo largo de la obra, así como aquellos en los que se ubiquen viviendas próximas.
  - Periodicidad: Mensualmente en fase de construcción cuando estén realizándose movimientos de tierra u otras actividades ruidosas en las zonas sometidas a regulación legal de ruido. Mediciones cuando exista un cambio sustancial en la actividad que se está desarrollando. Posibilidad de valorar la comprobación de los niveles de ruido.
  - Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El nivel de ruido se medirá con un sonómetro certificado y calibrado, que cumpla los requisitos establecidos en la normativa aplicable y las mediciones serán tomadas por una empresa homologada.
  - Valor Umbral: Superación de los valores límite establecidos en la legislación de aplicación. Si difirieran se tomará el valor más restrictivo.
  - Medidas de prevención y corrección: Puesta a punto de maquinaria, restricción de los trabajos a horario diurno y a periodos sin conflicto, utilización de maquinaria de bajo nivel sonoro, utilización de menor número de unidades generadoras de ruido simultáneamente, recubrimiento de volquetas con

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 502/533	

material elástico, posicionamiento de los focos de ruido, etc. Todas estas medidas conformaran un Plan de Actuación en obras.

- Información necesaria: En el Diario Ambiental de Obra (DAO), se anotarán fechas y horas de toma de las mediciones de ruido y los resultados obtenidos, así como el lugar de medición de los niveles de ruido. Se aportarán las coordenadas correspondientes a los puntos de medición.
- Documentación generada: En cada control se anotará fecha y lugar del control, si se han realizado las mediciones, y los resultados de las mismas (si se tienen), así como las actuaciones complementarias que se estimen oportunas.

### 9.3.7. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS ENCAMINADAS A LA PROTECCIÓN DE LOS SISTEMAS FLUVIALES Y LA CALIDAD DE LAS AGUAS

- **Objetivo: Evitar vertidos ilegales procedentes de las obras a masas de agua.**
  - Actuaciones: Inspección visual.
  - Indicador de seguimiento: Manchas de aceite y combustible en el terreno, bidones en mal estado de conservación. Presencia de materiales en las proximidades de las masas de agua con riesgo de ser arrastrados.
  - Lugar de Inspección: Entorno de ríos, lagos, turberas, embalses y masas de agua en general.
  - Periodicidad: Control al menos semanal en las inmediaciones de masas de agua cercanas a la obra o que se crucen con ella.
  - Necesidad de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El Director Ambiental de Obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO) vigilarán en sus recorridos por la obra que no existen materiales susceptibles de ser arrastrados al agua en las inmediaciones de las masas de agua cercanas.
  - Valor umbral: Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados a las masas de agua cercanas.
  - Medidas de prevención y corrección: Emisión de informe y si el Director de Obra lo considera necesario, paralización de las obras de cimentación u otro tipo generadoras de vertidos. Adopción de las medidas propuestas en el plan de emergencia u otras sugeridas por la Dirección Ambiental de Obra: instalación de

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 503/533





barreras flotantes, absorción de productos tóxicos, contratación de los servicios de empresas especializadas, etc.

- Información necesaria: El responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará con carácter de urgencia al Director Ambiental de la Obra de cualquier vertido accidental a cauce público. Se anotarán en el Diario Ambiental de obra todas las medidas preventivas tomadas para evitar vertidos a las aguas superficiales: cubetos de retención, barreras de sedimentos, etc. Se establecerá, en el Plan de Aseguramiento de la calidad ambiental del contratista, un plan de emergencia ante la posibilidad de vertido accidental de sustancias tóxicas en el agua, en el que se describirán las medidas a tomar en caso de accidente.
- Documentación generada: En cada control se anotará la fecha de control, el lugar supervisado y los materiales susceptibles de ser arrastrados o vertidos a las masas de agua, así como las incidencias que pudieran haber sucedido.

- **Objetivo: Aseguramiento del mantenimiento de las barreras de sedimentos**

- Actuaciones: Inspección visual.
- Indicador de seguimiento: Longitud de barrera de sedimentos colocada respecto a la longitud total a proteger. Estado de mantenimiento de la misma.
- Lugar de Inspección: Entorno de las masas de agua.
- Periodicidad: Previamente al comienzo de los movimientos de tierra y mensualmente en fase de construcción.
- Necesidad de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El Director Ambiental de Obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO) supervisarán la correcta instalación y mantenimiento de las barreras.
- Valor umbral: Inexistencia de la barrera, mantenimiento inadecuado, longitud protegida inferior a la proyectada.
- Medidas de prevención y corrección: Ejecución de la barrera o restauración de la misma. Modificación del tipo de barrera.
- Información necesaria: En el Diario Ambiental de obra figurarán todas las actuaciones ejecutadas al respecto, el número de reposiciones efectuadas, la fecha y el lugar.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 504/533



- Documentación generada: En cada control se apuntarán los lugares muestreados, las fechas, y las anomalías detectadas respecto de la situación correcta.

- **Objetivo: Impermeabilización del sustrato en instalaciones potencialmente contaminantes**

- Actuaciones: Inspección visual.
- Indicador de seguimiento: Instalaciones potencialmente contaminantes.
- Lugar de Inspección: Parques de maquinaria, zonas de acopio de materiales, etc.
- Periodicidad: Control previo a la localización de las instalaciones. Semanal durante el funcionamiento de las instalaciones.
- Necesidad de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la obra. No es necesario material específico para llevar a cabo el control.
- Valor umbral: Presencia de instalaciones potencialmente contaminantes sin sustrato impermeabilizado.
- Medidas de prevención y corrección: Impermeabilización del sustrato bajo depósitos que contengan sustancias peligrosas (aceites, lubricantes, gasoil, etc.), grupos electrógenos y compresores, etc. Y otras zonas donde se considere necesario a juicio de la Dirección Ambiental de Obra. Construcción de un muro perimetral junto a la superficie impermeabilizada, tenga la capacidad de acoger el vertido accidental del depósito de mayor volumen almacenado en dicha zona.
- Información necesaria: El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata anotará en el Diario Ambiental de la Obra las zonas en las que se disponen soleras de hormigón u otros sistemas de impermeabilización del sustrato, así como cualquier incidencia (vertidos accidentales, etc.).
- Documentación generada: En cada control se anotará la fecha y lugar de la inspección y si se ha detectado alguna irregularidad.



### 9.3.8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

- **Objetivo: Protección del patrimonio arquitectónico, arqueológico y etnográfico**

- Actuaciones: Inspección documental (consulta bibliográfica) y visual de aquellas zonas que las actuaciones se realicen sobre estos elementos.
- Indicador de seguimiento: Jalonamiento de los bienes arquitectónicos, arqueológicos y etnográficos que puedan ser afectados por las obras.
- Lugar de inspección: Bienes arquitectónicos, arqueológicos, paleontológicos y etnográficos inventariados por la Administración competente en la materia, que puedan ser afectados por las obras. Todos los elementos del patrimonio cultural que aparezcan en la prospección superficial, antes del comienzo de las obras o durante las mismas y que no hayan sido identificados en los proyectos de plataforma o durante la ejecución de las obras de plataforma.
- Periodicidad: Antes del inicio de las obras y mensual durante la ejecución de las mismas.
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: Director Ambiental de Obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Recorridos por las zonas de actuación, comprobando y fotografiando las zonas con jalonamiento dañado, deficiente o nulo.
- Valor Umbral: No se admitirán Bienes culturales sin jalonar susceptibles de ser dañados por las obras. Ni tampoco daños en los bienes jalonados.
- Medidas de corrección y prevención: Inclusión, en planimetría de obra, de los elementos culturales que, sin estar afectados por las obras, se encuentran dentro de la zona de influencia de las mismas. Marcar dichos lugares, como zonas excluidas para todo el personal. Jalonamiento de los bienes que estén sin balizar. Reparación de los daños causados. Reposición del balizamiento deteriorado, o en su caso refuerzo del mismo.
- Información necesaria: En el Diario Ambiental de Obra se apuntarán los bienes del patrimonio realmente jalonados y su ubicación, sus coordenadas U.T.M. y puntos kilométricos (pp.kk.) de referencia, así como las labores de mantenimiento del jalonamiento y cualquier incidencia que pudiese tener lugar en relación con estos elementos.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 506/533



- Documentación generada: En cada control se anotará el lugar muestreado, la fecha y el estado del jalonamiento y del bien protegido.

### 9.3.9. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS ZONAS DE ACOPIO DE MATERIALES, ZONAS DE PRÉSTAMO Y VERTEDEROS, ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE, GESTIÓN DE RESIDUOS Y ZONAS DE LIMPIEZA DE HORMIGONERA

- **Objetivo: Control de la correcta utilización de las zonas de acopio de materiales**
  - Actuaciones: Comprobación directa de las zonas de acopio de materiales propuestos, señalización de cada zona según los materiales, obtención de datos de movimientos de tierras.
  - Indicador de seguimiento: Correcta localización y señalización de las zonas de acopio y comprobación de los límites establecidos, forma de realizar vertidos, forma de extracción de materiales, localización inadecuada de acopios, cantidad de material sobrante generado.
  - Lugar de inspección: En toda la zona de ocupación de las obras.
  - Periodicidad: Control previo al inicio de las obras, cuando sea necesario delimitar nuevas zonas de acopio, y comprobación mensual. Control previo al inicio de las labores de vertido o excavación de préstamos.
  - Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia técnica de obra para el control de la obra y la Dirección Ambiental de la Obra basándose en los planos del Proyecto de Construcción.
  - Valor umbral: Deterioro parcial de los bienes protegidos, incumplimiento con los límites establecidos para la ubicación del acopio de materiales, forma inapropiada de extracción o deposición de materiales, realización de estas tareas fuera de las zonas reservadas para ello, etc.
  - Medidas de prevención y corrección: Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y restauración del espacio afectado. Realización de las labores de reposición o extracción según corresponde de acuerdo con lo estipulado. Abandono y restauración de zonas ocupadas. Retirada a vertedero autorizado de los materiales sobrantes. Restitución de las condiciones previas de la zona de acopio al finalizar las obras.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 507/533




- Información necesaria: Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, los espacios afectados por una incorrecta gestión de acopios y las medidas adoptadas para la restauración de las zonas afectadas.
- Documentación generada: En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado
- Observaciones: Las zonas de acopio, al igual que las zonas de instalaciones auxiliares, serán completamente restauradas a la finalización de las obras, por lo que se realizará un proyecto de corrección y restauración previo al inicio de las obras.

Los volúmenes de tierras sobrantes estimados en el proyecto se utilizarán en la construcción de caminos y pistas o irán a relleno de canteras o vertederos autorizados.

• **Objetivo: Control del correcto almacenamiento de combustible en obra y otras sustancias peligrosas**

- Actuaciones: Inspección visual
- Indicador de seguimiento: Correcto diseño y ejecución del lugar de almacenamiento del combustible y otras sustancias peligrosas. Existencia de un cubeto de retención con dimensiones adecuadas, que pueda contener el volumen total del depósito en caso de vertido accidental o fuga. Existencia de un techado para que en el caso de producirse lluvias no rebose por inundación del cubeto, arrastrando restos de combustible.
- Lugar de inspección: Zona destinada al almacenamiento de combustible y otras sustancias peligrosas.
- Periodicidad: Inspección del diseño del cubeto, control durante la ejecución del mismo y seguimiento de su estado (incluyendo su limpieza).
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia técnica de obra y la Dirección Ambiental de la Obra basándose en los planos de diseño.
- Valor umbral: Diseño inadecuado, mala ejecución, existencia de grietas, falta de limpieza y mantenimiento del mismo, etc.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 508/533	

- Medidas de prevención y corrección: Rediseñar el cubeto para que contenga el volumen total del depósito, seguir los planos de diseño aprobados para su ejecución, reparación de grietas, limpieza y mantenimiento adecuados.
- Información necesaria: Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, los espacios afectados por un diseño y/o ejecución incorrecta del cubeto de retención y las medidas adoptadas para la restauración de las zonas afectadas.
- Documentación generada: En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado.
- Observaciones: Antes de la ejecución del cubeto, deberán mostrarse los planos al Director Ambiental de obra para que los apruebe. Fallos en la mala ejecución del mismo, conllevará a la destrucción de lo realizado y la ejecución de un nuevo cubeto, según los planos aprobados. Los espacios afectados por una mala ejecución, fuga o similar deberán ser restaurados convenientemente.

• **Objetivo: Control de la correcta gestión de los residuos domésticos generados en obra**

- Actuaciones: Comprobación de las zonas destinadas al almacenamiento de residuos domésticos o asimilables generados en obra, control del estado de bidones, señalización, solicitud de documentación, verificación de la correcta retirada por gestor autorizado.
- Indicador de seguimiento: Presencia de contenedores en las Zonas de Instalaciones Auxiliares. Correcta señalización y estado de los mismos, comprobación de la no presencia de RSUs y asimilables fuera de las zonas habilitadas, correcta gestión y almacenamiento, documentación generada.
- Lugar de inspección: En las zonas habilitadas para su almacenamiento y gestión (zonas de instalaciones auxiliares, tajos, etc.) y en toda la banda de ocupación de las obras.
- Periodicidad: Control semanal del estado de las zonas destinadas al almacenamiento y gestión de los residuos domésticos. Control semanal de la no presencia de residuos domésticos fuera de las zonas habilitadas.
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El control se llevará a cabo visualmente por personal de la asistencia técnica para

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 509/533	



el control de la obra y la Dirección Ambiental de la Obra. Se certificará la retirada al destino previsto mediante la solicitud de la documentación generada.

- Valor umbral: Deterioro de los recursos naturales localizados en las inmediaciones, falta de gestión, presencia de residuos fuera de las zonas habilitadas, mantenimiento de los mismos en obra durante largos periodos (los cuales irán definidos por la tipología de los mismos), no entrega de la documentación generada, etc.
- Medidas de prevención y corrección: Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y restauración del espacio afectado. Realización de las labores de reposición o extracción según corresponda de acuerdo con lo estipulado. Abandono y restauración de zonas ocupadas. Recogida de todos los residuos y retirada a vertedero. Limpieza y restitución de las condiciones previas de la zona alterada.
- Información necesaria: Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, las zonas afectadas por una incorrecta gestión de los residuos domésticos y asimilables y las medidas adoptadas para la restauración de las mismas, así como las medidas previstas para la restauración de las zonas posiblemente degradadas por el acopio de los mismos.
- Documentación generada: En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado. En el Diario Ambiental se anotará la fecha de retirada de los residuos y se adjuntarán los albaranes.
- Observaciones: Las zonas de localización de este tipo de residuos, que así lo requieran, serán completamente restauradas a la finalización de las obras, según lo especificado en el Proyecto de restauración paisajística e integración ambiental.

• **Objetivo: Control de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en obra.**

- Actuaciones: Comprobación de las zonas destinadas al almacenamiento de residuos de construcción y demolición generados en obra, control del estado de bidones, señalización, solicitud de documentación, verificación de la correcta retirada al destino establecido, cumplimiento de la legislación vigente. Comprobación del Plan de gestión de RDC presentado por la contrata.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 510/533



- Indicador de seguimiento: Presencia de contenedores en la zona de instalaciones auxiliares y en cada tajo activo. Correcta señalización y estado de los mismos, comprobación de la no presencia de residuos de construcción y demolición fuera de las zonas habilitadas, separación en origen según legislación vigente, correcta gestión y almacenamiento, documentación generada. Cumplimiento del Plan de gestión de RCDs.
- Lugar de inspección: En las zonas habilitadas para su almacenamiento y gestión (zonas de instalaciones auxiliares, tajos, etc.).
- Periodicidad: Control semanal del estado de las zonas destinadas al almacenamiento y gestión de los residuos de construcción y demolición. Control semanal de la no presencia de residuos inertes fuera de las zonas habilitadas.
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra. Se certificará la retirada al destino previsto mediante la solicitud de la documentación generada
- Valor umbral: Deterioro de los recursos naturales localizados en las inmediaciones, falta de gestión o separación, presencia de residuos fuera de las zonas habilitadas, mantenimiento de los mismos en obra durante largos períodos (los cuales irán definidos por la tipología de los mismos), no entrega de la documentación generada, etc.
- Medidas de prevención y corrección: Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y restauración del espacio afectado. Realización de las labores de reposición o extracción según corresponda de acuerdo con lo estipulado. Abandono y restauración de zonas ocupadas. Recogida y separación de los residuos generados y gestión adecuada según lo indicado en la legislación vigente. Limpieza y restitución de las condiciones previas de la zona alterada.
- Información necesaria: Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, las zonas afectadas por una incorrecta gestión de residuos de construcción y demolición y las medidas adoptadas para la restauración de las mismas, así como las medidas previstas para la restauración de las zonas posiblemente degradadas por el acopio de los mismos. También se anotará la falta de separación o gestión de este tipo de residuos, siguiendo las pautas marcadas en la legislación vigente.



En el Diario Ambiental de obra se anotará la fecha de retirada de los residuos y se adjuntarán los albaranes.


- Documentación generada: En cada control se anotarán la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado.
- Observaciones: Las zonas de localización de este tipo de residuos, que así lo requieran, serán completamente restauradas a la finalización de las obras, según lo especificado en el Proyecto de restauración paisajística e integración ambiental.

Los excedentes de tierras estimados en el proyecto se destinarán según lo previsto en la legislación vigente.

• **Objetivo: Control de la correcta gestión de los residuos peligrosos generados en obra**

- Actuaciones: Comprobación de la correcta ejecución de las zonas destinadas al almacenamiento de residuos peligrosos generados en obra, (solera con reborde perimetral, arqueta y techado), control de la separación física de los mismos por tipología, control del estado de los bidones, señalización, etiquetado, impermeabilización del terreno, techado, etc., solicitud de documentación, verificación de la entrega a gestor autorizado, cumplimiento de la legislación vigente.
- Indicador de seguimiento: Correcta señalización de las zonas de almacenamiento y gestión de residuos; estado de las zonas de almacenamiento, localización de residuos fuera de las zonas habilitadas para ellos, correcta gestión y almacenamiento, comprobación de las certificaciones de retirada de residuos por parte de los gestores autorizados, etc.
- Lugar de inspección: En las zonas habilitadas para su almacenamiento y gestión, y en toda la banda de ocupación de las obras.
- Periodicidad: Control semanal de los residuos peligrosos generados en obra y de su almacenamiento y gestión en la misma. Localización de estos fuera de las zonas autorizadas.
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica de la obra y la Dirección Ambiental de la Obra. Se certificará la retirada al destino previsto mediante la solicitud de la documentación generada.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 512/533	

- Valor Umbral: Deterioro parcial de los bienes protegidos, falta de gestión, presencia de residuos fuera de las zonas autorizadas, mantenimiento de los mismos en obra durante largos periodos (los cuales irán definidos por la tipología de los mismos), no entrega de la documentación solicitada, etc.
- Medidas de corrección y prevención: Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y restauración del espacio afectado. Realización de las labores de reposición o extracción según corresponda de acuerdo con lo estipulado. Abandono y restauración de zonas ocupadas. Recogida de todos los residuos y retirada a vertedero. Limpieza y restitución de las condiciones previas de la zona alterada.
- Información necesaria: Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, las zonas afectadas por una incorrecta gestión de residuos peligrosos y las medidas adoptadas para la restauración de las mismas, así como las medidas previstas para la restauración de las zonas posiblemente degradadas por el acopio de los mismos, así como las fechas de retirada de los RTP y se adjuntarán los albaranes de entrega correspondiente.
- Documentación generada: En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado.
- Observaciones: Las zonas de localización de este tipo de residuos, que así lo requieran, serán completamente restauradas a la finalización de las obras, según lo especificado en el Proyecto de restauración paisajística e integración ambiental. En todo caso, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente.

• **Objetivo: Control del diseño, ejecución y mantenimiento de las balsas destinadas a la limpieza de canaletas de hormigoneras**

- Actuaciones: Inspección visual
- Indicador de seguimiento: Correcto diseño, ejecución, señalización y jalonamiento de las zonas destinadas a la limpieza de canaletas de hormigoneras.
- Lugar de inspección: En las zonas previstas en proyecto, o en aquellas que se prevea antes del inicio de las obras.
- Periodicidad: Control previo al inicio de las obras y con periodicidad semanal durante el transcurso de las mismas. Cuando sea necesario diseñar y ejecutar



nuevas zonas de limpieza de canaletas, el Contratista consultará al Director Ambiental de Obra antes de su apertura.

- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El control se llevará a cabo visualmente por el personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra.
- Valor Umbral: Deterioro parcial en las inmediaciones de la balsa, en la zona de obras, o en cualquier otra zona con presencia de vegetación natural, por vertidos de hormigón. Localización de manchas de hormigón fuera de las zonas destinadas al lavado, falta de mantenimiento de la balsa, falta de gestión de los residuos inertes generados, etc.
- Medidas de corrección y prevención: Limpieza de las manchas y restauración de la zona degradada. Diseño e inmediata ejecución de las balsas destinadas al lavado de canaletas previstas en proyecto, o estimados en obra.
- Información necesaria: Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, las zonas afectadas por vertidos de hormigón, las medidas adoptadas para la restauración de las zonas afectadas y el número de balsas a ejecutar (así como sus características y ubicación, fecha de apertura y cierre) destinadas al lavado de canaletas de hormigoneras. En el caso de ser necesaria una excavación para la construcción de la balsa debe haber un control arqueológico por parte de la empresa contratada para tal función.
- Documentación generada: En cada control se anotará la fecha y lugar de la inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado.
- Observaciones: Las balsas, deberán ir excavadas en terreno y revestidas con lámina impermeable. Las dimensiones se calcularán en función de la necesidad prevista, y su ubicación será la más cercana posible a los tajos en los que, mayoritariamente, se prevean hormigonados. La balsa deberá estar correctamente jalonada y señalizada durante todo el transcurso de las obras. La gestión de éstas se realizará mediante picado de hormigón y retirada, junto con la lámina impermeable a vertedero de residuos inertes. Las zonas destinadas a la limpieza de canaletas de hormigoneras serán completamente restauradas a la finalización de las obras, por lo que se realizará un proyecto de corrección y restauración previo al inicio de las obras.



Será necesario formar e informar a los trabajadores, con el objetivo de que conozcan la existencia de las balsas y las utilicen correctamente.

- **Objetivo: Control de las operaciones de mantenimiento de maquinaria**

- Indicador de realización: Adecuación de una zona dl parque de maquinaria para la realización del cambio de aceites, mantenimiento y lavado de vehículos, maquinaria, etc. Realización de las tareas en dicho emplazamiento.
- Periodicidad: Durante el replanteo y creación de las zonas de instalaciones auxiliares y semanal durante la ejecución de las obras.
- Valor umbral: 0% de adecuación de superficie del parque de maquinaria no realizada. Realización de alguna labor de mantenimiento fuera del área establecida a tal fin.

Momento/s del análisis del valor umbral: Fase de construcción.

- Medidas de prevención y corrección: Adecuación de la superficie del parque de maquinaria. Realización de alguna labor de descontaminación, limpieza y restitución de la zona afectada por las tareas de mantenimiento. Sanción prevista en el manual.

- **Objetivo: Limpieza de la zona de obras antes de la entrega del acta de recepción**

- Actuaciones: Comprobación de las zonas de obra y de las inmediaciones de las mismas.
- Indicador de seguimiento: Ausencia de cualquier tipología, envases, vertidos, materiales o cualquier otro elemento que deba ser retirado antes de la entrega del acta de recepción de las obras.
- Lugar de inspección: En las zonas de obra y de las inmediaciones de las mismas.
- Periodicidad: Control previo a la entrega del acta de recepción de las obras.
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra.
- Valor Umbral: Presencia de algún tipo de residuo, vertido o material.
- Medidas de corrección y prevención: Retirada del residuo, vertido o material y limpieza y restauración de la zona afectada y/o degradada.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 515/533





- Información necesaria: Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, las zonas en las que se han localizado residuos, vertidos o materiales de obra y las medidas adoptadas para la limpieza de la entrega del acta de recepción de las obras.
- Documentación generada: En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado.

### 9.3.10. CONTROL DE LAS LABORES DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

- **Objetivo: Preparación de la superficie del terreno para plantaciones.**
  - Actuaciones: Revegetación de la zona de actuación para minimizar el impacto visual y odorífero de la planta de biogás.
  - Indicador de seguimiento: Espesor de la capa de tierra vegetal incorporada a la superficie.
  - Lugar de inspección: En las zonas de obra y de las inmediaciones de las mismas.
  - Periodicidad: Control diario durante el extendido de la tierra.
  - Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra así como el encargado del Plan de revegetación.
  - Valor Umbral: No se admitirá un espesor inferior a lo que esté definido en el Plan de revegetación.
  - Medidas de corrección y prevención: Aportación de una nueva capa de tierra vegetal hasta llega al espesor indicado en proyecto, realización de labores contra compactación, eliminación de elementos gruesos, etc.
  - Documentación generada: En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado.
- **Objetivo: Evitar el uso de especies exóticas para las labores de restauración e integración paisajística**
  - Actuaciones: Comprobación de las zonas de obra y de las inmediaciones de las mismas.
  - Indicador de seguimiento: Identificación de semillas o individuos pertenecientes a especies exóticas.



- Lugar de inspección: En las zonas de obra y de las inmediaciones de las mismas.
- Periodicidad: Controles durante la ejecución de siembras y plantación. Recepción de material vegetal.
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra y por la persona responsable del Plan de revegetación.
- Valor Umbral: Presencia de especies exóticas entre las semillas y ejemplares a emplear en la restauración.
- Medidas de corrección y prevención: Control de las plantas a su llegada a obra.
- Información necesaria: Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, las zonas
- Documentación generada: En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado.

• **Objetivo: Evitar la utilización de herbicidas tanto en la fase de desbroce como durante las labores de mantenimiento de la infraestructura**

- Actuaciones: Comprobación de las zonas de obra y de las inmediaciones de las mismas.
- Indicador de seguimiento: Despeje de la vegetación y labores de mantenimiento de la infraestructura.
- Lugar de inspección: En las zonas donde se plantea plantar especies de revegetación.
- Periodicidad: Semanalmente durante las labores de desbroce y mensualmente durante las labores de mantenimiento en la totalidad de las superficies objeto de desbroce y superficies objeto de mantenimiento.
- Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario: El control se llevará a cabo por la persona responsable del Plan de revegetación.
- Valor Umbral: Uso de herbicidas.
- Medidas de corrección y prevención: Control de los materiales empleados en estas labores.
- Información necesaria: Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, las zonas
- Documentación generada: En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado.

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 517/533



#### 9.4. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA LA FASE DE EXPLOTACIÓN

La Autorización Ambiental Integrada de la Planta de digestión anaerobia en Arcos de la Frontera establecerá las condiciones ambientales necesarias para explotar la planta y especificará los valores límites de emisión de sustancias contaminantes a cada uno de los medios: aire, agua y suelo. El seguimiento de las condiciones de la explotación deberá realizarse con carácter anual.

En la fase de funcionamiento los impactos se seguirán mediante una serie de indicadores y análisis cuantitativos exigibles por Autorización Ambiental Integrada que se conceda a la Planta de digestión anaerobia en Arcos de la Frontera. La parte responsable ambiental de la planta (titularidad de la planta), será la encargada del seguimiento de los mismos.

- Emisiones Contaminantes.
  - Control por OCA atendiendo a la actividad del grupo B CAPCA (RD 100/2011) en función de lo requerido por la AAI de Planta de digestión anaerobia en Arcos de la Frontera.
  - Materias Primas. Control periódico zona recepción para verificar el cierre de depósitos y naves durante la descarga y/o procesamiento de las mismas y control del equipo de desodorización.
  - Estudio olfatométrico una vez puesta en marcha la instalación en cumplimiento a la norma UNE EN 13725.
- Emisión de Ruidos.
  - Control externo por OCA al inicio de la actividad y periódicamente en función de lo requerido por la AAI de Planta de digestión anaerobia en Arcos de la Frontera.
  - Seguimiento de la cubierta vegetal en el entorno de la planta.
- Protección Impacto sobre el suelo.
  - Control de la inexistencia de lixiviados.
  - Controles periódicos de la estanqueidad e impermeabilización de las balsas y depósitos

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 518/533



- Controles periódicos del estado de las soleras de la planta.
- Control del digesto. Se tomarán muestras periódicas de los subproductos de la planta y se realizarán analíticas para caracterizarlos y comprobar así su compatibilidad para la aplicación al terreno como abono orgánico.
- Gestión de los residuos producidos.
  - Recogida y retirada de los residuos y digesto por gestores autorizados atendiendo a la autorización de residuos.
- Medidas de gestión
  - Revisiones periódicas de los equipos y maquinarias respecto a la legislación aplicable.
  - Controles de la cantidad de residuos procesados
  - Registro de consumo de energía eléctrica y térmica.
  - Se realizarán controles periódicos que queden registrados en el sistema informático de mantenimiento sobre el estado general de los equipos.
  - Se llevará un registro de todas las medidas de gestión para comprobar su buen funcionamiento y actuar en consecuencia si ocurriesen problemas

Durante el primer trimestre de cada año, se elaborará un Informe Anual que asegure e informe sobre el cumplimiento de las condiciones fijadas en la Resolución a la autoridad competente.

En dicho informe se analizarán las siguientes áreas ambientales:


- Descripción de los parámetros generales de funcionamiento y producción del centro productivo: consumo de recursos naturales y combustibles, producción anual, principales operaciones de mantenimiento de procesos realizadas, descripción de incidencias y modos de funcionamiento transitorio del proceso, etc.
- Resumen de los resultados obtenidos en los controles de las emisiones a la atmósfera, de inmisión si se hubieran realizado por haberse observado afecciones en el 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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 519/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	520 de 531

- Estudio de volúmenes de residuos generados, ratios de producción alcanzados, incidencias presentadas en la gestión interna y medidas correctoras adoptadas.
- Volumen anual total de emisiones de los diferentes contaminantes a los distintos medios, según lo establecido de forma periódica por parte de la Administración competente.
- Evaluación del cumplimiento de los requisitos ambientales establecidos en la presente autorización y medidas correctoras adoptadas.
- Presentación de la Memoria de gestión de residuos, con detalle de los destinos de los mismos y fechas de transporte y entrega.


Asimismo, se incluirá cualquier otra información o dato concerniente a cualquiera de los puntos referidos en las condiciones resolutorias, de diseño y/o funcionamiento de la instalación.


## 9.5. CONTENIDOS DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), teniendo en cuenta la particularidad de las actuaciones del Proyecto. Dichos informes serán emitidos al Órgano Ambiental competente.

De forma general, se emitirán al menos los informes ocasionales que se consideren necesarios para un mejor conocimiento de las obras (ante problemas e incidencias, antes la falta de calidad reiterativa, sobre los análisis de los parámetros ambientales, los previstos en el Plan de Vigilancia Ambiental y los específicos solicitados por la Dirección de Obra) y los informes periódicos (semestrales), en los que se detallará el desarrollo de las obras, el desarrollo de los trabajos de restauración, la evolución de las medidas correctoras ejecutadas, la evolución de la calidad ambiental, los niveles de impactos provocados, la adecuación de los trabajos,

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 520/533	


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	521 de 531

las incidencias, los resultados de análisis y ensayos, y la documentación gráfica y fotográfica necesaria.

### 9.5.1. INFORMES PREVIOS, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

- Programa de Vigilancia Ambiental revisado para la fase de obras, presentado por el Director de Obra al Director Ambiental de Obra con indicación expresa de los recursos humanos y materiales asignados.
- Plan de aseguramiento de la Calidad Ambiental revisado, presentado por el Contratista de la obra, con la indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.
- Manual de Buenas Prácticas Ambientales definido por el Contratista.
- Informe de Diagnóstico Ambiental Preoperacional, que recogerá el grado de cumplimiento de las prescripciones legales y administrativas, la eficacia de los procedimientos de control y vigilancia ambiental y la eficacia de las medidas aplicadas para la prevención o corrección de impactos ambientales. Dicho informe cubrirá, al menos, los siguientes ámbitos clave:
  - Verificación de que el contratista ha identificado los requisitos legales y reglamentarios de carácter ambiental aplicables a las obras, y los mantiene actualizados.
  - Evaluación del grado de cumplimiento de los requisitos legales. Se realizará estudiando el proyecto constructivo con el fin de verificar que en él se encuentran incluidos todos los requisitos de carácter ambiental aplicables.
  - Evaluación de la eficacia de las medidas propuestas en los documentos ambientales previos para la prevención o corrección de impactos ambientales.
  - Se verificará que los Planes de Gestión Ambiental de la obra y/o la documentación del Sistema de gestión Ambiental de los subcontratistas contemplan específicamente las tareas definidas en el PVA y el resto de los requisitos legales aplicables. Para ellos se examinará la eficiencia de 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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 521/533	



procedimientos de control y Vigilancia Ambiental: medios, programas, frecuencias, etc., indicando si la empresa contratista posee un Sistema de Gestión Ambiental certificada.

- o Se realizará un reconocimiento del terreno con el objeto de identificar los aspectos descritos en el Anejo de Integración Ambiental del Proyecto Constructivo.
- o Sobre la base del documento anterior, se confirmarán las zonas de exclusión en las que no podrá realizarse ninguna actividad potencialmente contaminadora del medio.
- o Mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectadas por elementos auxiliares de las obras, plan de rutas y caminos de acceso.
- o Los valores de los indicadores sobre la delimitación de las obras al objeto de determinar si las zonas sin señalización o con señalización insuficiente tienen una incidencia menor que la especificada por los valores umbral.

Informe sobre la comprobación en campo de la ausencia de afecciones a las zonas excluidas. En caso de existir esas afecciones, descripción de las medidas adoptadas, así como acciones de vigilancia y seguimiento.

### 9.5.2. INFORMES SEMESTRALES DURANTE LA FASE DE OBRAS

En los que se describirán los aspectos más importantes del análisis de la marcha de los trabajos. Se analizarán las obras ejecutadas durante cada uno de los meses de obra se incluirán:

- Desarrollo de las obras.
- Adecuación de los trabajos al condicionado ambiental.
- Evolución de los parámetros de calidad ambiental según se hayan medido y de los componentes del territorio.
- Niveles de impacto provocados.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 522/533




- Desarrollo de las medidas preventivas y correctoras, así como las nuevas medidas aplicadas durante la construcción.
- Recopilación de informes de visita realizados.
- Recopilación de los informes de incidencia o no conformidad.
- Desarrollo de las actuaciones arqueológicas y las medidas de protección aplicadas durante la construcción.
- Recopilación de los informes de incidencia o no conformidad.
- Recopilación de informes de visita realizada.
- Desarrollo de las actuaciones arqueológicas y las medidas de protección del Patrimonio Histórico tomadas hasta el momento.
- Documentación gráfica y fotográfica, en formato digital o sobre papel.
- Planos generales de seguimiento. También se reflejará el seguimiento de la ejecución de las obras en planos en los que figurarán las medidas ambientales y de corrección aplicadas, en su caso, así como el desarrollo de los trabajos de restauración ambiental llevados a cabo. Los planos base a utilizar serán los incluidos en el proyecto de Construcción. Estos se mantendrán actualizados y se incluirán en los informes semestrales de seguimiento.
- Informes ocasionales, entre los que destacarán:
  - Informes ante problemas o incidencias especiales.
  - Informes ante la falta de calidad reiterativa o importante esporádica.
  - Informes de los análisis de datos de los parámetros ambientales y de comportamiento.

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 523/533



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA		Departamento:	DP
			Código No.:	ES011-DP-EIA-001
			Revisión:	X1
			Pag No.:	524 de 531

- Informes previstos en el Programa de Vigilancia Ambiental del proyecto de construcción, bien a la Dirección de Obra, bien a la autoridad ambiental o a otros destinatarios.


Informes específicos solicitados por la Dirección de Obra, los cuales se entregarán en un plazo máximo de 72 horas, de no haberse indicado otro diferente al solicitarlos.

### 9.5.3. INFORME PREVIO A LA EMISIÓN DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Llevará incluido los siguientes documentos:


- Informe sobre protección y conservación de los suelos y de la vegetación. Incluirá, al menos:
  - Los resultados de los indicadores de realización cuyo objetivo sea la conservación/ protección de los suelos o de la vegetación, o la delimitación de los límites de la obra y descripción de todas las medidas adoptadas para alcanzar estos objetivos: medidas de prevención de incendios, medidas de conservación de tierra vegetal, etc.
  - Desmantelamiento de todas las actuaciones correspondientes a elementos auxiliares de las obras definidos como temporales, muy especialmente los localizados en zonas restringidas.
  - Retirada de todos los elementos de delimitación de la obra.
- Informe sobre las medidas de protección del sistema hidrológico e hidrogeológico. Incluirá al menos:
  - Los resultados de los indicadores de realización cuyo objetivo sea la protección de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas y descripción de todas las medidas adoptadas para tal fin.
  - Descripción, incluyendo material fotográfico, de todas las medidas realizadas, con el fin de evitar el riesgo de afección a las aguas superficiales y/o subterráneas como puedan ser barreras de sedimentos, separadores de grasas en las instalaciones auxiliares, impermeabilizaciones de suelos permeables, etc.

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 524/533	

- Todas las incidencias referentes a este aspecto señaladas o no en el Diario Ambiental de la Obra: vertidos accidentales o ilegales directos e indirectos al dominio público hidráulico, extracciones de áridos que puedan afectar a caudales circulantes, ausencia de medidas correctoras, etc.
  - En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
  - Tratamiento y gestión de cada residuo según su tipología: urbano, Asimilable, peligrosos y tóxicos, e inertes.
- Informe sobre las medidas de protección de la fauna. Incluirá, al menos:
    - Inventario de las actuaciones de restauración realizadas en zonas sensibles por motivos faunísticos.
    - Toda incidencia relacionada con la fauna reflejada en el Diario Ambiental de la Obra (DAO).
    - En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
  - Informe sobre las medidas de prevención del ruido y vibraciones en áreas habilitadas. Incluirá, al menos:
    - Inventario y descripción de las actuaciones realizadas en materia de protección frente al ruido en la proximidad de las áreas habitadas y áreas sujetas a regulación normativa al respecto.
    - En su caso, proposición de medidas complementarias y nuevas acciones de vigilancia y seguimiento.
  - Informe sobre la Protección del Patrimonio Histórico Español
    - Este informe, en su caso, contendrá una enumeración de las distintas actuaciones arqueológicas realizadas y la localización de las mismas: prospecciones superficiales, actuaciones de vigilancia y control, excavaciones y sondeos en cumplimiento de la legislación estatal y autonómica, de la Declaración de Impacto Ambiental y de las distintas resoluciones administrativas

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 525/533	

que se van emitiendo por el o los organismos competentes en materia de cultura en el transcurso de las obras.

- Se incluirá una descripción de los hallazgos casuales encontrados y el destino de los mismos.
- Informe sobre vertederos. Incluirá, al menos:
  - Enumeración de vertederos utilizados para depositar materiales generados en la obra o para extraer materiales para la obra. Localización geográfica, accesos, superficie ocupada en planta y superficie real final.
  - Incidencias en lo que se refiere a gestión de residuos (presencia de residuos peligrosos, neumáticos u otros cuya clasificación no sea la adecuada al tipo de vertedero).
  - Verificación de la no ubicación de este tipo de elementos auxiliares en zonas excluidas debido a que posean algún tipo de protección.
- Informe sobre la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra. Incluirá, al menos:
  - Estado general de limpieza tras la finalización de los trabajos de obra.
  - En su caso, extendido de tierra vegetal.
- Medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
- Medidas preventivas y correctoras realmente ejecutadas, así como las nuevas medidas adoptadas.

Asimismo, se incluirán las propuestas y recomendaciones que se estimen necesarias en orden de preservar y mejorar los factores ambientales en las zonas de actuación.

Además, se emitirá un informe especial cuando se presenten circunstancias excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo.



#### 9.5.4. INFORMES ESPECIALES

Se presentarán informes especiales ante cualquier situación que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental. En concreto se prestará atención a las siguientes situaciones:

- Lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación o de desprendimiento de materiales.
- Accidentes producidos en fase de construcción que puedan tener consecuencias ambientales negativas.
- Cualquier episodio sísmico.
- Erosión manifiesta de los taludes.

### 10. PRESUPUESTO

#### 10.1. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Las medidas preventivas y correctoras contempladas por el estudio de impacto ambiental para el proyecto se pueden clasificar en tres categorías:

- Medidas que no tienen un coste específico porque forman parte de las tareas intrínsecas a la vigilancia ambiental, de obra o de funcionamiento, que ya está presupuestada como un concepto específico.
- Medidas que son buenas prácticas ya consolidadas en el sector de la construcción, y que por tanto forman parte del buen hacer de los contratistas y les son exigibles sin que ello suponga un sobrecoste específico en el proyecto (la verificación de su aplicación forma parte de la vigilancia ambiental).

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 527/533





- Medidas preventivas o protectoras, específicas del proyecto, que requieren una dedicación específica de personal, equipos o materiales y que, por tanto, ha de figurar como una partida en el presupuesto de ejecución del proyecto.

A continuación, se desglosa el presupuesto de ejecución material de la partida de medidas preventivas y correctoras:

**Tabla 10-1.** Presupuesto de medidas protectoras y correctoras. Fuente: Elaboración propia.

MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	MEDICIÓN	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
<b>ATMÓSFERA</b>				
Riego diario durante la obra civil con camión cuba de los accesos de tierra y zonas a explanar para evitar la generación de polvo, cuando las condiciones atmosféricas sean favorables a la movilización de partículas en suspensión.	6	Mes	1.200	7.200
Cubrición de acopios temporales de tierra con toldos que eviten su dispersión de polvo cuando las condiciones climatológicas sean proclives a ello	1	PA	800	800
<b>MORFOLOGÍA Y SUELO</b>				
Descompactación de las zonas afectadas por las obras	14	Ha	107	1.498
<b>VEGETACIÓN</b>				
Hidrosiembra con herbáceas y arbustivas con los componentes especificados en proyecto	700	m2	1,50 €/m2	1.050
Plántulas de madreSelva	205	Ud.	12 €/unidad	2.460
Plántulas de tomillo	350	Ud.	5 €/unidad	1.750
Acebuches jóvenes	205	Ud.	5 €/unidad	1.025
<b>FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD</b>				
Prospecciones antes del inicio de las obras para la localización de puntos y territorios de cría, nidos y madrigueras de especies consideradas sensibles a molestias y perturbaciones durante las obras (partida alzada)	1+	PA	12.720	12.720
Prospección antes del inicio de las obras para la localización de puntos y territorios de caza de quirópteros	1	PA	4.940	4.940

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. B70746268

21/07/2025

VERIFICACIÓN PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A

PÁG. 528/533



MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	MEDICIÓN	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS				
Constitución de un punto limpio en obra para la recogida de materiales sobrantes y residuos generados, con vistas a su gestión de acuerdo a la legislación vigente	1	PA	600	600
Disposición en obra de láminas impermeabilizantes, cubetos y materiales absorbentes para evitar cualquier tipo de vertido, tales como aceites, grasas, hormigón, etc., en las zonas de actuación (partida alzada)	1	PA	700	700
Gestión de Residuos	1	Ud.	1800,00	1.800
OTRAS MEDIDAS TRANSVERSALES				
Señalización con elementos visibles de los accesos, las zonas de ocupación temporal, las zonas de depósitos de materiales, los estacionamientos de maquinaria y en general todas las áreas de trabajo	1	PA	2.500	2.500
Reposición de los servicios afectados por las obras, y en particular las alambradas, accesos y redes de infraestructuras	1	PA	1.500	1.500
TOTAL				40.543

El presupuesto de la ejecución de las Medidas preventivas y correctoras contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental durante la fase de Obra asciende a CUARENTA MIL QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS.

## 10.2. PRESUPUESTO PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### 10.2.1. FASE DE OBRAS Y DESMANTELAMIENTO

Durante la fase de obras, así como del desmantelamiento, las visitas para la toma de datos y elaboración de los informes se realizarán quincenalmente durante el tiempo de ejecución de las obras, el cual se estima en 6 meses. Con carácter mensual, se remitirá un informe con las conclusiones de las labores de Vigilancia Ambiental realizadas durante las visitas.

La estimación económica para llevar a cabo el Programa de Vigilancia Ambiental para cada actuación es la siguiente:

Nº Reg. Entrada: 20259909358594. Fecha/Hora: 21/07/2025 21:04:28

 <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE SOLICITUD DE AUTORIZACION AMBIENTAL INTEGRADA</div>	Departamento:	DP
	Código No.:	ES011-DP-EIA-001
	Revisión:	X1
	Pag No.:	530 de 531

**Tabla 10-2.** Presupuesto medidas protectoras y correctoras en la fase de obra y desmantelamiento. Fuente: Elaboración propia.

MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	MEDICIÓN	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE OBRA				
Supervisión ambiental en obra. Visita semanal y redacción de informes mensuales y de final de obra	6	Mes	2.500	15.000

El presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental durante la fase de Obra y Desmantelamiento asciende a QUINCE MIL euros.

**10.2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN**


Durante la fase de explotación, se realizarán informes y seguimiento de las medidas establecidas. Los informes se redactarán con una periodicidad anual, estando firmados por un técnico competente.

La estimación económica para llevar a cabo el Programa de Vigilancia Ambiental es la siguiente:

**Tabla 10-3.** Estimación económica del Programa de Vigilancia Ambiental. Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN	MEDICIÓN	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (Euros)	IMPORTE (Euros)
PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL				
Ensayo acústico fase operacional	1	Ud.	600	600

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 530/533	

Informe preliminar suelos contaminados	1	Ud.	500	500
Memoria anual residuos peligrosos	1	Ud.	400	400
Estudio seguimiento poblaciones fauna	1	Ud.	3.500	3.500
Seguimiento efecto barrera y poblaciones presas	1	Ud.	2.500	2.500
TOTAL				7.500

El presupuesto anual del Plan de Vigilancia Ambiental durante la explotación de la planta de digestión anaerobia asciende a SIETE MIL QUINIENTOS euros.

### 10.2.3. RESUMEN FINAL

A continuación, se muestra un resumen final de los presupuestos:

**Tabla 10-4.** Resumen final del Programa de Vigilancia Ambiental. Fuente: Elaboración propia.

RESUMEN	IMPORTE (Euros)
SUBTOTAL MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	40.543
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
FASE DE OBRAS Y DESMANTELAMIENTO DE OBRA	15.000
FASE DE EXPLOTACIÓN	7.500
TOTAL	63.043

El presupuesto final asciende a un total de SESENTA Y TRES MIL CUARENTA Y TRES EUROS.

## 11. EQUIPO REDACTOR

Los responsables de la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental han sido:

- [REDACTED]
- [REDACTED]





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE  
SOLICITUD DE AUTORIZACION  
AMBIENTAL INTEGRADA

Departamento:	DP
Código No.:	ES011-DP-EIA-001
Revisión:	X1
Pag No.:	532 de 531

- [REDACTED]
- █ [REDACTED]
- █ [REDACTED]
- █ [REDACTED]
- █ [REDACTED]
- █ [REDACTED]

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 <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a> indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	DAVID GARCIA DE HERREROS POZA CERT. ELEC. REPR. B70746268	21/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEBHxGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 532/533	

## 12. ANEXOS

**ANEXO N°1.** PLANOS DEL PROYECTO

**ANEXO N°2.** BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

**ANEXO N°3.** REPORTAJE FOTOGRÁFICO

**ANEXO N°4.** ESTUDIO DE VULNERABILIDAD ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

**ANEXO N°5.** ESTUDIO DE LA REPERCUSIÓN DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000

**ANEXO N°6** PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL

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. B70746268	21/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEBHGXGNV3G9M8FHEP6Z9JM7RU9A	PÁG. 533/533

