

# PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)

Globalproyectos



Lacunza San Martín

## SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA



**PROMOTOR: BIOMETANO AUTOL S.L.**  
**EMPLAZAMIENTO: AUTOL (La Rioja)**

**ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín**  
**FECHA: Junio 2.024**  
**REF: 21/24**

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Ingeniería Agrónoma  
Profesional

4/7  
2024

VISADO: 2024000661 Exp.: E202400207

SIN VALOR CONSTRUCTIVO

Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VX180XNUWRWUJ]



**DOCUMENTACION SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN  
AMBIENTAL INTEGRADA PLANTA DE BIOMETANO Y  
BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)**

MEMORIA

PLANOS

ANEXOS A MEMORIA

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXI8QXNUWRWJ]



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE  
ARAGÓN, NAVARRA Y PAÍS VASCO



**VISADO V202400664**  
**Electrónico** Expediente nº: E202400297

**Autores**

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única coiaanpv.e-gestion.es, mediante el CSV:

**FV93VXI8QXNUWRWJ**

04/07/2024

<https://coiaanpv.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FV93VXI8QXNUWRWJ>

## MEMORIA

### 1. ANTECEDENTES

#### 1.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

#### 1.2. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES

- 1.2.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 1.2.2. INSTALACIONES
- 1.2.3. INSTALACIÓN DE TRANSFORMACIÓN Y CENTRO DE MEDIDA
- 1.2.4. MEDIO AMBIENTE, AGUAS Y ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
- 1.2.5. RESIDUOS
- 1.2.6. LEGISLACIÓN GANADERA
- 1.2.7. SEGURIDAD Y SALUD
- 1.2.8. ABONOS Y FERTILIZANTES
- 1.2.9. NORMATIVA SANDACH
- 1.2.10. NORMATIVA RELACIONADA CON LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS
- 1.2.11. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMAS ESPECÍFICAS

#### 1.3. DATOS DEL TITULAR

#### 1.4. EQUIPO REDACTOR

#### 1.5. EMPLAZAMIENTO

- 1.5.1. EMPLAZAMIENTO
- 1.5.2. VÍAS DE ACCESO A LAS INSTALACIONES
- 1.5.3. COORDENADAS GEOGRÁFICAS
- 1.5.4. DISTANCIAS RELEVANTES

### 2. DESCRIPCIÓN DETALLADA Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD, DE LAS INSTALACIONES, DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y DE LOS PRODUCTOS.

#### 2.1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD.

- 2.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD
- 2.1.2. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD
  - 2.1.2.1. CNAE
  - 2.1.2.2. IPPC
  - 2.1.2.3. EIA
  - 2.1.2.4. RAMINP. *Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas*
  - 2.1.2.5. SEVESO
  - 2.1.2.6. COV's
  - 2.1.2.7. ATEX

#### 2.1.3. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

#### 2.1.4. CALENDARIO PREVISTO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO Y FECHA DE INICIO DE LA ACTIVIDAD

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

2024  
4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



## 2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

### 2.2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO

### 2.2.2. CODIFICACIÓN DE LA OPERACIÓN DE TRATAMIENTO REALIZADA EN LA PLANTA

### 2.2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS DIFERENTES FASES DE PROCESO

- 2.2.3.1. RECEPCIÓN MATERIA PRIMA
- 2.2.3.2. PRETRATAMIENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS.
- 2.2.3.3. PASTEURIZACIÓN
- 2.2.3.4. MEZCLA Y ALIMENTACIÓN DE LA MATERIA PRIMA A LOS DIGESTORES
- 2.2.3.5. DIGESTIÓN ANAEROBIA EN DIGESTORES Y POSTDIGESTOR
- 2.2.3.6. DESULFURACIÓN DEL BIOGÁS
- 2.2.3.7. UGRADING O ENRIQUECIMIENTO DEL BIOGÁS
- 2.2.3.8. COMPRESIÓN DEL BIOMETANO PREVIA A SU INYECCIÓN O PREPARACIÓN PARA DESTINARSE COMO BIOGNL
- 2.2.3.9. TRATAMIENTO DE LA CORRIENTE OFF-GAS
- 2.2.3.10. SEPARACIÓN MECÁNICA DE LA FASE SÓLIDA Y LÍQUIDA DEL DIGESTATO
- 2.2.3.11. STRIPPING DE AMONIACO
- 2.2.3.12. ALMACENAMIENTO Y EXPEDICIÓN DIGESTATO
- 2.2.3.13. COMPOSTAJE DEL DIGESTATO SÓLIDO
- 2.2.3.14. GENERACIÓN DE CALOR. CALDERA BIOMASA
- 2.2.3.15. ANTORCHA DE SEGURIDAD
- 2.2.3.16. DESODORIZACIÓN

### 2.2.4. MEDIOS PERSONALES

### 2.2.5. HORARIO DE LA ACTIVIDAD

### 2.2.6. TRAFICO DE VEHÍCULOS Y ACTIVIDAD HUMANA

## 2.3. DIAGRAMA DE FLUJO

## 2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

### 2.4.1. ZONA DE ACCESO – CONTROL ENTRADA Y SALIDA

### 2.4.2. CERCADO PERIMETRAL

### 2.4.3. VEGETACIÓN PROYECTADA

### 2.4.4. SUPERFICIE URBANIZADA

### 2.4.5. APARCAMIENTO VEHÍCULOS

### 2.4.6. BASCULAS PESAJE CAMIONES

### 2.4.7. BALSAS

### 2.4.8. ÁREA DE RECEPCIÓN, PRETRATAMIENTO Y ALIMENTACIÓN

### 2.4.9. ÁREA DE DIGESTIÓN

2.4.10. ÁREA DE TRATAMIENTO Y ACOPIO DEL DIGESTATO

2.4.11. ÁREA DE TRATAMIENTO DE GAS

2.4.12. PUNTO DE CONEXIÓN A LA RED DE GAS

2.4.13. ÁREA DE COMPOSTAJE

2.4.14. SALA DE CALDERAS

2.4.15. SERVICIOS COMUNES

2.4.15.1. OFICINAS Y SERVICIOS

2.4.15.2. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y PUNTO LIMPIO DE  
ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

2.4.15.3. SALA PCI

2.4.16. VIALES Y PATIOS DE CAMIONES

2.4.17. SISTEMA DE CANALIZACIÓN Y VÁLVULAS

2.4.18. ANTORCHA

2.4.19. INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO

2.4.20. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

2.4.21. GRUPO ELECTRÓGENO PARA EMERGENCIAS

2.4.22. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

2.4.23. ILUMINACIÓN

2.4.24. INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO AGUA

2.4.25. CANALIZACIÓN ELECTRICIDAD

3. PRODUCTO TERMINADO Y CAPACIDAD DE LA ACTIVIDAD

3.1. CAPACIDAD DE TRATAMIENTO

3.2. PRODUCTO TERMINADO

3.3. BIOMETANO

3.4. DIGESTATO

3.4.1. DIGESTATO COMO PRODUCTO FERTILIZANTE

3.4.2. DIGESTATO CON MATERIAS SANDACH

3.4.3. DIGESTATO COMO RESIDUO

- 3.4.4. DIGESTATO PARA APLICACIÓN EN CAMPO
- 3.4.5. COMPOSTAJE EN LA PROPIA PLANTA

### 3.5. CO<sub>2</sub> LIQUIDO

---

### 3.6. AZUFRE ELEMENTAL

---

### 3.7. SULFATO DE AMONIO

---

## 4. MATERIAS PRIMAS, AUXILIARES Y CONSUMOS DE AGUA Y ENERGÍA.

---

### 4.1. MATERIAS PRIMAS

---

### 4.2. SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO MATERIAS PRIMAS

---

- 4.2.1. RESIDUOS SÓLIDOS SANDACH
- 4.2.2. RESIDUOS LÍQUIDOS SANDACH
- 4.2.3. RESIDUOS SÓLIDOS NO SANDACH
- 4.2.4. RESIDUOS PASTOSOS NO SANDACH

### 4.3. MATERIAS AUXILIARES

---

- 4.3.1. AD21
- 4.3.2. HIDRÓXIDO SÓDICO (NAOH 30%)
- 4.3.3. CARBÓN ACTIVO
- 4.3.4. ÁCIDO SULFÚRICO (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – 78%)
- 4.3.5. NITRÓGENO LÍQUIDO

### 4.4. CONSUMO AGUA

---

### 4.5. CONSUMO ENERGÍA ELÉCTRICA

---

- 4.5.1. CONSUMO ESTIMADO ENERGÍA ELÉCTRICA
- 4.5.2. CONEXIÓN RED ELÉCTRICA
- 4.5.3. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA COMPLEMENTARIA

### 4.6. BIOMASA PARA CALDERA

---

### 4.7. CONSUMO COMBUSTIBLE

---

### 4.8. OTROS CONSUMOS

---

### 4.9. RESUMEN CONSUMOS

---

## 5. ESTADO AMBIENTAL DEL LUGAR DE IMPLANTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

## 6. REPERCUSIONES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE. EMISIONES AL AIRE, AL SUELO, AL AGUA Y RESIDUOS GENERADOS

### 6.1. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

#### 6.1.1. EMISIONES CONCRETAS

- 6.1.1.1. CALDERAS BIOMASA Y BIOGÁS
- 6.1.1.2. BIOFILTRO
- 6.1.1.3. LICUEFACCIÓN DE BIOMETANO
- 6.1.1.4. LICUEFACCIÓN DE CO<sub>2</sub>
- 6.1.1.5. STRIPPING DE AMONIACO
- 6.1.1.6. ANTORCHA DE SEGURIDAD
- 6.1.1.7. CATALOGACIÓN Y DATOS DE LOS FOCOS
- 6.1.1.8. LIBRO REGISTRO FOCOS DE EMISIÓN

#### 6.1.2. EMISIONES DE FUENTES DIFUSAS

### 6.2. OLORES

### 6.3. RUIDO

### 6.4. AGUAS RESIDUALES

- 6.4.1. AGUAS PLUVIALES
- 6.4.2. AGUAS INDUSTRIALES
- 6.4.3. AGUAS FECALES

### 6.5. RESIDUOS PRODUCIDOS

## 7. IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD

## 8. PLANES, PROGRAMAS Y SEGUROS DE LA ACTIVIDAD

### 8.1. PROGRAMA DE CONTROL Y VIGILANCIA

### 8.2. PLAN DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE FUNCIONAMIENTO ANÓMALO

### 8.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL SUELO Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

### 8.4. SUSTANCIAS PELIGROSAS RELEVANTE E INFORME BASE DE SUELOS

### 8.5. ANÁLISIS DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES

### 8.6. MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

## 9. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

## 10. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

## 11. CIERRE DE LA ACTIVIDAD Y CIERRE DE LA INSTALACIÓN

### PLANOS

- 01 Ubicación
- 02 Situación
- 03 Emplazamiento. Estado actual
- 04 Planta georreferenciada. Elementos significativos
- 05 Plano superficies construidas y pavimentadas
- 06 Layout
- 07 Planta acotada
- 08 Planta de distribución de trabajos de movimientos de tierras
- 09 Secciones longitudinales. Trabajos de movimientos de tierras. Hoja 1
- 10 Secciones longitudinales. Trabajos de movimientos de tierras. Hoja 2
- 11 Secciones longitudinales. Trabajos de movimientos de tierras. Hoja 3
- 12 Acceso y recorrido hasta la instalación
- 13 Plano red de saneamiento. Aguas sanitarias y suministro de agua
- 14 Plano de saneamiento. Red hidrocarburadas y pluviales
- 15 Planta y sección balsas lixiviados y digestato líquido. Detalle balsas
- 16 Planta y sección balsa alperujo. Detalle
- 17 Alzados
- 18 Nave de recepción de materias primas. Distribución y acotada
- 19 Nave de recepción de materias primas. Alzados
- 20 Nave de recepción de materias primas. Secciones
- 21 Nave de recepción de materias primas. Medidas correctoras
- 22 Nave de separación. Distribución y superficies
- 23 Nave de separación. Alzados
- 24 Nave de separación. Secciones.
- 25 Nave de separación. Medidas protección contra incendios
- 26 Nave SANDACH y tolva estiércol. Distribución y acotada
- 27 Nave SANDACH y tolva estiércol. Alzados
- 28 Nave SANDACH y tolva estiércol. Secciones
- 29 Nave SANDACH y tolva estiércol. Medidas correctoras
- 30 Edificio de oficinas y vestuarios. Distribución y acotada
- 31 Edificio de oficinas y vestuarios. Alzados
- 32 Edificio de oficinas y vestuarios. Secciones

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



- 33 Edificio de oficinas y vestuarios. Medidas correctoras
- 34 Sala de calderas. Distribución y acotada
- 35 Sala de calderas. Alzados
- 36 Sala de calderas. Secciones
- 37 Sala de calderas. Medidas correctoras
- 38 Planta zona ATEX
- 39 Ubicación focos. Emisiones concretas
- 40 Localización focos sonoros
- 41 Almacenamiento de residuos
- 42 Iluminación exterior
- 43 Protección contra incendios. Sectorización y MPCÍ

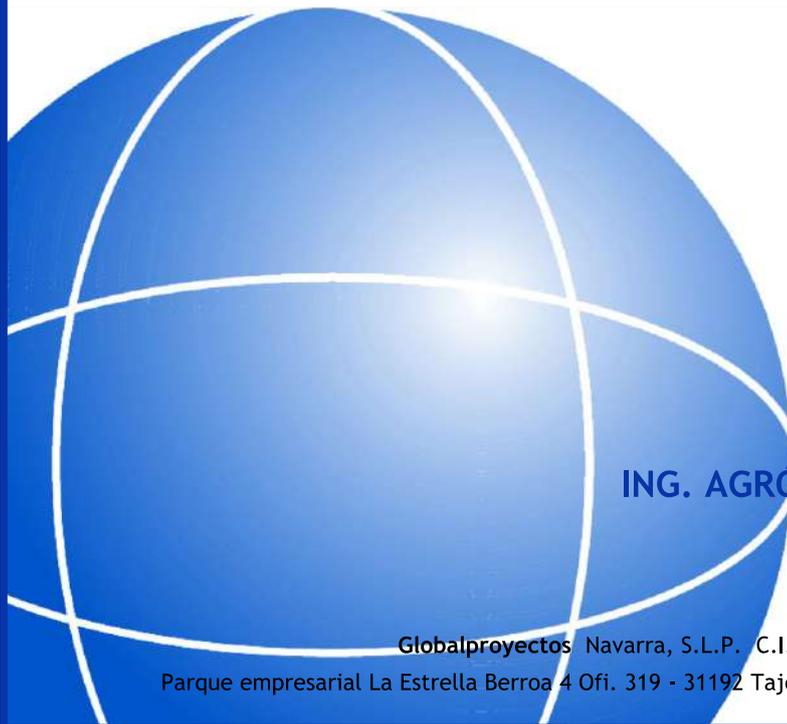
#### ANEXOS A LA MEMORIA

- A1 CEDULAS PARCELARIAS
- A2 ESQUEMAS Y DIAGRAMAS DE FLUJO
- A3 BALANCE DE MATERIA (PROCESO DE DIGESTIÓN ANAEROBIA)
- A4 LISTADO DE EQUIPOS
- A5 DESCRIPCIÓN DE MTD APLICADAS
- A6 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- A7 ESTUDIO ZONAS ATEX
- A8 MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO
- A9 PLAN DE ACTUACIÓN PARA CONDICIONES ANORMALES DE FUNCIONAMIENTO
- A10 ESTUDIO DE LOS FOCOS DE EMISIÓN DE OLORES
- A11 ESTUDIO DE LOS FOCOS DE EMISIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES
- A12 FOTOSIMULACIÓN
- A13 INFORME URBANÍSTICO
- A14 CONFIDENCIALIDAD
- A15 RESUMEN NO TÉCNICO



# MEMORIA

## *SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



**ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín**

**FECHA: Junio 2.024**

**REF: 21/24**

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



## 1. ANTECEDENTES

### 1.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

Estudiando las necesidades actuales del mercado de la energía, en concreto dentro del sector de las energías renovables, y especialmente dentro del ámbito de la valorización del biogás, y conociendo la gran problemática que existe para la gestión de los residuos ganaderos (estiércoles y purines) y de otros residuos agrarios, la empresa BIOMETANO AUTOL S.L. proyecta promover la instalación de una planta dedicada al aprovechamiento de residuos agropecuarios para la producción de biometano y biofertilizantes en el municipio de Autol (La Rioja).

La actividad que se pretende desarrollar en las instalaciones consiste en la valorización mediante tratamiento biológico de un recurso como son los residuos no peligrosos ganaderos, agrícolas y alimentarios para la producción de biometano mediante digestión anaerobia, y fertilizante orgánico de valor añadido, en forma de fertilizante líquido o como compost.

Una planta de biogás ofrece diferentes ventajas, que la hacen una actividad positiva y favorable tanto desde el punto de vista empresarial, como a nivel medioambiental y respecto a la generación de empleo, como pueden ser:

- Beneficio económico para la venta y ahorro de energía eléctrica y de calor.
- Beneficio en valor fertilizante del producto obtenido.
- Reducción de malos olores por purines.
- Reducción en la emisión de gases que causan el efecto invernadero
- Reducción del potencial contaminante de los residuos agrícolas.
- Cambio de visión del sector. Considerado como una actividad moderna y favorable para el medio ambiente.

La presente SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES en Autol, tiene por objeto cumplimentar los requisitos necesarios para su presentación ante la Consejería de Agricultura, Ganadería, Mundo Rural y Medio Ambiente de Gobierno de La Rioja, y ante cualquier otro Órgano Competente que sea necesario, para la solicitud de la Autorización Ambiental integrada (AAI).

La presente documentación contiene la información recogida en el artículo 12 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 y Decreto 29/2018, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo del Título I "Intervención Administrativa" de la Ley 6/2017 de Protección de Medio Ambiente de La Rioja.

Las características de la planta se describen en la presente memoria, en los planos y en los anexos y documentos adjuntos.

Se realiza el presente Proyecto a petición de BIOMETANO AUTOL S.L., y su objeto principal no es otro que el de reflejar en un único documento todas las características técnicas y constructivas necesarias para la obtención de la oportuna AAI.

En el presente documento se recogen las medidas necesarias para poder desarrollar la actividad proyectada con arreglo y disposiciones al programa de necesidades consensuado con la propiedad.

Además, será objeto del proyecto su presentación ante cuantos Organismos e Instituciones se considere necesario para alcanzar los fines que se consideren oportunos.

## 1.2. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES

La normativa y reglamentación que se seguirá en la realización e implantación del proyecto y la gestión de la planta de biodigestión anaerobia y producción de biometano se cumplirá en cada uno de los apartados siguientes:

Nota: no se detalla legislación sobre obras ya que esta corresponde al proyecto de obras e instalaciones.

La relación de normativa que se detalla no es limitativa y no pretende ser completa, sin perjuicio de una aplicación particular y pormenorizada que pueda hacerse de la citada normativa a las distintas unidades y procesos de ejecución de obra. El listado especifica la normativa más relevante que afecta al proyecto.

- Protección contra incendios
- Instalaciones
- Medio ambiente, aguas y administración ambiental
- Residuos
- Normativa ganadera
- Seguridad y salud
- Fertilizantes
- Normativa SANDACH
- Normativa relacionada con la producción de biogás
- Cumplimiento del CTE y otras normas específicas

### 1.2.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- CTE-DB-SI (Real Decreto 314/2006, 17 marzo) Por el que se regula la seguridad ante incendios modificado por RD 1371/2007, de 19 de octubre (BOE 23/10/2007) y corrección de errores (BOE 25/01/2008)
- Documento Básico de Seguridad de utilización y accesibilidad, DB-SUA del Código Técnico de Edificación CTE
- 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 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 12/06/17)
- Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 23/09/17)
- Real Decreto 298/2021, de 27 de abril, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
- Guía Técnica de Aplicación del Real Decreto 513/2017 RIPCI

### 1.2.2. INSTALACIONES

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto; por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. REBT.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7	2024
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]
	

- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo; Reglamento de Aparatos a Presión (MIE-AP), corrección de errores de R.D.
- Real Decreto 105/2010, de 5 de febrero; Reglamento de almacenaje de productos químicos MIE-APQ. Que modifica al Real Decreto 379/2001, de 6 de abril y al Real Decreto 2016/2004, de 11 de octubre.
- Ley 21/1992 de 16 de julio, de Industria B.O.E. Nº 176 publicado el 23/7/92.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. B.O.E. Nº 308 publicado el 23/12/09.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. B.O.E. Nº 125 publicado el 22/5/10. Corrección de errores: BOE Nº 149 de 19/6/10
- Real Decreto 559/2010, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento del Registro Integrado Industrial B.O.E. Nº 125 publicado el 22/5/10.
- Resolución de 21 de diciembre de 2012, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se modifica el protocolo de detalle PD-01 «Medición, Calidad y Odorización de Gas» de las normas de gestión técnica del sistema gasista
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores

### 1.2.3. INSTALACIÓN DE TRANSFORMACIÓN Y CENTRO DE MEDIDA

- Orden 06 de julio de 1984, por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Orden 10 de marzo de 2000, que modifica las Instrucciones Técnicas Complementarias MIERAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIERAT 17, MIE-RAT 18, MIE-RAT 19 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- REAL DECRETO 1890/2008 de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior así como con las Instrucción Técnica Complementaria EA - 01 Eficiencia Energética.

### 1.2.4. MEDIO AMBIENTE, AGUAS Y ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

- Ley 6/2017, de 8 de mayo, de Protección del Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de La Rioja.
- Decreto 29/2018, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo del Título I “Intervención administrativa” de la Ley 6/2017 de Protección de Medio Ambiente de La Rioja.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Ley de Aguas
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
Habilitación Profesional
4/7 2024
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]
 GOBIERNO AUTÓNOMO DE LA RIOJA

- 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 integrados de la contaminación.
- Real Decreto Ley 5/2004, de 27 de agosto, por el que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- 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 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 9/2005, de 14 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.
- Reglamento CE 166/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18/01/06, relativo al establecimiento de un Registro Europeo de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, por el que se modifican las Directivas 91/689/CEE y 96/61/CE del Consejo.
- Reglamento de Actividades molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, de la Presidencia del Gobierno. (BOE. 292; 7.12.61) Corrección de erratas.(BOE. 57; 7.03.62)
- Instrucciones Complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Orden de 15 de marzo de 1963, del Mº. de la Gobernación. (BOE. 79; 2.04.63)
- 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 (BOE núm. 316; 31.12.2016).

### 1.2.5. RESIDUOS

- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- 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 (BOE núm. 160; 05.07.1997).
- Decreto 39/2016, de 21 octubre, del Plan Director de Residuos de La Rioja 2016-2026.
- Decreto 152/2023, de 14 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 39/2016, de 21 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director de Residuos de La Rioja 2016-2026.
- Decreto 4/2006, de 13 de enero, regulador de las actividades de producción y gestión de residuos.
- Orden 32/2001, de 27 de diciembre de 2001, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento para la recogida y gestión de residuos no peligrosos.

### 1.2.6. LEGISLACIÓN GANADERA

- 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 637/2021, de 27 de julio, por el que se establecen las normas básicas de ordenación de las granjas avícolas
- Real Decreto 3483/2000, de 29 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.

- Real Decreto 1323/2002, de 13 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo, por el que se establece y regula el Registro general de explotaciones ganaderas. Real Decreto 1186/2006, de 13 de octubre, por el que se establecen las bases del plan de vigilancia sanitaria serológica del ganado porcino.
- Ley 7/2002, de 18 de octubre, de Sanidad Animal de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

### 1.2.7. SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre. Ley de prevención de riesgos laborales. Desarrollada: Real Decreto 171/2004, de 30 de enero.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, de disposiciones mínimas de señalización en materia de seguridad y salud.
- Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

### 1.2.8. ABONOS Y FERTILIZANTES

- 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 comercialización de los productos fertilizantes UE y se modifica los Reglamentos (CE) nº 1069/2009 y (CE) nº 1107/2009 y se deroga el Reglamento (CE) nº 2003/2003.
- Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes.
- Real Decreto 535/2017, de 26 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes

### 1.2.9. NORMATIVA SANDACH

- Reglamento (CE) 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 (DOUE número L54, de 26/02/2011), y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 1774/2002

 <p>GOBIERNO DE LA RIOJA</p>	<p>VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b></p> <p>Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNURWUJ]</p>
<p>Habilitación Profesional</p>	<p>Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA</p>
<p>4/7</p>	<p>2024</p>

- Reglamento (UE) nº 142/2011 de la Comisión, de 25 de febrero de 2011 por el que se establecen las disposiciones básicas de aplicación del Reglamento (CE) 1069/2009 (DOUE número L54, de 26/02/2011)
- Reglamento (CE) 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 y por el que se deroga el Reglamento (CE) 1774/2002 (Reglamento sobre subproductos animales) (DOUE número L300, de 14/11/2009)
- Reglamento (UE) 142/2011 de la Comisión de 25 de febrero de 2011 por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) 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 (DOUE número L54, de 26/02/2011)
- 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
- Reglamento (UE) 749/2011 de la Comisión de 29 de julio de 2011 que modifica el Reglamento (UE) 142/2011, por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) 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 (DOUE número L198, de 30/07/2011)
- Reglamento (UE) 2017/625 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2017, relativo a los controles y otras actividades oficiales realizados para garantizar la aplicación de la legislación sobre alimentos y piensos, y de las normas sobre salud y bienestar de los animales, sanidad vegetal y productos fitosanitarios, y por el que se modifican los Reglamentos (CE) número 999/2001, (CE) número 396/2005, (CE) número 1069/2009, (CE) número 1107/2009, (UE) número 1151/2012, (UE) número 652/2014, (UE) 2016/429 y (UE) 2016/2031 del Parlamento Europeo y del Consejo, los Reglamentos (CE) número 1/2005 y (CE) número 1099/2009 del Consejo, y las Directivas 98/58/CE, 1999/74/CE, 2007/43/CE, 2008/119/CE y 2008/120/CE del Consejo, y por el que se derogan los Reglamentos (CE) número 854/2004 y (CE) número 882/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 89/608/CEE, 89/662/CEE, 90/425/CEE, 91/496/CEE, 96/23/CE, 96/93/CE y 97/78/CE del Consejo y la Decisión 92/438/CEE del Consejo (Reglamento sobre controles oficiales) (DOUE número L95, de 07/04/2017)
- 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 (BOE número 277, de 17/11/2012)
- Real Decreto 894/2013, de 15 de noviembre, por el que se modifica el 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 (BOE número 281, de 23/11/2013)

### 1.2.10. NORMATIVA RELACIONADA CON LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS

- Directiva 2009/73/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural y por la que se deroga la Directiva 2003/55/CE.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
Habilitación Profesional
4/7 2024
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]


- Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Reglamento (CE) N° 1774 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de octubre de 2002, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.
- Reglamento (CE) 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 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 y por el que se deroga el Reglamento (CE) n° 1774/2002 (Reglamento sobre subproductos animales).
- Reglamento (CE) N° 185/2007 de la Comisión, de 20 de febrero de 2007, por el que se modifican los Reglamentos (CE) n° 809/2003 y /CE) n° 810/2003 en lo relativo a la validez de las medidas transitorias para las plantas de compostaje y biogás contempladas en el Reglamento (CE) n° 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (CE) N° 92/2005 de la Comisión, de 19 de enero de 2005, por el que se aplica el Reglamento 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los métodos de eliminación o a la utilización de los subproductos animales y se modifica su anexo VI en lo concerniente a la transformación en biogás y la transformación de las grasas extraídas.
- Reglamento (CE) N° 208/2006 de la Comisión, de 7 de febrero de 2006, por el que se modifican los anexos VI y VIII del Reglamento 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, en lo que se refiere a las normas de transformación para las plantas de biogás y compostaje y las condiciones aplicables al estiércol.
- Real Decreto-Ley 6/2009, de 30 de abril, por el que se adoptan determinadas medidas en el sector energético y se aprueba el bono social.
- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Plan de Energías renovables 2005-2010 (aprobado en Consejo de Ministros 26 de agosto de 2005)

### 1.2.11. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMAS ESPECÍFICAS

Las condiciones de calidad de los materiales, control y forma de ejecución se ajustarán a lo que se indica en el Pliego de condiciones del proyecto de obras. Los edificios proyectados cumplirán, una vez ejecutados, el que disponga la norma que le sea de aplicación.

Se establecen estos requisitos con la finalidad de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, teniendo los edificios que; proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que cumplan con estos requisitos básicos.

El sistema de cimentaciones y las instalaciones previstas se proyectarán en función de los resultados obtenidos en el estudio geotécnico que se llevará a cabo para la construcción de la planta.

El cumplimiento de estos requisitos mínimos en los edificios proyectados se garantizan por la aplicación de las normativas específicas, tal y como se detalla a continuación;

- Los cálculos constructivos atenderán y cumplirán el Código Técnico de Edificación de la Ley 37/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, desarrollada en el

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba Código Técnico de Edificación. Las Normas DB-SE- AE “Seguridad estructural - Acciones en la edificación”, DB-SE-A “seguridad estructural - acero” y DB-SE-C “Seguridad estructural - cimentación”, cargas de viento, la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-94 y la Norma para evitar la corrosión, preparación de superficies y métodos de recubrimiento...

- La instalación eléctrica de Baja Tensión cumplirá con el RD 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el “Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión” B.O.E. N° 224 publicado el 18/9/2002 y de sus instrucciones técnicas complementarias.
- En el caso que sea necesario la disposición de instalación de almacenaje y suministro de gasoil, está cumplirá con lo que se establece en el Real Decreto 1427/1997 de 15 de setiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI.IP-03 “Instalaciones petrolíferas para uso propio” BOE 254.
- La instalación de extinción de incendios habrá de atenerse a lo establecido en el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, el documento básico DB-SI “Seguridad en caso de Incendio”, que incluye la seguridad frente a incendios en:
  - DB-SI-1 “Propagación interior”,
  - DB-SI-2 “Propagación exterior”
  - DB-SI-3 “Evacuación de ocupantes”
  - DB-SI-4 “Detección, control y extinción del incendio”
  - DB-SI-5 “Intervención de los bomberos”
  - DB-SI-6 “Resistencia al fuego de la estructura”
- La maquinaria instalada cumplirá con el RD 1435/1992 de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas, modificado por el RD 56/1995 de 20 de enero. En consecuencia, los distintos equipos de trabajo incorporados habrán de disponer de la correspondiente marca CE.
- En la ejecución del presente proyecto será obligatorio el cumplimiento del RD 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, habiendo de realizar el contratista un Plan de Seguridad y Salud en base al Estudio de Seguridad y Salud que se realice.
- Se cumplirá lo que dispongan las Ordenanzas municipales y la normativa autonómica específica.

### 1.3. DATOS DEL TITULAR

Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L., C.I.F.: B56528813  
Domicilio social: Calle León Gencico nº 11, 2º Der, 26580 Arnedo (La Rioja)  
Persona de contacto: Alfonso Ramon-Borja Bonet (675 122 172; alfonsoborja@glide-energy.com)

### 1.4. EQUIPO REDACTOR

La redacción del presente documento la realiza el Ingeniero Agrónomo Don Francisco San Martín Ederra, colegiado N°:1015, del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y País Vasco, perteneciente a la empresa Globalproyectos Navarra S.L.P., CIF: B31948474, con domicilio social en Calle Berroa nº 4, Oficina 320, 31192 Tajonar. Teléfono: 948073301. E-mail: global@globalproyectos.com.

4/7 2024	Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
VISADO : V202400664 SIN VALOR CONSTRUCTIVO	Exp : E202400297	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]
		

## 1.5. EMPLAZAMIENTO

### 1.5.1. EMPLAZAMIENTO

A continuación se muestra una tabla resumen de las parcelas en las que se proyecta la implantación del proyecto, todas ellas ubicadas en el municipio de Autol:

POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
5	588	2.970
5	589	1.838
23	4	10.362
23	9	1.891
23	11	20.818
23	14	8.913
23	24	6.640
23	25	2.598
23	26	20.576
23	38	24.671
23	39	5.915
23	44	10.719
23	45	4.605
23	46	2.150
23	47	2.608
23	48	3.146
23	49	2.249
23	50	1.620
23	51	5.602
23	52	13.836
23	53	4.123
23	54	4.288
23	55	3.890
23	63	3.132
23	64	1.947
23	65	5.962
23	66	3.358
23	69	4.749
23	70	9.974
23	71	7.248
23	75	2.956
23	76	2.690

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
23	77	3.780
23	79	1.033
23	80	4.388
23	81	3.123
23	294	10.620
<b>TOTAL</b>		<b>230.988,00</b>

Tal y como se puede observar en los planos adjuntos, no todas las parcelas se van a ver afectadas por la implantación de las nuevas instalaciones. Las parcelas sobre las que no se actúa conservarán su estado natural y mantendrán su uso actual, preservándose la vegetación natural existente en ellas. De esta forma, se facilitará la integración paisajística de la planta en el entorno.

A continuación se presenta un listado de las parcelas donde se proyecta la ejecución de las instalaciones de la nueva planta:

POLÍGONO	PARCELA
5	588
23	38
23	44
23	45
23	46
23	47
23	48
23	49
23	50
23	51
23	52
23	53
23	54
23	55
23	63
23	64
23	65
23	66
23	69
23	70
23	71
23	75
23	76
23	77
23	80
23	81
23	294

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Habilitación  
Profesional

2024  
4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**

Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



Todas las parcelas se tratan de parcelas rústicas, destinadas al cultivo de cereal u olivos en secano, aunque algunas de ellas se encuentran como improductivas.

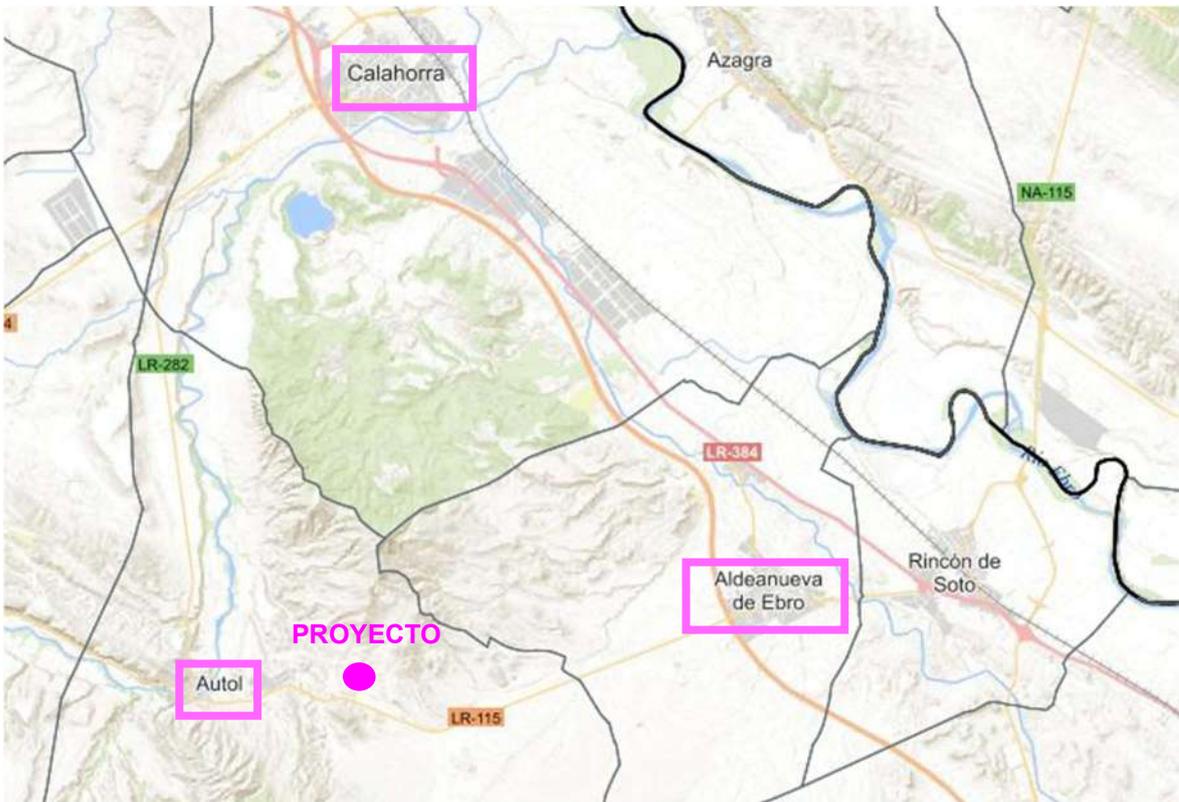
Las parcelas se ubican entre los cascos urbanos de Autol y Aldeanueva de Ebro, al este de Autol, a una distancia aproximada de 2,7 km de su zona residencial y a 6,5 km de la zona residencial de Aldeanueva de Ebro.

Se adjuntan fichas de datos catastrales de las parcelas afectadas, así como plano de ubicación de las mismas.

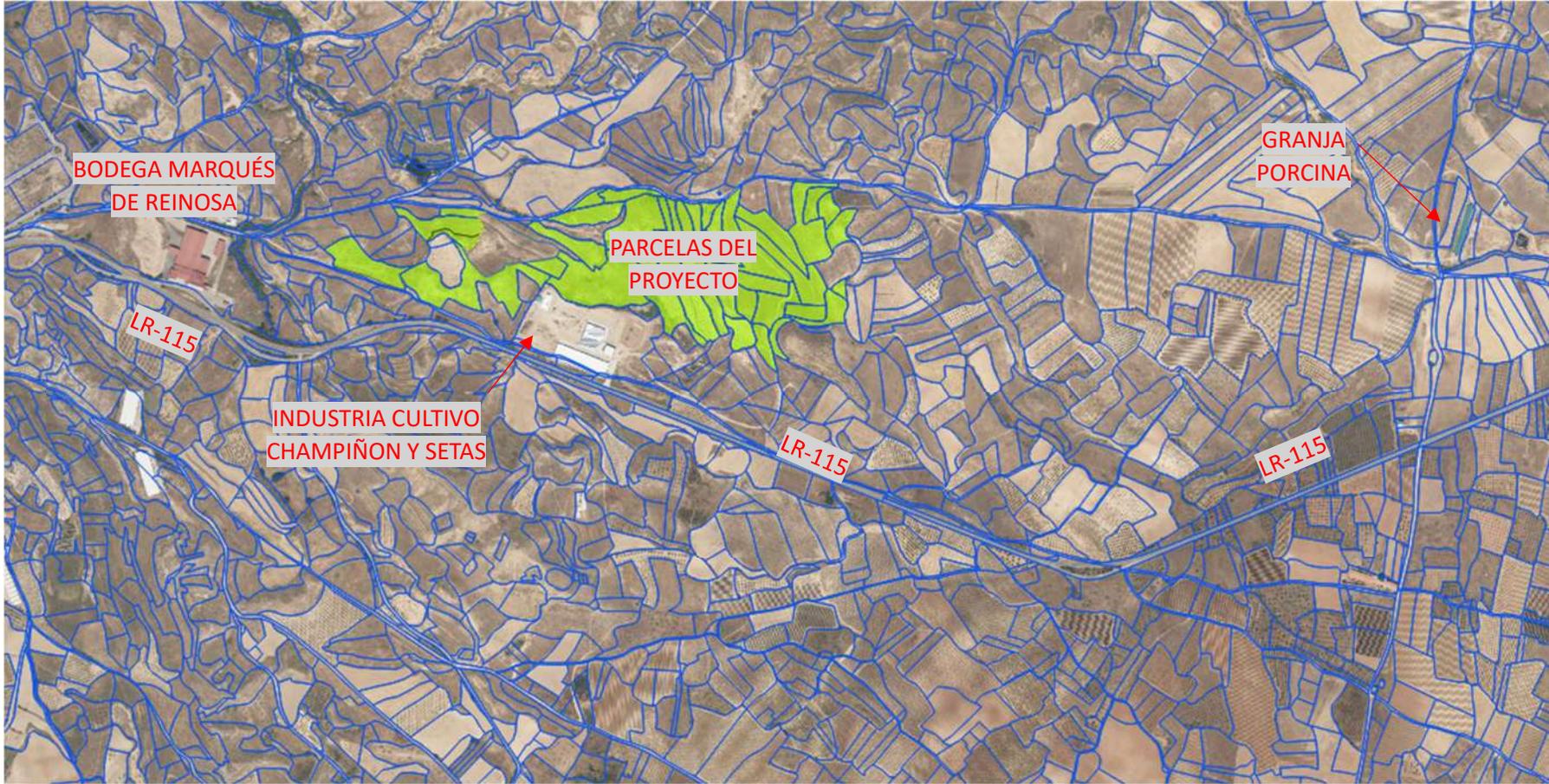
Las parcelas donde se van a ubicar las instalaciones se tratan todas ellas de parcelas de suelo no urbanizable, con pendiente descendente de este a oeste, tal y como se puede apreciar en el plano topográfico adjunto.

El acceso a la actividad se realizará desde la carretera LR-115, a través del parque empresarial de Autol y por el camino existente al norte de las parcelas y que linda con parte de ellas.

Tal y como se ha comentado, las parcelas se encuentran rodeadas principalmente de campos de cultivo en secano, principalmente cereal y olivos. Al sur de las parcelas, colindante a la parcela 26 del polígono 23, se sitúa una industria de cultivo de champiñón y setas, a una distancia aproximada de 330 metros. Asimismo, al oeste de las parcelas, a una distancia aproximada de 1,2 km, se sitúa las bodegas Marqués de Reinosa, que junto a sus instalaciones cuenta con un punto de suministro propiedad del grupo AN.



Ubicación parcelas de implantación del proyecto



Emplazamiento parcelas de implantación del proyecto



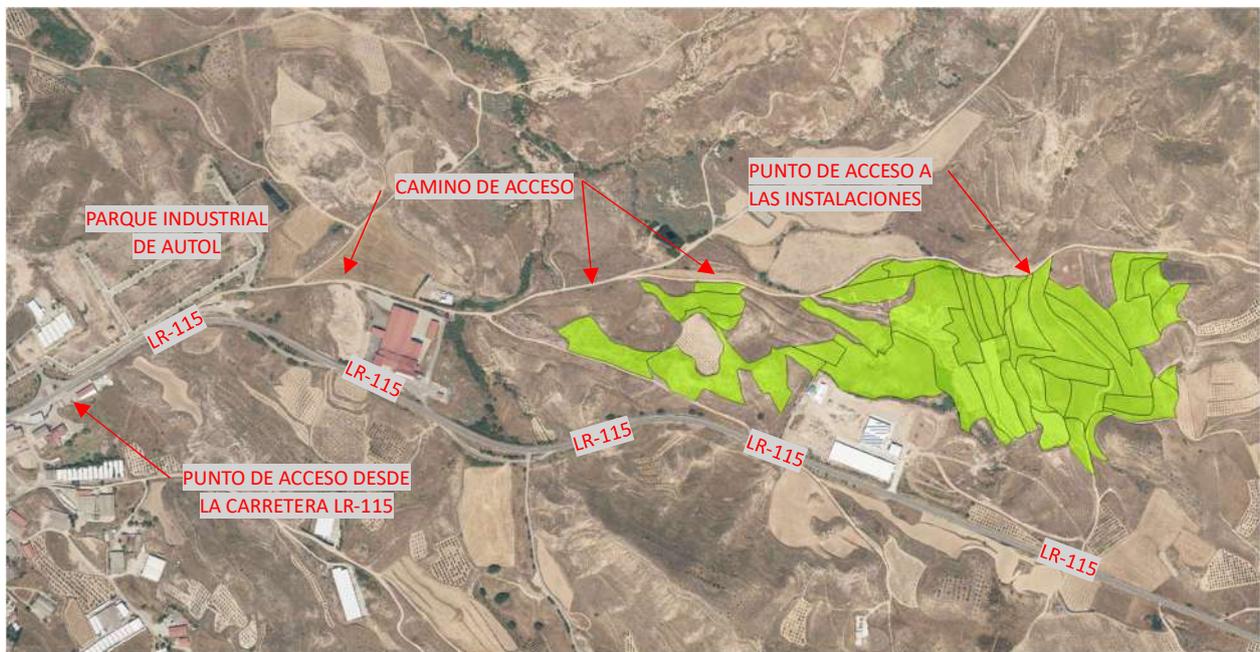
Entorno parcelas de implantación

### 1.5.2. VÍAS DE ACCESO A LAS INSTALACIONES

El acceso a la instalación se realizará a través de la parcela 52 del polígono 23 de Autol, a la que se llegará a través del camino existente (camino de Autol a Aldeanueva y Alfaro) ubicado al norte de las parcelas. A este camino se accederá desde el parque industrial de Autol, ubicado en el límite este de su casco urbano.

El punto de acceso al parque industrial de Autol se encuentra ubicado entre los puntos kilométricos 35 y 36 de la carretera LR-115, que une el casco urbano de Autol con Aldeanueva de Ebro. Este acceso es muy conveniente ya que esta carretera permite la rápida comunicación de la actividad con los municipios circundantes donde se encuentran las industrias y explotaciones que van a suministrar de materias primas a la instalación.

Además, como el acceso se realizará a través del parque industrial, no es necesario llevar a cabo ninguna actuación, estando el acceso dimensionado para su uso por vehículos pesados.



Acceso a la instalación



*Detalle el acceso desde la carretera LR-115*

El acceso desde la carretera LR-115 y la reincorporación a ella se realizará a través de una glorieta partida, ya existente, tal y como se puede apreciar en las siguientes imágenes.



*Fotografía del acceso desde la carretera LR-115 a través de una glorieta partida*

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]





Fotografía de la carretera LR-115 en dirección a Aldeanueva de Ebro



Fotografía del estado actual de la glorieta partida

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]





*Fotografía del estado actual de la glorieta partida*

Tal y como se puede apreciar en las fotografías, la carretera LR-115 se encuentra asfaltada y presenta una anchura de vial de 7 metros aproximadamente, con arcén y marcas viales de señalización horizontal central y lateral, y cuneta en tierras de ambos sentidos.

Desde el desvío de la carretera LR-115 y hasta el parque industrial, el acceso se encuentra asfaltado y cuenta con dos carriles, uno por cada sentido.



*Fotografía del estado actual del acceso*

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]





Fotografía del estado del acceso en la zona del parque industrial de Autol

Una vez terminada la zona del parque industrial, el acceso se realizará a través del camino que une Autol con Aldeanueva de Ebro y Alfaro. Este camino no se encuentra asfaltado, presentando un firme de zahorras y disponiendo de una anchura aproximada de entre 5 y 6 metros.



Fotografía del estado del camino de Autol a Aldeanueva de Ebro y Alfaro

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]





Fotografía del estado del camino de Autol a Aldeanueva de Ebro y Alfaro



Fotografía del estado del camino de Autol a Aldeanueva de Ebro y Alfaro

Debido al estado actual del camino, durante las obras de ejecución de las nuevas instalaciones será necesario su adecuación, facilitando así el tránsito de los vehículos que accederán a la instalación.

Señalar que se encuentra en fase de estudio informativo un proyecto para ejecutar una variante alrededor del casco urbano de Autol. Esa nueva variante atravesaría el camino de Autol a Aldeanueva de Ebro y Alfaro por el que se ha proyectado el acceso a la planta. Por lo tanto, en el

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNURWUJ]



momento en el que este proyecto se ejecutase, y la variante estuviese en funcionamiento, los vehículos utilizarían ese acceso y dejarían de transitar y acercarse al casco urbano de Autol.

### 1.5.3. COORDENADAS GEOGRÁFICAS

El centro de las parcelas donde se implantarán las instalaciones del proyecto se corresponde con las siguientes coordenadas. Se adjunta plano georreferenciado de los elementos más significativos y de los límites de las parcelas de proyecto.

UTM ETRS89 HUSO 30N

X = 585.232  
Y = 4.674.119

### 1.5.4. DISTANCIAS RELEVANTES

Se adjunta plano en el que puede apreciarse, en un radio de 5 km desde la instalación, la distancia a núcleos de población, carreteras, caminos, cursos de aguas, así como distancia a explotaciones ganaderas, mataderos, u otros elementos de interés.

Como resumen se detallan las siguientes distancias a puntos relevantes:

A núcleos de población:

- Autol (zona residencial): 2.750 m. Altura media 462 m
- Aldeanueva de Ebro (zona residencial): 6.490 m. Altura media 343 m
- Calahorra (zona residencial): >9.000 m. Altura media 358 m

A cauces de agua:

- Rio Cidacos: 2.700 m

A vías de comunicación relevantes:

- Carretera LR-115: 330 m
- Carretera LR-282: 3.420 m
- Cañada Real de Ordoyo: 1.660 m

A otros puntos:

- Vallondo S.L. (cultivo de setas y champiñón): 303 m
- Bodegas Marqués de Reinoso: 1.230 m
- Granja porcina: 1.710 m

Como puede observarse, la ubicación elegida para la planta se encuentra distante de todos estos puntos, no habiendo ningún punto relevante cercano y situándose la zona residencial más cercana a más de 2,5 kilómetros.

## 2. DESCRIPCIÓN DETALLADA Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD, DE LAS INSTALACIONES, DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y DE LOS PRODUCTOS.

### 2.1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD.

#### 2.1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD

La actividad desarrollada consiste en el tratamiento y valorización de subproductos animales y vegetales, así como de residuos de la industria alimentaria de la zona, para producir mediante un proceso de digestión anaerobia, tres productos: biometano, digerido con valor fertilizante y CO<sub>2</sub> biogénico. Los tres productos obtenidos se utilizarán principalmente en el área geográfica del proyecto.

La actividad, en líneas generales se basa en el aprovechamiento de recursos agrarios y ganaderos, tales como deyecciones animales (estiércoles, purines y gallinaza), restos agrícolas procedentes de laboreo y recolección (pajas, restos de hortalizas), y otros residuos tales como alperujos, para mediante un proceso de digestión anaerobia producir biometano, un gas renovable.

La empresa recogerá las deyecciones generadas en las diversas explotaciones ganaderas vecinas y el resto de materias primas (paja, alperujo, etc.), que serán tratados posteriormente en digestores anaeróbicos. En ellos, la materia orgánica se descompondrá en agua, minerales y biogás. Los residuos gestionados serán de cercanía y serán recogidos en torno a 40 km alrededor de la actividad.

Todas las materias primas, excepto el alperujo, serán sometidas a un proceso de pretratamiento, consistente en su trituración. Además, los residuos de origen SANDACH se someterán a un proceso de pasteurización para mejorar las propiedades del digestato obtenido.

Una vez pretratadas, las materias primas serán introducidas en los digestores donde se produce una descomposición biológica en ausencia de oxígeno mediante la acción de microorganismos y a temperatura controlada, que transforman gran parte de la materia orgánica en biogás, agua y digestato, un material clasificado como fertilizante, que puede utilizarse para su aplicación agronómica o, para una vez separado en fase, destinarse al compostaje mezclado con otros sustratos.

El biogás generado se someterá a un proceso de desulfuración, para la eliminación de los compuestos derivados del azufre, a un secado para eliminarle el agua y a un filtrado o upgrading a fin de que cuente con las características necesarias para su inyección a la tubería de la red de gas natural. Según la demanda, la promotora también prevé la presencia de una línea de licuefacción y mayor purificación del biometano que permitirá su distribución en camiones cisterna.

El digestato obtenido se someterá a un proceso de separación de fases, para aumentar su valor añadido y facilitar su posterior aplicación a campo. Con esta separación en fase sólida y líquida, se obtiene un digestato sólido y un digestato líquido, ambos productos aptos para utilizarse como fertilizantes para su aplicación en campo. En caso necesario, la promotora prevé el tratamiento del digestato líquido mediante una técnica de stripping de amoníaco para reducir su contenido en nitrógeno, obteniéndose como producto sulfato de amonio. Además, el digestato sólido, en función de la demanda y de las características obtenidas, podrá ser compostado mediante un proceso aerobio de tratamiento de residuos.

## 2.1.2. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

### 2.1.2.1. CNAE

Dentro de la clasificación de actividades económicas CNAE-2009, la planta de digestión anaerobia y producción de energía se ubica dentro de dos actividades:

- Actividad principal: Gestión de residuos agropecuarios. Que se asimila a la clase 3821-Tratamiento de residuos no peligrosos
- Actividad secundaria: producción de energía. Que se asimila a la clase 3521-Produccion de gas.
- Actividad secundaria: recuperación y licuefacción de CO2. Que se asimila a la clase 2011-fabricacion gases industriales.
- Actividad secundaria: recuperación y licuefacción de azufre. Que se asimila a la clase 2013-fabricacion de otros productos básicos de química inorgánica.
- Actividad secundaria: producción de sulfato de amonio. Que se asimila a la clase 20.15 – fabricación de fertilizantes y compuestos nitrogenados.

### 2.1.2.2. IPPC

De conformidad a lo dispuesto en la Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifica la Ley 16/2002 de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y en lo establecido en el 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, la actividad quedaría incluida dentro del Anejo 1 del Real Decreto:

*“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;”*

Por lo que el proyecto estará sometido a AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA.

### 2.1.2.3. EIA

La actuación, promovida por BIOMETANO AUTOL S.L., se encuentra incluida en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (actualizado 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), entre los supuestos recogidos en los supuestos recogidos en el Anexo II, Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2.ª, Grupo 9. Otros proyectos, en concreto en el apartado:

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

Por lo que el proyecto estará sometido a EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA.

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
2024/4/7  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  
AGENCIAS AUTÓNOMAS DE LICENCIACIÓN

#### 2.1.2.4. RAMINP. Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas

La actividad que nos ocupa queda sometida al Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, siendo clasificada como una actividad "molestas, insalubres, nocivas o peligrosas".

#### 2.1.2.5. SEVESO

Para determinarse la aplicación del 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 se comprueba si alguna de las sustancias presente en la actividad se encuentra incluidas en las tablas del anexo I.

##### TABLA PARTE 1

La actividad únicamente contará con metano como sustancia a considerar para este estudio. El metano es un gas inflamable categoría 1. La presencia de metano en la planta puede considerarse dentro de las cúpulas o gasómetros de los digestores, siendo el resto de volúmenes a considerar, despreciables en comparación.

Para el cálculo de la cantidad máxima presente en las instalaciones se toma el volumen de capacidad de dichas cúpulas o gasómetros, que atendiendo a su geometría (entre 1/2 y 1/5 de circunferencia), será de 15.000 m<sup>3</sup>, entre los cuatro digestores y el postdigestor.

Consideramos que de este gas presente en las cúpulas, el 60% es metano y el resto CO<sub>2</sub>, que no es sustancia de peligro detallada en normativa, por lo que tendríamos 9.000 m<sup>3</sup> de metano.

Atendiendo a una densidad del gas metano en condiciones normales que es a la que se encuentra en los gasómetros de 0,657 kg/m<sup>3</sup>, se tendrían 5,91 t de metano.

Los umbrales establecidos en la parte uno del anexo 1 y su aplicación se detalla a continuación:

DENOMINACIÓN	Categoría anexo 1 parte 1 RD 840/2015	Capacidad actividad	Umbrales parte 1 Anexo 1	Aplicación
Metano	P2 gases inflamables	5,91 t	10-50 t	NO

Como puede observarse, en ningún caso las sustancias llegan al umbral de requisitos para nivel inferior, por lo que la actividad no estaría afectada por la normativa SEVESO.

##### TABLA PARTE 2

En la actividad no existe almacenamiento de este gas, ya que es una producción en línea. Según el gas va purificándose, a la salida del upgrading este se inyecta a red, no existiendo almacenamiento de biogás en la planta. Podría haber presencia de gas en la tubería de inyección, pero se considera despreciable.

Sin embargo, la planta contará con una línea para destinar el biometano a bioGNL, en cuyo caso deberá pasar por una etapa de polishing o enriquecimiento hasta un 99,5% en metano para su comercialización mediante cisternas de carga de GNL. Para este proceso, se contará con un depósito de 80 m<sup>3</sup>, donde se almacenará el gas para su carga en los camiones.

Atendiendo a una densidad del bioGNL de 400 kg/m<sup>3</sup> en las condiciones de almacenamiento, la planta almacenará 32.000 kg.

Ambos gases pertenecen al grupo 18, Gases inflamables licuados de las categorías 1 ó 2 (incluido el GLP) y gas natural.

DENOMINACIÓN	Capacidad actividad	Umbrales parte Anexo 1	2 Aplicación
Biogás inyección	0	50-200 t	NO
BioGNL	32.000 kg	50-200 t	NO

La cantidad de biogás para inyección y de bioGNL no llega al umbral de requisitos para nivel inferior, por lo que la actividad no estaría afectada por la normativa SEVESO.

Dado que en ambas partes no se llega a al umbral de requisitos para nivel inferior, se puede concluir que la actividad no estaría afectada por la normativa SEVESO.

### 2.1.2.6. COV's

En cuanto a lo establecido en el Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades, la actividad de aprovechamiento de residuos agropecuarios para producción de biometano y biofertilizantes no se encuentra incluida en su ámbito de aplicación.

### 2.1.2.7. ATEX

La actividad proyectada presenta riesgo de sufrir explosiones e incendios en sus instalaciones, por lo que contara con zonas clasificadas como Zonas ATEX, atendiendo y cumpliendo con la normativa de aplicación:

- Real Decreto 400/1996 relativo a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas [Trasposición de la Directiva 94/9/CE (ATEX-100).
- 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)]
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Se adjunta como anexo (Anexo A7) un Estudio de las zonas ATEX de la instalación.

### 2.1.3. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Se ha procedido a solicitar informe de compatibilidad urbanística al Ayuntamiento de Autol. Con fecha 14 de mayo de 2023, el Arquitecto D. Jesús Martínez González, como Asistencia Técnico-Urbanística del Excmo. Ayuntamiento de Autol, emitió informe favorable al respecto, siendo la actividad compatible con el régimen urbanístico vigente. Se adjunta copia del informe.

En dicho informe se establecen las siguientes conclusiones:

- *La zona de actuación pertenece a la clasificación de Suelo No Urbanizable Genérico sin protección específica, según el PGM de Autol. Dicho suelo corresponde al Suelo No Urbanizable Genérico de la Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja.*

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNURWUJ]  


- *Atendiendo al art. 36 de la DPSNU “Actividades y usos autorizables y prohibidos en Suelo no urbanizable genérico (SNUG)”, la actividad de aprovechamiento de residuos y producción de biometano, está englobada dentro de las actividades y usos autorizables condicionados para el SNUG y más concretamente englobadas en las actividades descritas en el apartado e) del punto 2 del citado artículo 36, “Construcciones e instalaciones vinculadas a actividades industriales: instalaciones o construcciones industriales de producción de energía”.*
- *Consideramos que será preceptiva la autorización de la Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja (C.O.T.U.R.)*

Como parte del trámite de solicitud de la Autorización Ambiental Integrada y Evaluación de Impacto Ambiental se procederá a solicitar la autorización de la Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja, aportando para ello la documentación recogida en el Anexo IV y un estudio de integración paisajística según lo establecido en el artículo 88 de la Directriz.

A continuación se procede a justificar la normativa urbanística que es de aplicación al presente proyecto:

*DIRECTRIZ DE PROTECCIÓN DEL SUELO NO URBANIZABLE DE LA RIOJA (aprobado por el Decreto 18/2019, de 17 de mayo, por el que se aprueba la Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja – BOLR núm. 65 de 29 mayo de 2019)*

Según esta normativa y según lo que se ha señalado en el informe de compatibilidad urbanística, las parcelas donde se van a situar las instalaciones del proyecto se encuentran categorizadas como Suelo No Urbanizable Genérico.

**ANEXO. VOLUMEN I DIRECTRIZ DE PROTECCIÓN DEL SUELO NO URBANIZABLE DE LA RIOJA**

## **TÍTULO II. REGULACIÓN DE ACTIVIDADES Y USOS AUTORIZABLES Y PROHIBIDOS**

### **CAPÍTULO I. ACTIVIDADES Y USOS AUTORIZABLES Y PROHIBIDOS EN ESPACIOS DE ORDENACIÓN**

#### **Artículo 36. Actividades y usos autorizables y prohibidos en Suelo no urbanizable genérico (SNUG)**

*Dentro de las áreas no incluidas en los anteriores espacios de ordenación el régimen de actividades y usos autorizables y prohibidos será el que se detalla a continuación, excepto para los terrenos ubicados en este espacio, que queden dentro de la zona de servicio aeroportuario y afecciones acústicas del Plan Director del Aeropuerto Logroño-Agoncillo, en los que solo será autorizable el uso público aeroportuario:*

#### **1. Actividades y usos autorizables:**

*a) Actividades relacionadas o vinculadas a la utilización racional de los recursos vivos: desmontes, aterrazamientos y rellenos; cercas o vallados de carácter cinegético; casetas rurales; obras e instalaciones anejas a la explotación; obras e instalaciones destinadas al cultivo de hongos y setas; instalaciones pecuarias; obras e instalaciones para la primera transformación de productos de la explotación; instalación o construcción de invernaderos y viveros; piscifactorías; infraestructuras de servicio a la explotación agropecuaria; instalaciones o construcciones relacionadas con la defensa y el mantenimiento del medio natural.*

*b) Movimientos de tierras y actividades extractivas: graveras; canteras; minas; infraestructuras de servicio a la actividad extractiva.*

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacioncoitaanpv.e-gestiones [FV93VX18OXNUWRWUJ]

c) *Obras públicas e infraestructuras en general, así como las construcciones e instalaciones vinculadas a su ejecución, mantenimiento y servicio: instalaciones provisionales para la ejecución de la obra pública; instalaciones o construcciones para la conservación y mantenimiento de la obra pública; instalaciones o construcciones al servicio de la carretera; instalaciones o construcciones del sistema general de abastecimiento o saneamiento de agua; viario de carácter general; obras de protección y regulación hidrológica; infraestructuras ferroviarias.*

d) *Actividades y servicios de carácter cultural, científico o asistencial así como instalaciones recreativas, deportivas y de ocio: construcciones o edificaciones vinculadas a la defensa nacional; cementerios; adecuaciones naturalistas; adecuaciones recreativas o parque rural; establecimientos de turismo rural y albergues turísticos; imágenes, símbolos y soportes de publicidad exterior.*

e) *Construcciones residenciales aisladas: vivienda unifamiliar autónoma.*

f) *Construcciones e instalaciones vinculadas a actividades industriales: instalaciones industriales ligadas a recursos agropecuarios; infraestructura de servicios a la instalación industrial; instalación de depósitos enterrados; actividades artesanales.*

## 2. Actividades y usos autorizables condicionados:

a) *Actividades relacionadas o vinculadas a la utilización racional de los recursos vivos: instalaciones o construcciones para alojamiento de temporeros.*

b) *Obras públicas e infraestructuras en general, así como las construcciones e instalaciones vinculadas a su ejecución, mantenimiento y servicio: instalaciones vinculadas al sistema general de telecomunicaciones; infraestructura de transporte y distribución de energía; helipuertos; aeropuertos; vertederos de residuos no peligrosos incluidos inertes y de la actividad extractiva, e instalaciones anejas; vertedero de residuos peligrosos.*

c) *Actividades y servicios de carácter cultural, científico o asistencial así como instalaciones recreativas, deportivas y de ocio: centros sanitarios especiales; centros de enseñanza y culturales ligados al medio; instalaciones deportivas en medio rural; actividades de interés regional; parques de atracciones; campamentos de turismo o «campings»; instalaciones de restauración; establecimientos hoteleros; usos turístico – recreativos en edificación existente.*

d) *Construcciones residenciales aisladas: vivienda ligada al mantenimiento y guardería de la obra pública y las infraestructuras territoriales en el medio rural.*

e) *Construcciones e instalaciones vinculadas a actividades industriales: instalaciones industriales incompatibles en el medio urbano; bodegas; instalaciones o construcciones industriales de producción de energía; instalaciones de tratamiento, recuperación y reciclado de residuos; otras instalaciones de tratamiento de residuos.*

## 3. Actividades y usos prohibidos:

a) *Actividades y servicios de carácter cultural, científico o asistencial así como instalaciones recreativas, deportivas y de ocio: construcción de apartamentos turísticos.*

La actividad que nos ocupa se trata de una instalación o construcción industrial de producción de energía, y, por lo tanto, se clasifica en el apartado e) del punto 2, siendo una actividad autorizable condicionada.

### TÍTULO III. REGULACIÓN DE CONDICIONES DE EDIFICACIÓN

#### CAPÍTULO II. CONDICIONES GENERALES DE EDIFICACIÓN Y REGULACIÓN DE SERVICIOS

##### Artículo 38. Condiciones generales para las alturas y plantas

1. Como norma general, no se permiten construcciones de altura de edificación superior a los siete (7) metros, salvo en los casos expresamente permitidos en la regulación específica del uso o actividad correspondiente.

2. La altura máxima de la edificación no podrá ser sobrepasada en ninguna de las rasantes del terreno, medida desde la cota más baja del terreno en contacto con la edificación, quedando prohibidas por encima de ésta todo tipo de construcciones a excepción de la cubierta del edificio, salvo en los casos expresamente permitidos en la regulación específica del uso o actividad correspondiente.

3. Las plantas sótano y semisótano no cuentan como número de plantas.

4. Las plantas bajas y las plantas alzadas cuentan como número de plantas

5. La planta bajocubierta cuenta como número de plantas si la altura libre en fachada es superior a un (1) metro.

La instalación no contará con plantas sótanos ni semisótanos y todos los edificios serán en planta baja. Los edificios de la actividad contarán con las siguientes alturas:

- Nave de almacenamiento de residuos: 10 metros a alero y 13 metros a cumbre
- Nave de productos SANDACH: compuesto por dos zonas:
  - o Zona tolva: 8 metros a alero y 9 metros a cumbre.
  - o Zona nave SANDACH: 10 metros a alero y 13 metros a cumbre.
- Nave almacén de separadores: 8 metros a alero y 10,1 metros a cumbre.
- Nave calderas: 6,6 metros a alero y 7,6 metros a cumbre.
- Oficinas: 3,1 metros (cubierta plana)

##### Artículo 39. Condiciones generales de las superficies

1. Con carácter general la ocupación máxima establecida será coincidente sobre rasante y bajo rasante, salvo en los casos expresamente permitidos en la regulación específica del uso o actividad correspondiente.

2. La planta bajocubierta computa la edificabilidad de aquellos espacios con uso, tanto residencial como en el resto de usos, y con altura libre superior a uno con cincuenta (1,50) metros.

3. Las plantas sótano y semisótano no computan como edificabilidad.

4. Las plantas bajas y las plantas alzadas computan edificabilidad.

5. Los espacios cubiertos exteriores en planta baja y las superficies cubiertas abiertas en plantas alzadas computarán al cincuenta por ciento (50%).

6. Se establece un índice de edificabilidad en suelo no urbanizable de cero con diez (0,10 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>s) metro cuadrado de techo por cada metro cuadrado de suelo.

7. La superficie de sótano sólo computará a efectos de ocupación, cuando supere la superficie construida en planta sobre rasante, y solamente la parte que sobrepase a ésta.

La superficie construida de la actividad será de 9.738,7 m<sup>2</sup> y la superficie total de parcelas de la actividad será de 230.988 m<sup>2</sup>. Por lo tanto, el índice de edificabilidad será de 0,042, valor inferior al máximo establecido.

#### Artículo 40. Condiciones generales de parcela, retranqueos y distancias

1. Se establece una parcela mínima en suelo no urbanizable de dos mil (2.000 m<sup>2</sup>) metros cuadrados.
2. Se establece un retranqueo mínimo en suelo no urbanizable a linderos y a caminos de ocho (8) metros.
3. En lo referente al retranqueo respecto a carreteras, ferrocarriles y cauces públicos, se estará a disposición de lo que marque la legislación sectorial correspondiente.
4. Se cumplirán en todo caso las condiciones para la no formación de núcleo de población.
5. Para garantizar la condición aislada de las construcciones en suelo no urbanizable, se guardará una distancia de cincuenta (50) metros a cualquier otra edificación.

Se dispone de una superficie de parcelas de 230.988 m<sup>2</sup>, valor superior al mínimo establecido. La distribución proyectada cumple el retranqueo mínimo a linderos y a caminos de ocho metros. En la proximidad de las parcelas no existen carreteras, ferrocarriles y cauces públicos. Y para garantizar la condición de aislada de las construcciones en suelo no urbanizable, se guarda una distancia de cincuenta metros a cualquier otra edificación.

#### Artículo 41. Condiciones generales para el abastecimiento de agua

1. El abastecimiento se resolverá mediante captaciones autorizadas por el organismo de cuenca y deberá contar con el caudal mínimo necesario para la actividad y las condiciones de potabilidad determinadas por la autoridad sanitaria competente.
2. El abastecimiento de agua deberá resolverse de forma autónoma, por lo que no podrá conectarse al sistema general de abastecimiento de la red municipal.

El abastecimiento de agua se resolverá de forma autónoma. El suministro de agua a la instalación será a través de camiones cisterna que descargarán en un depósito de agua de un volumen aproximado de 200 m<sup>3</sup>. Para el consumo de agua de los trabajadores de la planta, se instalarán dispensadores de columna de agua potable en envases de 25 litros.

#### Artículo 42. Condiciones generales para el saneamiento

1. Las aguas residuales deben verterse previa depuración de fosas sépticas o plantas depuradoras, según el carácter de la actividad que las genera.
2. Queda prohibido el vertido directo de aguas residuales a cauces públicos, barrancos o acequias.
3. El saneamiento deberá resolverse de forma autónoma, por lo que no podrá conectarse al sistema general de saneamiento de la red municipal.

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

2024  
4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO

Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



La actividad no genera ningún tipo de vertidos. Las aguas fecales serán recogidas en una fosa séptica para entrega a gestor y las aguas pluviales contaminadas serán conducidas a una balsa para su posterior reutilización en el proceso productivo.

*Artículo 43. Condiciones generales para el acceso rodado y peatonal a las edificaciones*

*1. Se prohíbe el tratamiento superficial de las zonas destinadas a acceso rodado o peatonal con pavimentos rígidos típicos de las zonas urbanizadas como el hormigón, asfalto, solados continuos, etc., salvo las zonas que, justificadamente, resulten imprescindibles para el desarrollo de la actividad.*

*2. El aparcamiento de vehículos se resolverá en el interior de la parcela, quedando prohibidas las obras de pavimentación, exterior e interiormente, salvo las imprescindibles para el servicio de la construcción o instalación.*

Se procederá a pavimentar con solera de hormigón la zona de acceso y de tránsito de vehículos para garantizar el correcto desarrollo de la actividad.

El aparcamiento de vehículos se resuelve en el interior de la parcela.

**CAPÍTULO III. CONDICIONES PARA LA IMPLANTACIÓN DE USOS Y CONDICIONES PARTICULARES DE EDIFICACIÓN**

**SECCIÓN 6. CONSTRUCCIONES O INSTALACIONES VINCULADAS A ACTIVIDAD INDUSTRIALES**

*Artículo 88. Instalaciones o construcciones industriales de producción de energía.*

*1. Será condición para la implantación de este uso, que estas instalaciones o construcciones incluyan en el proyecto a autorizar el estudio de integración paisajística previsto en la disposición adicional tercera.*

Para solicitar autorización para la implantación de la actividad, se aportará estudio de integración paisajista según lo establecido en la disposición adicional tercera.

*2. Las edificaciones de este uso tendrán las siguientes condiciones:*

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]	Habilitación Profesional
	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

	NORMATIVA	PROYECTO	CUMPLE/NO CUMPLE
Parcela mínima	10.000 m <sup>2</sup>	230.988 m <sup>2</sup>	CUMPLE
Edificabilidad máxima	0,10 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	0,042 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	CUMPLE
Superficie máxima ocupada	10 %	4,22 %	CUMPLE
Número máximo de plantas	2	1	CUMPLE
Altura máxima de la edificación	10 m	- Nave tolva estiércol y nave separación: 8 m - Nave almacenamiento de residuos y nave SANDACH: 10 m - Nave calderas: 6,6 m - Oficina: 3,1 metros	CUMPLE
Altura máxima cumbrera	13 m	- Nave tolva estiércol: 9 m - Nave de separación: 10,1 m - Nave de almacenamiento de residuos y nave SANDACH: 13 metros - Nave calderas: 7,6 metros	CUMPLE
Retranqueos a linderos	20 m	>20 m	CUMPLE
Retranqueo mínimo a caminos	20 m	>20 m	CUMPLE

3. Las líneas de evacuación deberán cumplir el régimen establecido en esta Directriz para las infraestructuras de transporte y distribución de energía.

Las líneas de evacuación cumplirán con lo establecido en la Directriz. La legalización de estas líneas se realizará de forma independiente al presente documento.

4. Las construcciones se separarán al menos cincuenta (50) metros de cualquier otra construcción.

La ubicación de las edificaciones se ha diseñado de forma que se encuentren a más de 50 metros de cualquier otra construcción.

### PLAN GENERAL MUNICIPAL DE AUTOL

Según el Plan Municipal de Autol, las parcelas donde se van a situar las instalaciones del proyecto se encuentran clasificadas como Suelo No Urbanizable Genérico sin protección específica.

### TÍTULO III SUELO NO URBANIZABLE

#### Artículo 40 – Suelo No Urbanizable Genérico sin protección específica

Es aquel que no reúne condiciones específicas de protección y según el presente Plan General Municipal tiene unos valores que hacen clasificarlo y calificarlo así, siendo inadecuados para su desarrollo urbano, por su situación, orografía y de conformidad con lo señalado en los artículos 12.3 y 13.2 de la L.O.T.U.R.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoitaanpv.e-gestiones [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

- Usos autorizables: los previstos en el P.E.P.M.A.N.R. para el Suelo No Urbanizable sin protección específica.
- Condiciones de edificación: las reguladas en las N.U.R. para los referidos usos.

## TÍTULO V PROTECCIÓN DE RECURSOS Y DEL DOMINIO PÚBLICO

Como se ha explicado anteriormente, la actividad no genera ningún tipo de vertido. La instalación contará con una fosa séptica para la recogida de las aguas fecales de los vestuarios y aseos. Estas aguas fecales serán recogidas por un gestor autorizado.

## TÍTULO VI VIBRACIONES Y RUIDOS

### Artículo 72 Instalaciones de maquinaria

*La maquinaria que se instale deberá estar perfectamente equilibrada, estática y dinámicamente.*

*El anclaje de las máquinas deberá realizarse sobre macizo suficiente para absorber las vibraciones. Para su cálculo, salvo estudio justificativo, se deberá partir de una hipótesis de carga de 15-25 veces el peso del elemento que gravite sobre él. En el caso de máquinas muy revolucionadas, se estudiarán sus dimensiones para que el número crítico de sus oscilaciones no perturbe, por su excesiva proximidad, al de revoluciones de la máquina.*

*Las máquinas de arranque violento, las que trabajan por golpes o impactos, se deberán anclar en bancadas independientes y aisladas del suelo del local por intermedio de materiales absorbentes de la vibración.*

*Todas las máquinas se situarán a una distancia mínima de un metro de los muros medianeros.*

*Los conductos por lo que discurren fluidos en forma forzada, acoplados a máquinas con órganos en movimiento, dispondrán de dispositivos de impidan la transmisión de las vibraciones generales por dichas máquinas y conductos.*

*En los conductos de agua, se impedirá que se produzcan golpes de ariete, diseñando sus elementos para que el líquido circule por ellos en régimen laminar para los gastos normales.*

Todas las maquinas a instalar para la nueva actividad cumplirán con los niveles de vibraciones máximos establecidos. Además, estarán perfectamente equilibradas, estática y dinámicamente, contando con los anclajes necesarios para ello.

Los conductos por los que discurren fluidos de forma forzada, contarán con dispositivos que impidan la transmisión de las vibraciones generales por dichas máquinas y conductos.

### Artículo 73. Limitaciones de niveles de emisión sonora.

*Las limitaciones generales de los niveles de inmisión sonora producidas por una actividad en cualquier vivienda serán:*

- De 08 a 22 horas.....30 dBA
- De 22 a 08 horas..... 25 dBA

Dada la distancia existente entre la planta y la vivienda más próxima, se prevé que estos niveles de inmisión sonora se cumplirán.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 2024/4/7  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

## 2.1.4. CALENDARIO PREVISTO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO Y FECHA DE INICIO DE LA ACTIVIDAD

La primera etapa del proceso es la solicitud de las autorizaciones ambientales y administrativas, para lo que se ha redactado la presente documentación. Una vez obtenidas, se solicitará la correspondiente licencia de obras en el Ayuntamiento de Autol. Las obras se iniciarán en el período de un mes desde la adjudicación de la licencia de obras.

Se proyecta la construcción de la planta en una única fase.

Se determina un tiempo de ejecución global del presente proyecto de 25 meses, que incluirá la tramitación medioambiental, redacción de proyectos, autorización de las correspondientes licencias, licitaciones y ejecución de obra.

Considerando que los trámites administrativos para la obtención de licencias y autorizaciones se puede alargar de media un año, y atendiendo a la fecha de presentación de la solicitud de AAI con EIA, se podría empezar las obras de ejecución del proyecto en julio de 2025, realizándose la puesta en marcha de la planta entre marzo y mayo de 2026.

En el cronograma siguiente pueden observarse detalladamente las diferentes fases de proyecto.

En este cronograma se agrupan todas las tramitaciones en un solo bloque que incluye los periodos necesarios para la obtención de la AAI, así como todas aquellas tramitaciones derivadas de la ejecución del proyecto, como los proyectos de autorización de la línea eléctrica, línea de gas, autorizaciones de carreteras, etc.

Todas estas tramitaciones se irán ejecutando y solicitando en el mismo periodo en el que se realice el procedimiento de resolución de AAI, de manera que los plazos para la concesión de todas las autorizaciones puedan reducirse.

FASES	2024												2025												2026				
	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY				
ESTUDIOS DE VIABILIDAD																													
PROYECTO TRAMITACIÓN																													
TRAMITACIÓN ESTUDIOS																													
PROYECTO EJECUCIÓN																													
CONSTRUCCIÓN																													
PUESTA EN MARCHA																													

## 2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

### 2.2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO

La actividad desarrollada consiste en el tratamiento y valorización de subproductos animales y vegetales, así como de residuos de la industria alimentaria de la zona, para producir mediante un proceso de digestión anaerobia, tres productos: biometano, digerido con valor fertilizante y CO<sub>2</sub> biogénico. Los tres productos obtenidos se utilizarán principalmente en el área geográfica del proyecto.

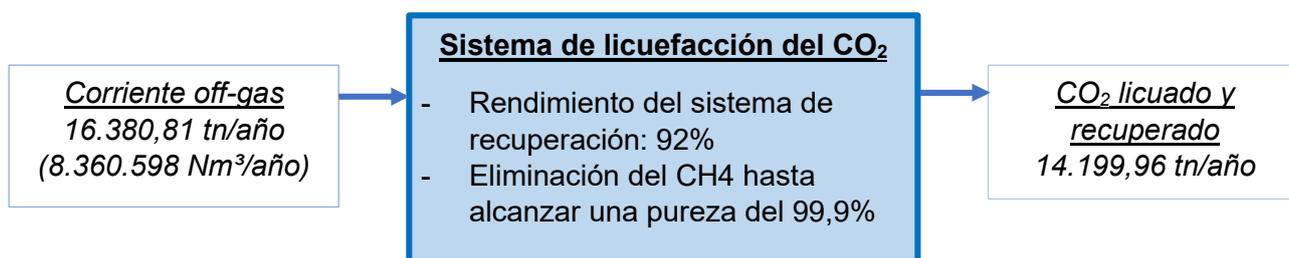
Las distintas fases del proceso productivo que tendrán lugar en la instalación serán:

- Fase 1. Control de entrada, recepción y pretratamiento de los residuos orgánicos. En esta fase se realizarán las labores de recepción de los sustratos orgánicos y su descarga en las zonas adaptadas según tipología. Además, en función del tipo de residuo, se realizarán distintas fases de pretratamiento como la pasteurización de los residuos tipo SANDACH o la trituración de la paja y los rechazos de alimentación o restos vegetales.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 2024  
 4/7  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNURWUJ]

- Fase 2. Hidrólisis, digestión y postdigestión. En esta fase del proceso se realizará el bombeo desde las líneas de entrada hacia el proceso de digestión en tres etapas: hidrólisis, digestor y postdigestor. Tras la digestión anaerobia, el biogás será enviado al área de tratamiento de gas y el digerido será enviado al área de separación para su acondicionamiento.
- Fase 3. Tratamiento del digerido. El digerido, que se obtiene tras el proceso de digestión, recibirá un tratamiento físico de separación sólido-líquido, generando dos corrientes diferenciadas por su contenido de sólidos; fracción líquida y sólida. La fracción líquida se recirculará a cabecera de planta para su reutilización en proceso y el restante podrá ser sometido a un proceso de stripping de amoníaco para reducir su contenido en nitrógeno, procediéndose a su almacenamiento en la balsa para su posterior distribución y valorización fuera de la planta. La fracción sólida será distribuida como fertilizante o se conducirá a la zona de compostaje, para su procesado aerobio.
- Fase 4. Tratamiento de gas. El biogás generado en el proceso de digestión anaerobia se almacena en los gasómetros y mediante un sistema de soplantes se enviará al sistema de desulfuración. Una vez finalizado este tratamiento, el biogás podrá seguir tres rutas: línea de purificación (upgrading), línea calor (a la caldera auxiliar de biogás) o línea antorcha (seguridad).

El CO<sub>2</sub> generado tras el upgrading será licuado para su valorización. Se estima que la corriente off-gas generada anualmente en el proceso de digestión anaerobia será de 8.360.598 Nm<sup>3</sup> (16.380,81 tn/año). Teniendo en cuenta que el sistema de recuperación de CO<sub>2</sub> tiene un rendimiento del 92% y que durante el proceso se elimina el CH<sub>4</sub> contenido en la corriente hasta alcanzar una pureza del 99,9 %, la producción anual de CO<sub>2</sub> licuado y recuperado se estima que será de 14.199.960 kg/año.



El biometano generado, tras el upgrading, será acondicionado y analizado previo a su envío hacia los diferentes destinos:

- Introducción en la red gasista (transporte). Para ello, se comprimirá hasta alcanzar la presión de la red de gas natural e inyectarlo.
- Licuefacción. Para este uso, será necesario primeramente una purificación total del gas para después su licuefacción y almacenamiento en tanque dedicado a este uso. Este producto licuado se sacará de la planta gracias a cisternas y por tanto se dotará la planta del cargadero adecuado para este fin.

Se proyecta una planta con una producción anual de 18.781.233 Nm<sup>3</sup> de biogás (10.373.681 Nm<sup>3</sup> de biometano) y 162.490 Tn de digestato total, con una generación de 14.199.960 kg de CO<sub>2</sub> líquido, 55 Tn de azufre elemental y 4.395 tn/año de sulfato de amonio.

Para una mejor adaptación a las demandas del mercado y una mayor versatilidad, los promotores del proyecto han previsto el uso de una serie de técnicas que no siempre se realizarán pero que estarán presentes en la actividad. Estas técnicas son:

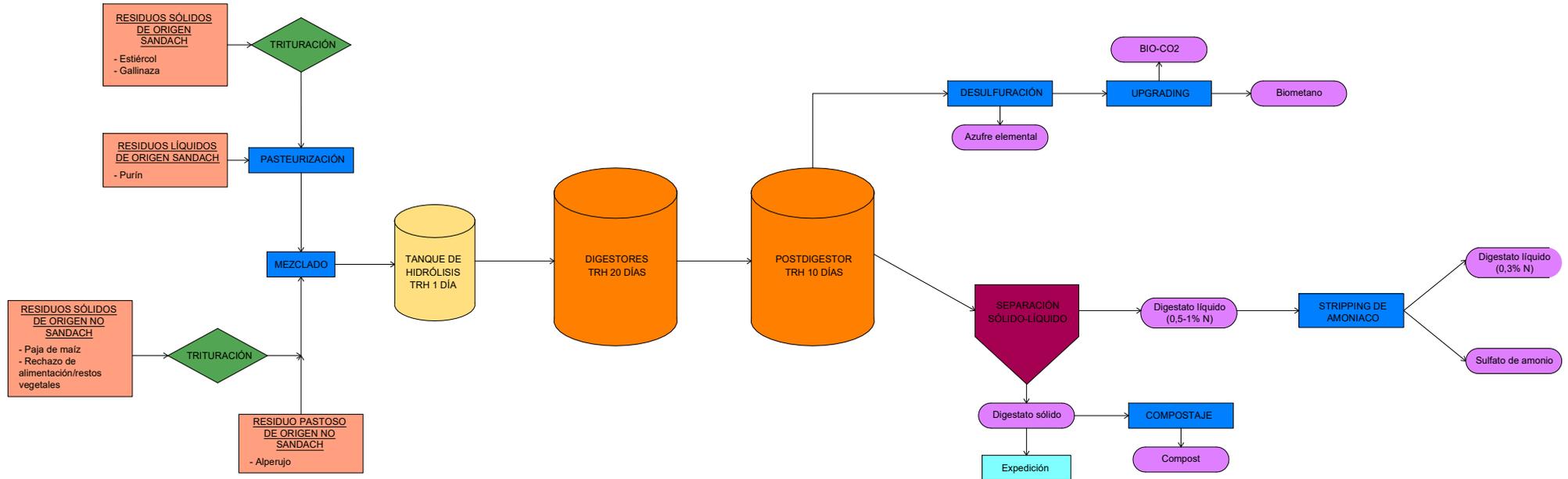
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 2024  
 4/7  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

- Licuefacción del biometano para obtener bioGNL: este proceso únicamente se aplicará en caso de que el biogás generado no sea introducido en la red gasística y quiera realizarse su distribución en cisternas.
- Stripping de amoníaco: es un tratamiento que se aplicará sobre el digestato líquido en caso de que éste no alcance las características establecidas en la normativa o con el objetivo de reducir su contenido en nitrógeno.
- Compostaje: el digestato sólido obtenido puede mezclarse con estructurantes para ser sometido a un tratamiento aerobio.

Además, los promotores prevén la pasteurización de los residuos SANDACH tratados, aunque la normativa no obligue a ello al tratarse de residuos de categoría 2, garantizando así que el producto obtenido es aún más estable.

A continuación se muestra un diagrama general de proceso de la actividad:

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]	4/7 2024	Habilitación Profesional Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
---	-------------	--



*Diagrama general de proceso de la actividad*



## 2.2.2. CODIFICACIÓN DE LA OPERACIÓN DE TRATAMIENTO REALIZADA EN LA PLANTA

En la instalación de tratamiento se realizarán las siguientes operaciones de tratamiento codificadas conforme a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Código	Operación	Proceso
R3.02	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidos el compostaje y otros procesos de transformación biológica) Digestión anaerobia	<b>Biometanización. Digestión anaerobia</b> Instalaciones de digestión anaerobia de biorresiduos y otros residuos digeribles anaeróbicamente recogidos separadamente
R03.01	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidos el compostaje y otros procesos de transformación biológica) Compostaje	Planta de compostaje. Tratamiento digestato sólido
R10.01	Tratamiento de suelos que produzca un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica a los mismos. Valorización de residuos en suelos agrícolas y en jardinería.	Enmienda de digestato líquido y sólido

## 2.2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS DIFERENTES FASES DE PROCESO

Las principales fases del proceso que se llevan a cabo en la instalación son los siguientes:

1. Recepción materia prima
2. Pretratamiento de las materias primas.
3. Pasteurización.
4. Mezcla y alimentación de la materia prima a los digestores
5. Digestión anaerobia en digestores y postdigestor
6. Desulfuración del biogás
7. Upgrading o enriquecimiento del biogás.
8. Compresión del biometano previa a su inyección o preparación para destinarse como bioGNL.
9. Tratamiento de la corriente off-gas
10. Separación mecánica de la fase sólida y líquida del digestato
11. Stripping de amoníaco
12. Almacenamiento y expedición del digestato
13. Compostaje del digestato sólido
14. Generación de calor. Caldera biomasa
15. Antorcha de seguridad
16. Desodorización

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

Habilitación  
 Profesional  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
 2024

### 2.2.3.1. RECEPCIÓN MATERIA PRIMA

La planta recibe las deyecciones procedentes de las explotaciones ganaderas en camión o cuba. El resto de los subproductos o residuos valorizados llegarán por camión. Los vehículos que transportan los residuos superarán la zona de control de entrada. Tras su paso por el vado sanitario y el arco de desinfección, se dirigirán a la báscula de pesaje donde se realizará una inspección visual del producto y se solicitarán los documentos necesarios para el control de los residuos que están entrando a la planta.

Antes de descargar se comprueba:

**A:** La documentación, fecha, origen, transportista, matrícula, código LER y peso.

**B:** Inspección visual del producto. En función del origen y el riesgo considerado por el gestor de la planta se tomará una muestra y se realizará un análisis de los valores que se determinen (pH, conductividad, etc.), guardando la muestra durante el periodo mínimo de 1 mes. Si todos los parámetros son correctos se descargará el producto en la planta.

La actividad va a contar con tres zonas de recepción en función de la categoría del residuo a tratar:

- Productos sólidos no SANDACH (paja de maíz y rechazos de alimentación o restos vegetales): se va a disponer de una nave de almacenamiento y pretratamiento, que estará dividida interiormente para la entrada por separado de los restos agrícolas de los rechazos de alimentación o resto vegetales. En esta nave también se ubicarán los equipos necesarios para el pretratamiento de las materias primas.
- Productos pastosos no SANDACH (alperujo): se trata de un producto con una marcada estacionalidad produciéndose únicamente a lo largo de un mes al año. Durante este mes, la planta modificará su operativa para asimilar la mayor cantidad de alperujo posible sin afectar a la actividad microbiana. Todo aquel alperujo que no hay sido procesado a lo largo de ese mes tendrá que almacenarse en una balsa. La balsa tendrá unas dimensiones aproximadas de 43 x 25 m de base mayor y 6 m de profundidad, con un volumen total de 2.500 m<sup>3</sup>. Para evitar emisiones no controladas de olores la balsa estará cubierta por una lona flotante impermeable de polietileno flexible (FPE).
- Productos SANDACH (estiércol de vacuno, gallinaza y purín): está compuesto por una nave de descarga para estiércol, una nave anexa de pretratamiento, dos tanques enterrados para la entrada de purines y una zona para el sistema de pasteurización.

### 2.2.3.2. PRETRATAMIENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS.

La paja de maíz, los rechazos de alimentación y los restos vegetales serán sometidos a un proceso de triturado para reducir sus dimensiones y facilitar así la posterior etapa de mezclado y digestión. Con el mismo objetivo, el estiércol y la gallinaza también serán sometidas a una etapa de triturado.

Al tratarse de productos distintos y ser líneas de trabajo distintas, la planta contará con dos trituradoras. El llenado del equipo del triturado de la línea de productos no SANDACH se realizará mediante palas cargadoras desde las zonas de almacenamiento. Sin embargo, en el caso del estiércol y la gallinaza se contará con un alimentador de sólidos.

Este equipo tiene una doble función. En primer lugar, proporciona la interfaz en la que se pueden introducir sustratos sólidos en el proceso utilizando equipos comunes de alimentación de equipos a granel, como cargadores frontales. En segundo lugar, crea una capacidad de reserva para la alimentación continua del proceso durante las horas no operativas de los operadores de planta, garantizando una operación aguas abajo homogénea, con un esfuerzo operativo reducido y con una baja demanda energética. El equipo consta de una tolva con una cinta transportadora de avance lento que corre a lo largo de la parte inferior. Esto mueve los sustratos sólidos hacia un extremo, donde se encuentra con cabezales de fresado giratorios, que aseguran una dosis constante de sustrato para el triturador. El funcionamiento del equipo es autónomo y únicamente se requiere un operador para alimentar los sustratos en la tolva cuando está vacía.



Alimentador de sólidos

El estiércol y la gallinaza una vez triturados serán mezclados con los purines para someterlos a un proceso de pasteurización.

El alperujo no será sometido a ningún pretratamiento.

### 2.2.3.3. PASTEURIZACIÓN

Aunque no es obligatorio según lo establecido en la regulación de la Unión Europea para el uso de fertilizantes, ya que se proyecta la utilización únicamente de materias primas SANDACH tipo 2, se proyecta la inclusión de una etapa previa de pasteurización.

Para llevar a cabo este proceso, se proyecta la instalación de un sistema de pasteurización compuesto por tres tanques de fibra de vidrio reforzada con un volumen de 30 m<sup>3</sup> cada uno, con agitador superior y aislamiento en donde se procederá a realizar el tratamiento térmico necesario especificado en la normativa de aplicación, que garantice una temperatura de 70°C durante una hora.

La pasteurización se realizará en un proceso continuo, que durará en total 3 horas, de ahí que sean necesarios tres depósitos, consiguiendo un caudal de 30 m<sup>3</sup>/h.

Para el calentamiento de los depósitos de pasteurización se utilizará un sistema de intercambiadores de calor de doble hélice.

Tiempo	Depósito 1	Depósito 2	Depósito 3
60 min	Llenado	Pasteurización	Vaciado
60 min	Pasteurización	Vaciado	Llenado
60 min	Vaciado	Llenado	Pasteurización

Desde la trituradora de la línea de estiércol y gallinaza y desde los tanques de almacenamiento de purín se conduce el producto hasta el sistema de pasteurización. Mediante el sistema de intercambiadores de calor proyectado, como puede observarse en la ilustración siguiente, se aprovecha la temperatura de cada fase para la reducción o aumento de la temperatura de otra fase, aprovechando al máximo el calor residual y reduciendo la necesidad de producción calorífica.

Ilustración con el flujo de pasteurización proyectado:

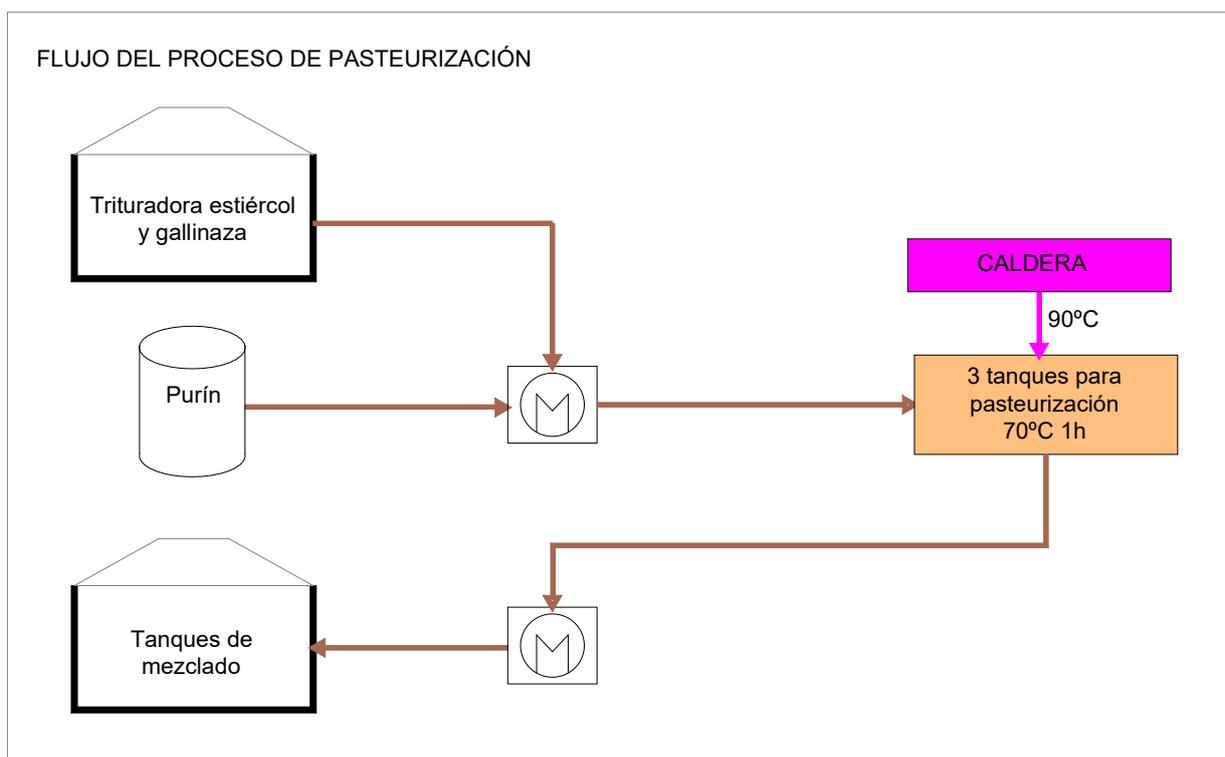


Diagrama de flujo del proceso de pasteurización

## **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

“REGLAMENTO (UE) No 142/2011 DE LA COMISIÓN 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.”

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
4/7  
2024  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]  
AGENCIAS AGRONÓMICAS DE LA RIOJA

“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 (Texto pertinente a efectos del EEE)”

Así pues, el Reglamento 2019/1009 establece:

“CMC 5: DIGESTATO DISTINTO DEL DIGESTATO DE CULTIVOS FRESCOS

3. La digestión anaerobia consistirá en una descomposición controlada de materiales biodegradables que se hará en condiciones predominantemente anaerobias y a temperaturas adecuadas para las bacterias mesófilas o termófilas. ....todas las partes de cada lote presentarán uno de los siguientes perfiles de variación de la temperatura en función del tiempo:

.....

b) digestión anaerobia termófila a 55 °C con un tratamiento que incluye la pasteurización, como se indica en el anexo V, capítulo I, sección 1, punto 1, del Reglamento (UE) nº 142/2011;

.....

d) digestión anaerobia mesófila a 37-40 °C con un tratamiento que incluye la pasteurización, como se indica en el anexo V, capítulo I, sección 1, punto 1, del Reglamento (UE) nº 142/2011”

“Anexo V, capítulo I, sección 1, punto 1, del Reglamento (UE) nº 142/2011:

Las plantas de biogás estarán equipadas con una unidad de pasteurización/higienización de paso obligatorio para los subproductos animales o productos derivados introducidos con una dimensión granulométrica máxima antes de entrar en la unidad de 12 mm, con:

a) instalaciones para controlar que se alcanza la temperatura de 70 °C durante una hora;

b) dispositivos que registren de forma continua los resultados de las mediciones de control contempladas en la letra a), y

c) un sistema adecuado para evitar un calentamiento insuficiente.

#### 2.2.3.4. MEZCLA Y ALIMENTACIÓN DE LA MATERIA PRIMA A LOS DIGESTORES

Previa a la alimentación de la materia orgánica a los digestores, una vez recibido el pretratamiento necesario en función de sus características, ésta se someterá a un proceso de mezclado para conseguir un producto homogéneo apto para el proceso.

Esta etapa se realizará en dos tanques de mezcla, con una capacidad aproximada para 785 m<sup>3</sup> de producto cada uno, con un diámetro de 10 metros y una altura de 10 metros. A estos tanques llegarán las materias primas SANDACH desde el pasteurizador, el alperujo desde la balsa de almacenamiento y el resto de las materias primas, desde la trituradora.

En estos depósitos, por la presencia de equipos agitadores, se consigue un correcto mezclado. Tras lo cual, y mediante bombeo, se transportan los productos al depósito de hidrólisis, donde se mantienen un día para iniciar el proceso de digestión.

### 2.2.3.5. DIGESTIÓN ANAEROBIA EN DIGESTORES Y POSTDIGESTOR

En esta etapa ocurre la digestión anaerobia, un proceso de descomposición biológica de la materia orgánica en ausencia de oxígeno mediante la acción en sucesivas fases (hidrólisis, acidogénesis, acetogénesis y metanogénesis) de una población heterogénea de microorganismos, transformando gran parte de la materia orgánica en gas y digestato. Este proceso consta de tres etapas: hidrólisis, digestión y postdigestión.

En la primera etapa, hidrólisis, se consigue optimizar el crecimiento de bacterias anaerobias termófilas que permiten maximizar la degradación de la mezcla para obtener una elevada concentración en polímeros sencillos, optimizando el tratamiento y valorización de los sustratos en fases sucesivas de la digestión anaerobia. Esta etapa se realiza durante una etapa de 24 horas a una temperatura de 55 grados.

La segunda etapa, digestión anaerobia, consiste en la degradación biológica de la materia orgánica de los residuos. El material hidrolizado se introducirá en los 4 digestores donde la mezcla se someterá al proceso de digestión anaerobia.

El biogás generado en los digestores es un compuesto gaseoso, compuesto principalmente por metano y dióxido de carbono que puede contener trazas de ácido sulfhídrico y oxígeno, quedará temporalmente almacenado en los gasómetros de los propios digestores hasta su posterior tratamiento, sirviendo como sistema buffer para las etapas posteriores.

El material digerido junto con un aporte de recirculado líquido se introducirá en el postdigestor donde continuará la producción de metano, aunque en menor cantidad. El biogás generado en esta etapa se almacenará en el gasómetro del postdigestor.

La materia prima que entra en los digestores se mantiene homogénea y a temperatura constante por un sistema de calefacción. En planos puede apreciarse distribución y medidas de los digestores proyectados. Sus características se describen en puntos posteriores de la presente memoria.



*Digestores anaerobios*

Llamaremos tiempo de retención hidráulica (HRT *Hidraulic Retention Time*) al ratio entre el volumen del reactor y el flujo medio de entrada, es decir, al tiempo medio que la materia orgánica está en el reactor. En líneas generales el tiempo de retención hidráulica del proceso total de digestión será de aproximadamente 31 días.

La temperatura de funcionamiento en los digestores y en el post-digestor dependerá de las concentraciones de nitrógeno, pero se ha estimado en 38°C, es decir, se tratará de un proceso mesófilo.

El 90% del biogás generado proviene de los digestores, mientras que el 10% restante proviene del postdigestor.

La tasa de carga orgánica del proceso (OLR, *Organic Load Rate*), se mide por los kg de entrada de sólidos volátiles (VS *Volatil Solids*), al día por el volumen del reactor. En este caso se estima que la tasa de carga en los digestores primarios es adecuada para el volumen de los digestores y la producción estimada.

### 2.2.3.6. DESULFURACIÓN DEL BIOGÁS

La biomasa contiene componentes de azufre a menudo en forma de sulfato ( $\text{SO}_4$ ) que se absorbe naturalmente del suelo durante la temporada de crecimiento o se origina también a partir de ácido sulfúrico o azufre elemental utilizado durante los procesos de producción industrial. El sulfato es soluble en agua y permanece en la fase líquida mientras haya aire atmosférico presente. Sin embargo, dentro del digestor anaeróbico no hay oxígeno y el sulfato se convierte en sulfuro de hidrógeno ( $\text{H}_2\text{S}$ ), que es un gas y se mezcla con el biogás. El contenido de  $\text{H}_2\text{S}$  en el biogás crudo depende de la composición de las corrientes de desechos orgánicos, los procesos de producción y el diseño y operación de los digestores anaeróbicos.

La presencia de ácido sulfhídrico ( $\text{H}_2\text{S}$ ) en el biogás resulta un problema en cuanto a la composición que se requiere del biometano para ser inyectado a red.

Por ello, el biogás generado en digestores y postdigestor será enviado al equipo de desulfuración para su acondicionamiento, eliminando los elementos corrosivos como el ácido sulfhídrico.

El principio de funcionamiento de estas tecnologías se basa en el metabolismo de ciertos microorganismos que son capaces de utilizar los contaminantes como el ácido sulfhídrico para su crecimiento, extrayéndolos del medio con una elevada eficacia y robustez. Este sistema permite eliminar el  $\text{H}_2\text{S}$  de la corriente con eficacias superiores al 99%, reduciendo al mínimo el coste de mantenimiento.

El sistema constará en dos etapas. En la primera, una torre de lavado, el  $\text{H}_2\text{S}$  contenido en el biogás es transferido a una fase acuosa. En una segunda etapa, un biorreactor en fase líquida, el  $\text{H}_2\text{S}$  se oxida a azufre elemental y una pequeña cantidad de sulfato y otras formas oxidadas de azufre. Se genera, por tanto, una pequeña cantidad de efluente líquido rico en azufre elemental. Este efluente puede ser bien valorizado directamente como azufre elemental, que tiene gran valor fertilizante, o aplicado a la etapa de compostaje según los requerimientos finales de uso. Se estima una producción anual de 55 toneladas.



Esquema de equipo de desulfuración

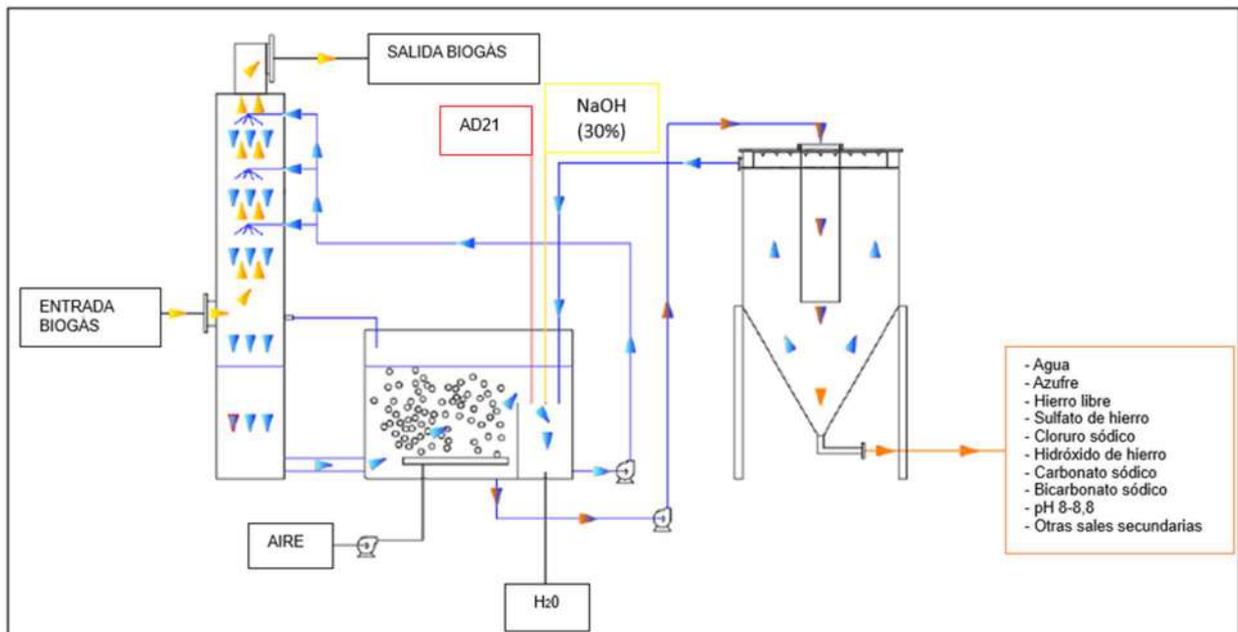


Diagrama de flujo del proceso de desulfuración

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
4/7  
2024  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  
AGENCIAS AGRICOLAS AUTÓNOMAS

AD21 es un producto que permite la absorción y neutralización de sulfato de hidrógeno contenido en el gas, una solución acuosa de tricloro de hierro y ácido carboxílico.

### 2.2.3.7. UPGRADING O ENRIQUECIMIENTO DEL BIOGÁS

El biogás desulfurizado se conducirá a una etapa de enriquecimiento o upgrading para la obtención de biometano.

Este sistema permite la purificación del biogás eliminando el CO<sub>2</sub> presente, así como eliminará su humedad, garantizando una pureza de metano entre el 95 y 99% de acuerdo con el Protocolo de detalle PD-01 "Medición, Calidad y Odorización de Gas" de las normas de gestión técnica del sistema gasista:

Propiedad	Unidad	Mínimo	Máximo
Metano (CH <sub>4</sub> )	mol %	95	-
CO	mol %	-	2
H <sub>2</sub>	mol %	-	5
Compuestos halogenados: Flúor/Cloro	mg/m <sup>3</sup>	-	10/1
Amoníaco	mg/m <sup>3</sup>	-	3
Mercurio	µg/m <sup>3</sup>	-	1
Siloxanos	mg/m <sup>3</sup>	-	10
Benceno, Tolueno, Xileno (BTX)	mg/m <sup>3</sup>	-	500
Microorganismos	-	Técnicamente puro	
Polvo/partículas	-	Técnicamente puro	

En el caso del biogás, se aceptará la inyección de biogás en la red con un contenido de O<sub>2</sub> hasta el 0,3 mol % siempre que concurren simultáneamente las siguientes circunstancias en el punto de inyección:

1. El contenido en CO<sub>2</sub> no deberá superar en ningún momento el 2 mol %.
2. El punto de rocío de agua no deberá superar en ningún momento los menos ocho grados centígrados (- 8 °C).
3. El volumen de inyección de biogás en la red de transporte troncal nunca excederá de 5.000 m<sup>3</sup>/h (en condiciones de referencia). Para volúmenes mayores y en todo caso para el resto de puntos de entrada al sistema gasista, el volumen máximo de inyección de biogás se determinará para cada caso concreto en función de la calidad y el volumen del gas vehiculado de la red a la que se conecte, por el titular de la misma y se comunicará a la Dirección General de Política Energética y Minas, al GTS y a la Comisión Nacional de Energía

Con esta etapa se consigue obtener un gas con muy bajo contenido en CO<sub>2</sub> y, en consecuencia, un poder calorífico mucho más alto que el biogás original.

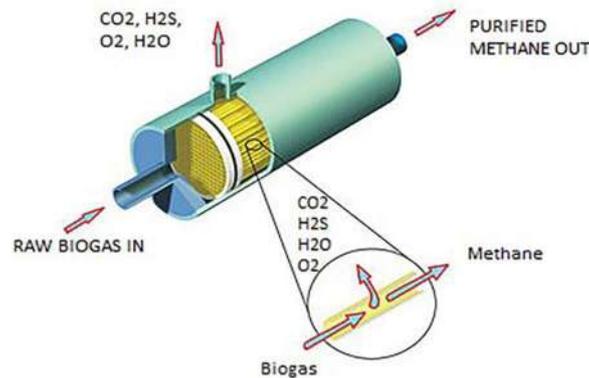
El sistema se basa en una tecnología de membranas, un proceso simple que separa el CH<sub>4</sub> del CO<sub>2</sub> por diferencia de permeación a través de materiales poliméricos de alto rendimiento, que permiten separar las moléculas según su tamaño y velocidad. El proceso se realiza en tres etapas.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  


El funcionamiento de las membranas puede verse en la ilustración siguiente. El flujo de biogás pasa a través de cientos de tubos de fibra delgada tipo espagueti con material de pared selectivo que permite la separación de dióxido de carbono, y otros compuestos en menor medida como vapor de agua, compuestos de azufre, nitrógeno, oxígeno y siloxanos.

Mientras que los compuestos no deseados ( $\text{CO}_2$ ), “escapan” a través de las paredes, y son canalizados por la chimenea, el metano purificado transita al otro extremo de los tubos donde se recoge para su inyección.

Este ciclo se repite normalmente en dos o tres pasos para obtener una calidad suficientemente alta del gas final con características de gas natural



También se elimina la humedad del gas, ya que el agua, junto al  $\text{CO}_2$ , pasa como permeado y se obtiene en el gas de cola u off-gas.



Equipo de upgrading o enriquecimiento del biogás

Por lo tanto, del sistema de upgrading saldrán tres corrientes: una con el biogás limpio con aproximadamente un 97,5% de metano (CH<sub>4</sub>) y una concentración mínima de otros gases, la cual es llamada biometano, otra corriente con el CO<sub>2</sub> separado denominada off-gas y una corriente líquida de agua procedente de la humedad contenida en la corriente de biogás a su entrada al sistema de upgrading.

### 2.2.3.8. COMPRESIÓN DEL BIOMETANO PREVIA A SU INYECCIÓN O PREPARACIÓN PARA DESTINARSE COMO BIOGNL

Una vez corroborado que el biometano cumple con todos los criterios requeridos por el protocolo de medición de calidad, para lo que se contará con un módulo de cromatógrafo, se enviará a los equipos de compresión para su acondicionamiento final en función de su uso previsto.

El biometano se podrá comprimir hasta la presión de inyección de la red de transporte (80 bar), para su posterior introducción mediante tubería estanca hasta el poste de inyección.

El punto de inyección a la red, según el condicionado facilitado por la empresa titular de la red, se ejecutará en la parcela 603 del polígono 5 de Autol (La Rioja). La legalización del punto de inyección y de la tubería que es necesario ejecutar desde la planta serán objeto de un proyecto independiente.

Cabe destacar que, previo a la inyección en la red, el biometano pasará por un módulo de inyección previsto por el propietario de la red, donde se mide el caudal y se odoriza (añadiendo tetrahidrotiofeno – THT). En caso de no cumplir con los parámetros de calidad para inyección a red medidos en el cromatógrafo, el gas es parcialmente descomprimido y enviado de vuelta a la línea de gas de baja presión en los digestores primarios.

Como alternativa a la inyección de gas, se incluye la posibilidad de destinarse a bioGNL en cuyo caso deberá pasar por una etapa de polishing o enriquecimiento hasta un 99,5% en metano (CH<sub>4</sub>) para su comercialización mediante cisterna de carga de GNL.

En esta etapa, el biometano se somete a un proceso de purificación eliminando hasta un 99,5% del CO<sub>2</sub> en la corriente de gas. Una vez acondicionado, el biometano pasará por una fase de preenfriamiento a -120° C antes del proceso de licuefacción en el intercambiador de calor del condensador, en el que el biometano se condensará y se enfriará a aproximadamente -160° C.

El medio de enfriamiento de este proceso es el nitrógeno líquido (LIN). El nitrógeno líquido se almacena en un tanque cuya presión se mantiene a aproximadamente 5 bar g. El LIN fluye desde el tanque hasta el intercambiador de calor del condensador en el que se vaporiza mientras se condensa y enfría el flujo de biometano. Luego, el nitrógeno en forma de gas pasará al intercambiador de calor de la fase de preenfriado. Los vapores de nitrógeno saldrán del intercambiador de calor a una temperatura de alrededor de 0 °C y se ventilarán a la atmósfera a través de una válvula de control.

El tanque de almacenamiento de bioGNL estará equipado con una válvula de control de presión para liberar el gas de ebullición (boil-off gas), para reducir la presión dentro del tanque y evacuar los gases incondensables como el nitrógeno y el oxígeno.

Antes de que el tanque de almacenamiento esté completamente lleno, el Bio-GNL producido debe bombearse a un contenedor de remolque de GNL, de modo que la licuefacción pueda continuar sin tener que detener el proceso.

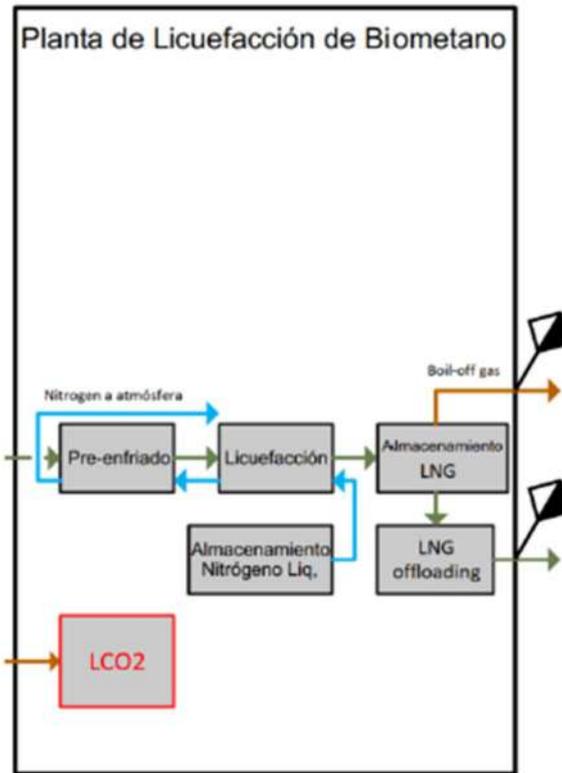
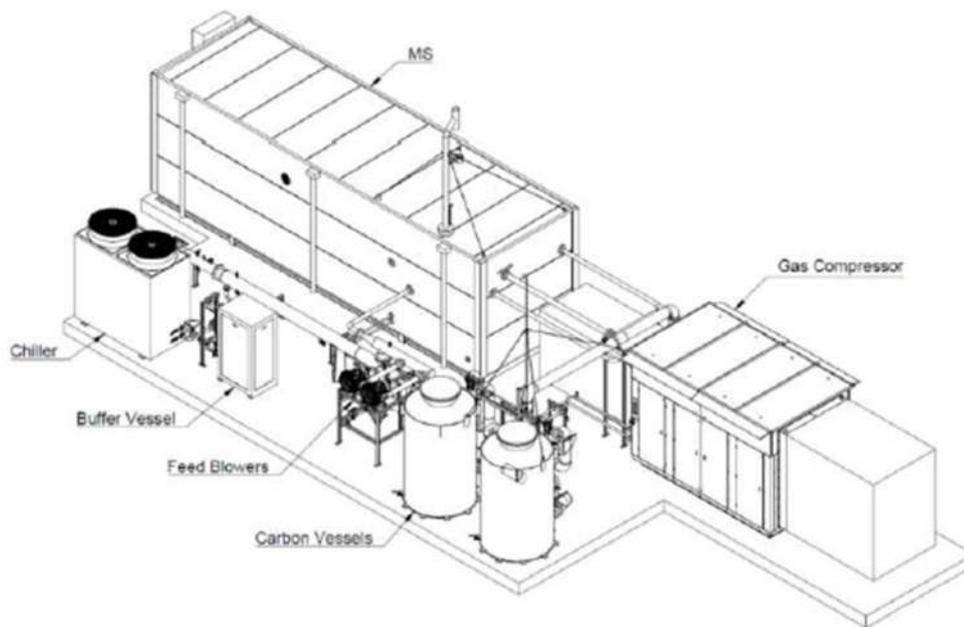


Diagrama del sistema de licuefacción del biometano



Esquema del equipo de licuefacción del biometano

Se prevé que el sistema instalado tenga capacidad para un caudal de 1.184 Nm<sup>3</sup>/h. A continuación se muestran unas tablas de las entradas y salidas previstas del sistema de licuefacción:

Entradas al Sistema de Licuefacción de Biometano			
Biometano Gas		Nitrógeno Líquido	
Medio:	BIOMETANO GAS	Medio:	LIN
Capacidad:	1.184 Nm <sup>3</sup> /h	Capacidad:	29,4 tn/día
Temperatura:	20 °C	Temperatura:	-190 °C
Presión:	10 bar g	Presión:	5 – 6 bar g
CH <sub>4</sub> :	≥ 97,5 vol%		
CO <sub>2</sub> :	≤ 2,0 vol%		
N <sub>2</sub> :	≤ 0,35 vol%		
O <sub>2</sub> :	≤ 0,15 vol%		
H <sub>2</sub> S:	≤ 1 ppmv		

Entradas previstas al sistema de licuefacción del biometano

Salidas del Sistema de Licuefacción de Biometano					
Bio-GNL		Gas de ebullición		Nitrógeno Gaseoso	
Medio:	BIO-GNL	Medio:	GAS	Medio:	GAS
Capacidad:	15,8 tn/día	Capacidad:	≤ 1% gas de entrada	Capacidad:	TBD
Temperatura:	- 160 °C	Temperatura:	-160 °C	Temperatura:	0 °C
Presión:	2 - 4 bar g	Presión:	2 – 4 bar g	Presión:	Atmosférica
CH <sub>4</sub> :	≥ 99,5 vol%				
CO <sub>2</sub> :	≤ 0,5 vol%				
N <sub>2</sub> :	≤ 0,00 vol%				
O <sub>2</sub> :	≤ 0,00 vol%				
H <sub>2</sub> S:	≤ 0 ppmv				

Salidas previstas al sistema de licuefacción del biometano

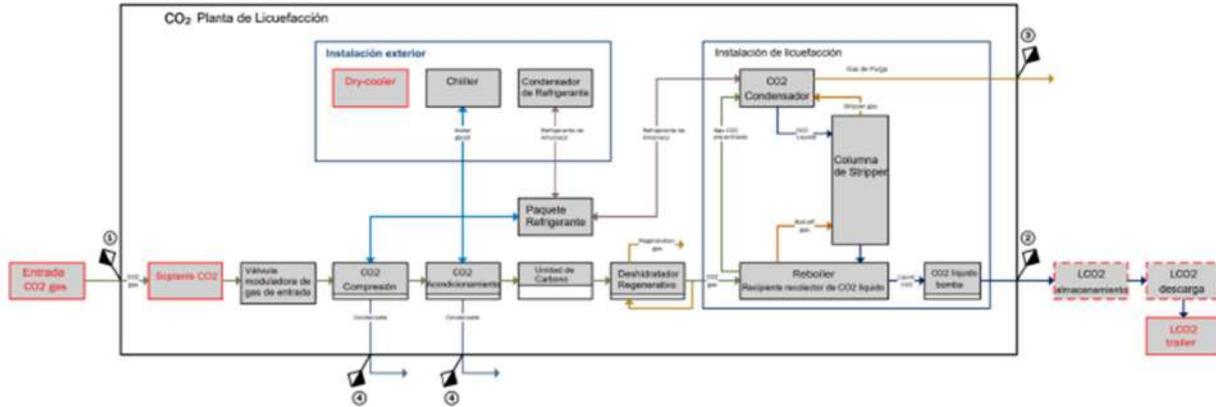
### 2.2.3.9. TRATAMIENTO DE LA CORRIENTE OFF-GAS

Como se ha señalado anteriormente, del proceso de *upgrading* del biometano se obtiene una corriente off-gas o rechazo, que estará compuesta principalmente de dióxido de carbono hasta un 99,5% CO<sub>2</sub> y será licuada para su posterior valorización. Para ello se instalará un equipo adecuado de licuefacción y su correspondiente depósito de almacenamiento.

El proceso de licuefacción consiste en un primer paso del incremento de la presión de la corriente, seguido de un proceso de secado y purificación por una unidad de carbono activo. Este módulo de purificación puede estar continuamente operando sin reemplazar el material filtrante. El paquete de refrigerante, incluido el compresor, utilizará amoníaco como refrigerante natural. Este paquete proporciona la capacidad de condensación para licuar el gas de CO<sub>2</sub> seco. El calor extraído será transferido a un condensador evaporativo y desprendido a la atmósfera en forma de vapor de agua.

El gas rico en CO<sub>2</sub> se pre-enfría primero en un reboiler y luego se condensa en LCO<sub>2</sub> en el condensador de CO<sub>2</sub>. El LCO<sub>2</sub> entra en una columna de separación donde se purifica mediante un flujo ascendente de gas de ebullición del reboiler. El CO<sub>2</sub> licuado, con una pureza superior al 99,9%, se recoge y se bombea a un tanque de almacenamiento listo para ser transferido a remolques de LCO<sub>2</sub> para su exportación.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 2024  
 4/7  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



*Diagrama del sistema de licuefacción del CO<sub>2</sub>*

El sistema ofrece un porcentaje de recuperación del CO<sub>2</sub> del 92% y tendrá un caudal de funcionamiento de 954 Nm<sup>3</sup>/h. A continuación se muestran unas tablas de las entradas y salidas previstas del sistema de licuefacción:

Entradas al Sistema de Licuefacción de CO <sub>2</sub>	
CO <sub>2</sub> Gas	Refrigerante
Medio: CO <sub>2</sub> GAS	Medio: Amoniaco
Capacidad: 954 Nm <sup>3</sup> /h	Capacidad: TBD
Temperatura: 15 - 30 °C	Temperatura: TBD
Presión: 10-200 mbarg	Presión: TBD
CH <sub>4</sub> : ≤ 0,5 vol%	
CO <sub>2</sub> : ≥ 99,5 vol%	
N <sub>2</sub> : 0,00 vol%	
O <sub>2</sub> : 0,00 vol%	
H <sub>2</sub> S: ≤ 1 ppmv	

*Entradas previstas al sistema de licuefacción de CO<sub>2</sub>*

Salidas del Sistema de Licuefacción de CO <sub>2</sub>		
CO <sub>2</sub> Líquido	Gas de purga	Agua Condesada
Medio: LCO <sub>2</sub>	Medio: GAS	Medio: AGUA
Capacidad: 1621 kg/h	Capacidad: 5 - 10% gas de entrada	Capacidad: < 0,1 m <sup>3</sup> /h
Temperatura: ≤ -22 °C	Temperatura: ≤ -22 °C	Temperatura: 0 - 15 °C
Presión: ≤ 18,5 barg	Presión: ≤ 18,5 barg	Presión: Atmosférica
CH <sub>4</sub> : ≤ 50 ppmv	CH <sub>4</sub> : ± 9,5 vol%	
CO <sub>2</sub> : ≥ 99,9 vol%	CO <sub>2</sub> : ± 81,0 vol%	
N <sub>2</sub> : 0,00 vol%	N <sub>2</sub> : ± 4,75 vol%	
O <sub>2</sub> : ≤ 30 ppmv	O <sub>2</sub> : ± 4,75 vol%	
H <sub>2</sub> S: ≤ 0,1 ppmv	H <sub>2</sub> S: ≤ 0,1 ppmv	

*Salidas previstas al sistema de licuefacción de CO<sub>2</sub>*

Se estima que la corriente off-gas generada anualmente en el proceso de digestión anaerobia será de 8.360.598 Nm<sup>3</sup> (16.380,81 tn/año). Teniendo en cuenta que el sistema de recuperación de CO<sub>2</sub> tiene un rendimiento del 92% y que durante el proceso se elimina el CH<sub>4</sub> contenido en la corriente

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Habilitación Profesional

4/7

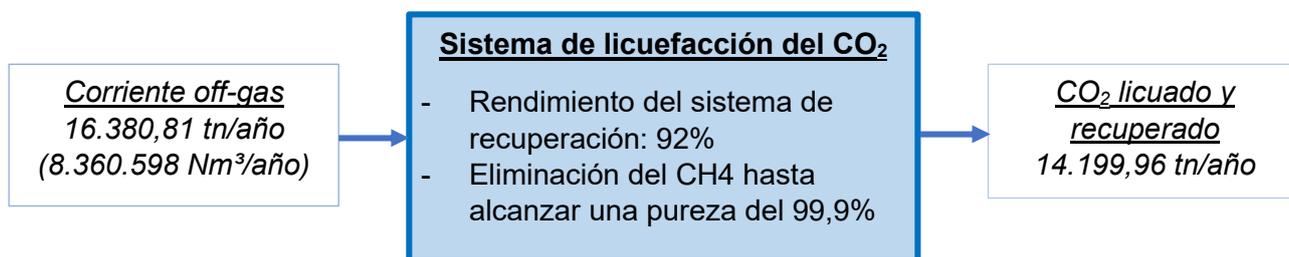
2024

SIN VALOR CONSTRUCTIVO

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

AGENCIATERRA  
AGENCIAS DE INGENIERIA

hasta alcanzar una pureza del 99,9 %, la producción anual de CO<sub>2</sub> licuado y recuperado se estima que será de 14.199.960 kg/año.



### 2.2.3.10. SEPARACIÓN MECÁNICA DE LA FASE SÓLIDA Y LÍQUIDA DEL DIGESTATO

El digerido generado, tras alcanzar el tiempo de residencia en el interior de los digestores, se enviará a la zona de tratamiento y almacenamiento de digerido. Este producto, muy rico en nutrientes como N, P y K (nitrógeno, fósforo y potasio), es muy apreciado como abono orgánico mineral para las producciones agrícolas.

La producción de digestato representa el 80% de la materia prima tratada. El 20% restante se corresponde con el biogás. De ahí la importancia que tiene el tratamiento de este coproducto y su valorización futura como fertilizante orgánico.

El digestato tiene un contenido de humedad del orden del 93%, el resto es materia orgánica y minerales. La separación de las fases sólida y líquida del digestato se realizará mediante un sistema mecánico utilizando equipos separadores de sólidos. Estos equipos funcionan por presión helicoidal haciendo pasar el digestato bruto por un sinfín o espiral de acero inoxidable a través de un tamiz filtrante de manera que se separa por un lado la fase líquida y por otro la fase sólida.

La separación en fases presenta una serie de ventajas ya que se consigue obtener un digestato sólido más compacto y denso en nutrientes al reducirse su contenido en humedad. Por ello, el digestato sólido tendrá un mayor valor económico.

Por todo ello, se ha considerado un valor añadido incluir un proceso de separación de fases del digestato dentro de la planta de digestión anaerobia. El proceso de separación en digestato líquido y digestato sólido se llevará a cabo en el interior de la denominada nave de separación.

En una primera etapa, el digerido es almacenado en un tanque pulmón de hormigón de 11 m de diámetro y 13 m de altura, con una capacidad de 1.235 m<sup>3</sup>. Se trata de un depósito buffer para evitar que en las fases posteriores del tratamiento existan variaciones en el caudal que puedan afectar a los procesos.

En una segunda etapa, se realiza la separación física del digestato que consiste en la separación del digerido en dos corrientes diferenciadas: la fracción sólida y la fracción líquida, permitiendo realizar una gestión y/o valorización independiente de ambas fracciones.

Esta separación se realizará mediante filtros mecánicos. La primera etapa de separación se realizará mediante filtros de 450 micras, que permitirán separar del digerido los sólidos más gruesos. En la segunda etapa se emplearán filtros de 25 micras para obtener una fracción líquida con sales disueltas y materia en suspensión con un tamaño inferior a las 25 micras. El rechazo

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNURWUJ]

(materia seca > 25 micras) de esta etapa se recircula nuevamente al postdigeritor para aprovechar su potencial de generación de biogás.

La fracción sólida del digerido será almacenada para su posterior distribución o en función de la demanda, pasará a ser compostada.

En el caso de que la fracción sólida no cumpla con lo establecido en la legislación vigente en materia de fertilizantes o en la reglamentación europea para la obtención de fertilizantes UE será gestionada como un residuo y será entregada a gestor autorizado, preferiblemente para su aplicación en campo con operación codificada como R10.01.

En cuanto a la fracción líquida, se recirculará a cabecera de proceso para dilución de la materia prima de entrada y el excedente, en función de sus características, podrá ser sometido a un proceso de stripping de amoníaco para reducir su contenido en nitrógeno. El digestato líquido resultante será almacenado en una de las balsas de la actividad.

Se prevé una producción de 77.518 tn/año de fracción sólida y 326.014 tn/año de fracción líquida, de las cuales 241.042 tn serán recirculadas para dilución en cabecera del proceso y 84.972 tn/año se sacarán de la planta.

		Producción (tn/año)	
<b>Digestato sólido total</b>		77.518	
<b>Digestato líquido total</b>	<b>Recirculado</b>	241.042	326.014
	<b>Extraído de planta</b>	84.972	
<b>Digestato bruto total</b>		<b>403.532</b>	

### 2.2.3.11. STRIPPING DE AMONIACO

Esta etapa es opcional y se realizará en función de las características del digestato líquido obtenido en el proceso de productivo. En caso de que el digestato líquido no cumpla con los valores de concentración de nitrógeno establecidos en la normativa para su aplicación en campo o su contenido en nitrógeno sea muy elevado, se someterá a un proceso de reducción del contenido en nitrógeno llamado stripping de amoníaco. Este proceso reducirá su contenido en nitrógeno.

El proceso de stripping de amoníaco es una técnica utilizada para eliminar el amoníaco disuelto en soluciones acuosas, como el digestato líquido producido durante la digestión anaerobia. Con esta técnica también se consigue recuperar los nutrientes valiosos presentes en el digestato.

Con esta etapa se proyecta la reducción del contenido en nitrógeno del digestato líquido desde el 0,5-1% hasta el 0,3%, aproximadamente, obteniendo como producto sulfato de amonio.

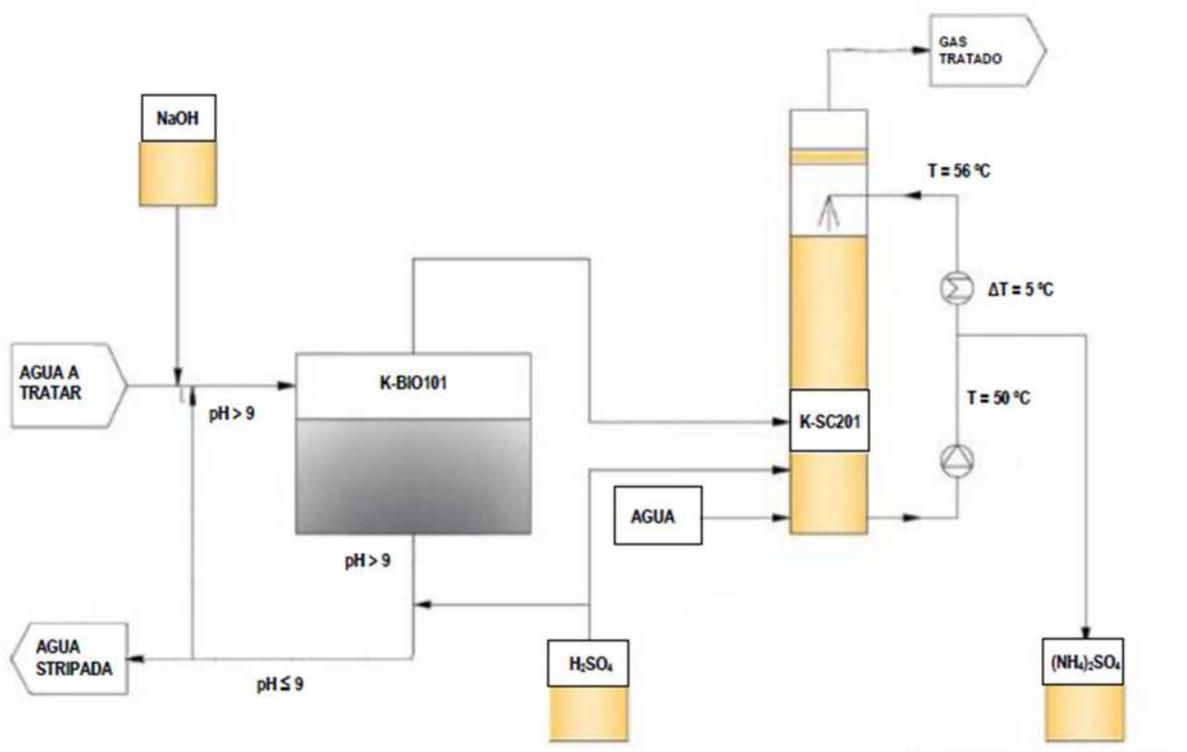
El proceso de stripping de amoníaco implica los siguientes pasos:

1. Pretratamiento del digestato líquido: antes de someter el digestato líquido al proceso de stripping, es necesario realizar un pretratamiento para ajustar su pH y reducir la presencia de impurezas que puedan interferir en el proceso.
2. Calentamiento del digestato líquido: el digestato líquido se bombea a un intercambiador de calor donde se calienta con calor procedente de la caldera de biomasa de la instalación. El aumento de temperatura facilita la liberación del amoníaco disuelto en el líquido.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93XIBOXNURWUJ]

- Transferencia del amoníaco al vapor: el amoníaco liberado del digestato líquido debido al calentamiento se transferirá al aire inyectado en el tanque mediante difusores. La alta temperatura y la presencia de aire promueven la volatilización del amoníaco, permitiendo que se separe del líquido y quedando un agua strippada con muy baja carga de nitrógeno.
- Separación del amoníaco: el aire introducido, ahora cargado con amoníaco, se dirige a una columna de destilación o torre de stripping. En esta torre, el amoníaco se separa del aire mediante una reacción química de oxidación-reducción con  $H_2SO_4$ . El aire liberado de nitrógeno se vierte a la atmósfera y se obtiene como subproducto sulfato de amonio, producto con alto valor económico dadas sus propiedades fertilizantes.

A continuación se muestra un esquema con el diagrama de flujo del proceso de stripping:



Esquema stripping de amoníaco

En el proceso se utilizan como materias primas hidróxido sódico y ácido sulfúrico, estimándose unos consumos de:

PRODUCTOS UTILIZADOS EN EL PROCESO	
Materia	Cantidad anual
NaOH al 30%	133 Tn
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> al 75%	1.270 Tn

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

Se estima que tras este proceso se obtienen 4.380 tn de sulfato de amonio ((NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) al 35%.

### 2.2.3.12. ALMACENAMIENTO Y EXPEDICIÓN DIGESTATO

Una vez el digestato se encuentra separado en las dos fases se distinguen dos procesos de almacenamiento y expedición según cada fase.

#### DIGESTATO SÓLIDO

La fase sólida, digestato sólido, se almacenará en la nave de separación, en esas pilas que los tornillos sinfín han creado automáticamente bajo ellos.

Formadas las pilas, el operario de la planta, carga este digestato sólido mediante una pala cargadora y lo trastada hasta el punto de almacenamiento en el interior de la nave, desde donde podrá ser expedido como producto o conducido a la campa de compostaje, para su tratamiento aeróbico.

La expedición del digestato sólido se realizará a granel, mediante camiones o vehículos agrícolas, que cargarán el producto y tras su paso por báscula realizarán la expedición de planta como abono orgánico.

#### DIGESTATO LÍQUIDO

El digestato líquido se almacenará en la balsa de almacenamiento de digestato líquido. Desde esta balsa, el digestato líquido podrá ser destinado a diversos usos:

- Utilizarse como agente humectante para el proceso de compostaje.
- Expedición como producto mediante camiones cisterna para su uso como fertilizante.

### 2.2.3.13. COMPOSTAJE DEL DIGESTATO SÓLIDO

Como se ha señalado anteriormente, en función de la demanda, el digestato sólido puede ser sometido a un proceso de compostaje, para lo que la planta contará con dos soleras de hormigón impermeabilizadas. La primera de ellas, situada a la cota 469, tiene unas dimensiones aproximadas de 130 x 75 metros, con una superficie total de 8.921 m<sup>3</sup>. La segunda, se situará a la cota 477, tiene unas dimensiones aproximadas de 150 x 68 metros, con una superficie total de 8.702 m<sup>2</sup>. Por lo tanto, la actividad contará con una superficie destinadas para el compostaje de 17.623 m<sup>2</sup>. Estas soleras contarán con una red de recogida de lixiviados, evitando que estos lleguen a cauce público. La ubicación de las campas y del sistema de recogida de lixiviados queda reflejada en planos.

El compostaje es un proceso biológico aerobio (con presencia de oxígeno) que, bajo condiciones de ventilación, humedad y temperatura controladas, transforma los residuos orgánicos degradables en un material estable e higienizado llamado compost, que se puede utilizar como enmienda orgánica.

El proceso de compostaje imita la transformación de la materia orgánica en la naturaleza, y permite homogenizar los materiales, reducir su masa y el volumen e higienizarlos. Este tratamiento favorece el retorno de la materia orgánica al suelo y su reinsertión en los ciclos naturales.

El proceso de descomposición se basa en la actividad de microorganismos como los hongos y las bacterias y su duración puede oscilar, dependiendo de distintos factores, como el sistema, la tecnología, la disponibilidad de espacio, etc.

El proceso de compostaje, que es un proceso termófilo, se desarrolla en dos fases: descomposición y maduración. En la primera fase, de fermentación, descomposición o etapa biooxidativa, desaparecen las moléculas más fácilmente degradables liberando energía (se alcanzan temperatura de 60-70°C), agua, anhídrido carbónico y amoníaco; biopolímeros como la celulosa y la lignina quedan parcialmente alterados y pasan a ser, en la posterior fase de maduración, las estructuras básicas de las macromoléculas que incluirán parte del nitrógeno contenido en los materiales iniciales dando lugar a materia orgánica parecida a las sustancias húmicas del suelo. La duración de esta primera fase suele ser de 4-6 semanas.

Después se pasa a la etapa de maduración, donde el residuo se estabiliza y madura, para ello se requiere de 6-10 semanas, y finalmente se obtiene un producto, el compost, con distinta estabilidad, según la duración de esta fase.

El compostaje es una operación de tratamiento de residuos codificada como R03.01, según lo establecido en el Ley 7/2022, de 8 abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

El proceso de compostaje se realizará según lo establecido en el Real Decreto 865/2010, de 2 julio, sobre sustratos de cultivos y el producto obtenido cumplirá con lo establecido en el anexo I de dicha normativa, no siendo superior al 20% la relación entre el porcentaje de materia orgánica con respecto a la materia seca. Además, será obligatorio declarar los principales componentes (todos aquellos con más de un 10% de volumen), la conductividad eléctrica, el pH y el volumen generado.

Asimismo, el producto obtenido deberá cumplir con los límites máximos de microorganismos y metales pesados en los sustratos de cultivos:

Metal pesado	Límite de concentración mg/kg de materia seca	
	Clase A	Clase B
Cadmio	0,7	2
Cobre	70	300
Níquel	25	90
Plomo	45	150
Zinc	200	500
Mercurio	0,4	1,5
Cromo (total)	70	250
Cromo (VI)	0,5	0,5

Además, el compost obtenido en la planta cumplirá con las exigencias establecidas en el 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.

Para facilitar el desarrollo del proceso de compostaje, es necesario mezclar el digestato sólido con elementos estructurantes. En el caso concreto de la planta objeto de este proyecto, se proyecta la utilización de restos de poda, recogido de agricultores de la zona y las cenizas procedentes de la

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  


caldera de biomasa de la instalación. De esta forma, se consigue reintroducir en el proceso un producto que debería ser gestionado como residuo.

El proceso de compostaje a desarrollar en la actividad será el siguiente. En primer lugar, tras realizar el proceso de mezclado, se procede a la formación de las pilas de residuos. Estas pilas tendrán una anchura de entre 2-2,5 m, 2 metros de altura y una longitud variable. Periódicamente, se voltean con ayuda de una pala mecánica para favorecer el proceso y para aumentar su humedad y se rocían con digestato líquido, mediante un sistema portátil de bombeo y aspersión.

El proceso de compostaje puede durar de 2 a 3 meses dependiendo de las materias primas, el tamaño exacto de las pilas y la climatología.

#### 2.2.3.14. GENERACIÓN DE CALOR. CALDERA BIOMASA

Se proyecta la instalación de una caldera de combustión que utilizará combustible sólido (biomasa), con una potencia de 2 MW. Además, la instalación contará, como medida de seguridad, con una caldera de biogás, de la misma potencia, que será utilizada en aquellos momentos en la que la de biomasa no pueda funcionar por avería, falta de suministro de biomasa o por parada técnica. La biomasa que se proyecta utilizar en la caldera es astilla, estimándose un consumo anual máximo de 3.927,30 tn/año.

La caldera suministrará el calor necesario a los siguientes puntos de consumo:

- Tratamiento de pasteurización de las materias primas SANDACH
- Tanque de hidrólisis (fase previa de la digestión)
- Digestores y postdigestor.
- Stripping de amoníaco

Las dos calderas, que dispondrán de salidas diferenciadas, contarán con un sistema de multición, un filtro de mangas y una chimenea para salida de gases de combustión.

El sistema de funcionamiento de la caldera se encuentra totalmente automatizado, facilitando así la labor del personal de la instalación.

La ceniza generada en la caldera será reutilizada como material estructurante en la fase de compostaje del digestato sólido. En caso de que por sus características o por falta de demanda de compost, la ceniza no sea utilizada para dicho fin, será entregado a gestor.

#### LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Dado que según la Normativa Equipos a Presión Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias, es necesario la legalización de las calderas, para la puesta en marcha se procederá a la realización del correspondiente proyecto de legalización de la instalación de la caldera como recipiente a presión de clase Segunda, con sus correspondientes certificados y su posterior registro en equipos a presión.

#### 2.2.3.15. ANTORCHA DE SEGURIDAD

La antorcha de biogás funcionará únicamente en los siguientes casos:

- Sobrepresión en el sistema de producción de gas.

- Fallo o parámetros fuera de especificaciones del gas a la salida del upgrading
- Fallo en la conexión del biometano a la red de inyección e imposibilidad de licuefacción para distribución en camiones.

En caso de que sea necesario su uso, la antorcha de seguridad quemará el gas entre 600 y 800°C, con un tiempo de residencia de 0,3 segundos.

### 2.2.3.16. DESODORIZACIÓN

La planta dispondrá de un sistema para el tratamiento de las emisiones odoríferas generadas en las instalaciones. Un sistema de ventilación con presión negativa captará los olores generados en las naves y serán transportados a un sistema para su eliminación a través de un sistema de biofiltración. Primero, estos aires se someterán a un tratamiento químico para eliminar compuestos orgánicos volátiles, compuestos amoniacales, etc. y finalmente habrá una etapa de biofiltro.

#### SISTEMA DE VENTILACIÓN

Se considera que requerirán de un tratamiento de aires aquellas naves cerradas destinadas al almacenamiento de compuestos que pueden generar emisión de olores y gases peligrosos. Se ha optado por un sistema de ventilación con extracciones focalizadas para reducir el número de renovaciones de aire. El volumen de las naves a considerar ha sido estimado considerando un volumen ocupado por maquinaria del 25% del volumen total en planta.

A continuación se presentan los valores de las renovaciones y los caudales tratados para cada una de las naves:

	NAVE RECEPCIÓN MATERIAS PRIMAS SANDACH		NAVE RECEPCIÓN MATERIAS PRIMAS NO SANDACH	NAVE DE SEPARACIÓN
	Zona SANDACH	Suelo Estiércol		
Volumen aparente [m <sup>3</sup> ]	3.000,00	571,78	29.863,68	8.000,00
Longitud [m]	25,00	9,31	80,80	50,00
Anchura [m]	10,00	7,68	30,80	20,00
Altura [m]	12,00	8	12,00	8,00
Volumen maquinaria a descontar [m <sup>3</sup> ]	750,00	142,95	7.465,92	2.000,00
% Ocupación Maquinaria	25%	25%	25%	25%
Volumen total neto [m <sup>3</sup> ]	2250,00	428,84	22.397,76	6.000,00
Renovaciones / hora	3	3	2	2
Caudal de aire a extraer [m <sup>3</sup> /h]	6.750,00	1.286,51	44.795,52	12.000,00
<b>Caudal Total [m<sup>3</sup>/h]</b>	<b>8.036,51</b>		<b>44.795,52</b>	<b>12.000,00</b>

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  


Por lo tanto, en total, la instalación de desodorización tratará a la hora un caudal de 64.832,03 m<sup>3</sup>/h. Esta corriente será enviada al tratamiento químico previo a la etapa de biofiltro.

### TRATAMIENTO QUÍMICO

El sistema de lavado químico y humectación consiste en la absorción del gas contaminante a contracorriente en el interior de un scrubber. El líquido de lavado es dispersado uniformemente por medio de pulverizadores de cono lleno en la parte superior del scrubber.

El líquido de lavado, compuesto por el H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> de exceso y el (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> formado al combinarse el H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> y los compuestos amoniacales del gas, se acumulará en el fondo de la torre, y será almacenado en un tanque para su extracción.

El sistema propuesto consta de una primera etapa de lavado ácido con H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, que elimina las aminas o amoníaco y da lugar a una corriente gaseosa ácida, y una segunda etapa donde el aire pasa a través de una torre humectadora, que elimina el ácido de la torre anterior y satura el aire de agua como paso previo a la entrada a los biofiltros. El agua de exceso que caiga al fondo de la torre será recirculada por medio de una bomba centrífuga.

En el proceso se utilizará como materia prima ácido sulfúrico, estimándose un consumo de 2.000 Tn/año, para lo que se utilizará un depósito de 10 m<sup>3</sup>:

PRODUCTOS UTILIZADOS EN EL PROCESO		
Materia	Cantidad anual	Volumen depósito
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (78%)	2.000 Tn	10 m <sup>3</sup>

Y se obtendrá como producto del sistema de lavado químico, sulfato de amonio, estimándose una producción anual de 15 Tn, que será almacenado junto con las 4.380 tn producidas en el proceso de stripping de amonio en un depósito de 15 m<sup>3</sup>:

PRODUCTOS OBTENIDOS EN EL PROCESO		
Materia	Cantidad anual	Volumen depósito
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (50%)	15 Tn	15 m <sup>3</sup>

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 2024  
 4/7  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]





*Ejemplo de equipo de desodorización a instalar*

## BIOFILTRO

El método que ha sido considerado como la mejor técnica disponible para tratar emisiones odoríferas de plantas de compostaje y biodigestión durante la etapa de biofiltro es la biofiltración avanzada, pudiéndose alcanzar típicamente concentraciones finales de olor de  $1.000 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ , lo que permite garantizar inequívocamente el cumplimiento de los límites de emisión odorífera más exigentes.

Así, el soporte del biomedio avanzado consta de dos fases, una de ellas de tipo inorgánico y otra de tipo orgánico:

- La fase inorgánica con una elevada porosidad y regularidad geométrica aporta una estructura mecánica muy homogénea y resistente.
- La fase orgánica, previamente esterilizada y posteriormente inoculada con el consorcio apropiado de microorganismos ofrece el soporte adecuado para los microorganismos y una densidad de microorganismos “útiles” para una depuración muy elevada.

Debido a la inoculación de microorganismos específicos con capacidad de depurar, al mismo tiempo, compuestos nitrogenados, azufrados y COV este sistema es capaz de depurar el aire, y al mismo tiempo garantizar concentraciones finales de olor muy bajas, inferior a lo establecido por la normativa y legislación vigente a distintos niveles de aplicación tanto nacionales como internacionales.

Se instalará un módulo cerrado con una superficie de  $23 \times 6 \text{ m}$  y una altura de  $7 \text{ m}$  para los tanques de almacenamiento de químicos y torres de scrubbing necesarios para el sistema de lavado químico y humectación.

El Biofiltro tendrá una superficie de  $41 \times 22 \text{ m}$

Las principales ventajas de los Biofiltros Avanzados respecto a los biofiltros convencionales (de turba, brezo, corteza de pino, compost,..) son:

- Eficiencia de desodorización mucho más elevada debido a la presencia de una mayor densidad de microorganismos útiles, lo que permite garantizar una eficiencia de desodorización mayor al 95% o valores de salida de  $1.000 \text{ uo}_E/\text{m}^3$ .
- Eficiencia de desodorización muy elevada desde el primer día de funcionamiento dado que el biomedio se preinocula en planta.
- Alta eficiencia de depuración desde el instante de su puesta en marcha.
- Mejor eficiencia por desarrollo de medios biotecnológicos específicos.
- Debido a la presencia de una fase inorgánica, la resistencia mecánica es muy elevada y en consecuencia la vida útil del biomedio es de hasta 8-10 años frente a los 2-3 años habituales en los biofiltros convencionales.
- Sistemas robustos, con alta capacidad de recuperación en caso de incrementos en la concentración de contaminantes en el aire a tratar.
- Menor olor intrínseco del biomedio, pues al ser de material inorgánico no se degrada.
- Menor pérdida de carga, al ser un material muy poroso, lo que supone que los costes energéticos de ventilación sean casi la mitad que en un biofiltro convencional.

#### 2.2.4. MEDIOS PERSONALES

Las necesidades de esta instalación de mano de obra directa se estiman en 12 empleos directos cuando la instalación esté a pleno rendimiento.

La instalación, al estar automatizada, permite que muchos de los procesos se realicen de forma autónoma sin control del personal, solamente introduciendo los parámetros exigibles.

Los operarios de la instalación trabajan en dos turnos de lunes a domingo. En la oficina y dirección se trabaja a un único turno, de lunes a viernes.

Hay que considerar que una parte importante de la plantilla se circunscribe al área del transporte, tanto a nivel de aprovisionamientos como de aplicación del fertilizante. Se estima la creación de 35 empleos indirectos para la operación de la planta.

#### 2.2.5. HORARIO DE LA ACTIVIDAD

La planta de digestión anaerobia funcionará 365 días al año, funcionando diariamente de lunes a domingo de 0:00 a 24:00 horas, salvo situaciones accidentales o paradas técnicas.

El transporte de mercancías, entrada de materias primas y salida de productos se realizará de lunes a domingo en horario diurno, de 8.00 a 22.00. Excepcionalmente, se podrá recepcionar materias primas o expedir productos en horario nocturno. Por ejemplo, durante la época de cosecha, las almazaras podrán requerir la retirada del alperujo en horario nocturno, siendo necesario su transporte y descarga en la planta.

En las oficinas y dirección únicamente se trabajará de lunes a viernes, en único turno de trabajo.

RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO			
Área	Horas/año	Días	Horas/día
Recepción y expedición de residuos	5.840 h	7	16
Operación y mantenimiento	8.760 h	7	24
Oficina y dirección	2.080 h	5	8

### 2.2.6. TRÁFICO DE VEHÍCULOS Y ACTIVIDAD HUMANA

Se prevé una media al día de hasta 31 vehículos de gran tonelaje (camiones de 25Tn), de los cuales 20 serán camiones de entrada de mercancías, 10 vehículos de expedición de digestato, tanto líquido como sólido, como compost y 1 vehículo más de otros elementos auxiliares. En la medida de lo posible y cumpliendo siempre con lo establecido en la normativa, se intentará optimizar la logística de los vehículos de tal forma que se utilicen los vehículos que traen las materias primas para la expedición de los productos de la actividad.

Como se ha señalado anteriormente, los vehículos circularán todos los días de la semana, con un volumen de tráfico pesado anual de 11.300 vehículos, sin contar los vehículos del personal, que se estima que sean como máximo 12.

Este volumen de tráfico equivale al que actualmente se utiliza para distribuir las deyecciones y restos vegetales sin la presencia de la planta, por lo que la planta no generará un aumento directo del tráfico de vehículos sino una reorganización de las rutas realizadas por los mismos. ac

### 2.3. DIAGRAMA DE FLUJO

Se adjuntan como anexos al presente documento los diagramas de flujo de los distintos procesos que se proyecta realizar en la instalación (Anexo A2) y el balance de masas del proceso principal (Anexo A3), la digestión anaerobia.

### 2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Para la implantación del proyecto, se prevé la ejecución de las diferentes instalaciones necesarias.

En planos se encuentra la distribución de la planta proyectada, donde se diferencian las siguientes instalaciones:

01. Zona de compostaje
02. Desodorizador-biofiltro
03. Zona de almacén, separadores
04. Caldera de biogás
05. Desulfuración
06. Upgrading
07. Compresores
08. Licuefacción CO<sub>2</sub>
09. Licuefacción metano
10. Antorcha
11. Almacenamiento residuos

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



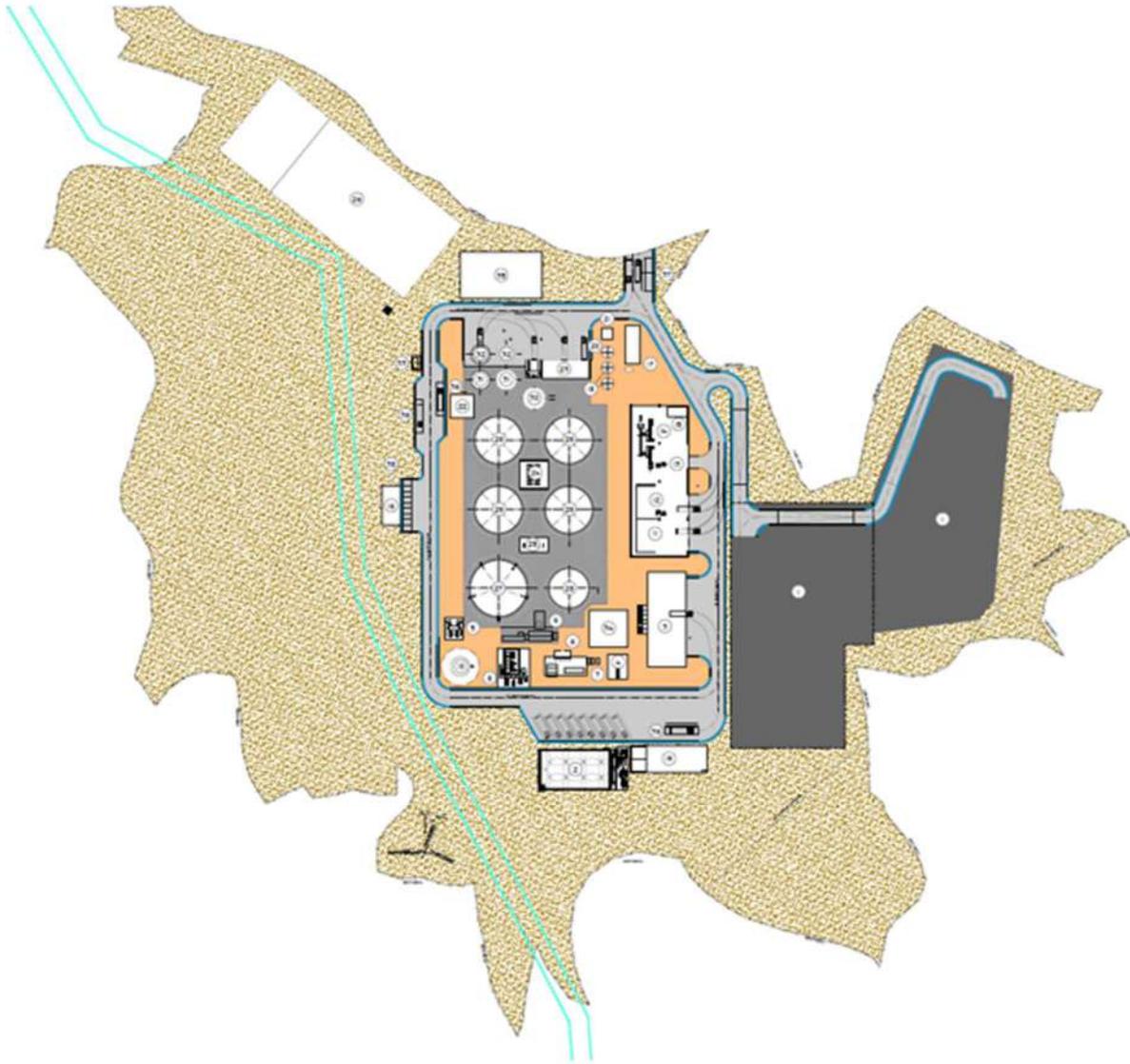
12. Almacenamiento alperujo y paja
13. Alimentador residuos
14. Alimentador alperujo y paja
15. Almacenamiento biomasa - caldera
16. Oficinas
17. Sala de cuadros eléctricos
18. Tanques suministro de agua
19. Área de maquinaria
20. Tanque PCI
21. Sala PCI
22. Zona pasteurizador
23. Descarga zona SANDACH
24. Caseta de bombas/digestores
25. Caseta de bombas/post-digestor
26. Balsa nº 1 y nº 2
27. Post-digestor
28. Tanque almacenamiento digestato
29. Digestor
30. Tanque de hidrólisis
31. Tanque de mezcla
32. Recepción de residuos líquidos
33. ERM
34. Stripping de amoniaco
35. Balsa de alperujo
36. Báscula
37. Limpieza camiones
38. Fosa séptica

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]





*Plano de urbanización de la instalación*

En términos generales, la planta contará con cuatro digestores de 25 m de diámetro y un postdigestor de 30 m de diámetro, una nave de recepción y almacenamiento de residuos, dos naves adosadas de recepción y almacenamiento de materias primas de origen SANDACH, una nave de separación del digestato, la zona de oficinas, la zona de acondicionamiento de gas (desulfuración y upgrading), la zona de stripping de amoníaco del digestato líquido, las balsas de almacenamiento de digestato líquido, de lixiviados y alperujo, dos soleras de hormigón como zonas de compostaje y las zonas exteriores de tránsitos de vehículos.

El conjunto de las parcelas donde se ubicará la actividad presenta una superficie total de 230.988 m<sup>2</sup>, con una superficie de ocupación en planta de 9.738,7 m<sup>2</sup>, lo que supone una ocupación del 4,22 %.

La actividad contará con una zona verde y de arbolado, que supondrá aproximadamente una superficie de 43.800 m<sup>2</sup>, es decir, el 19 % de la superficie total de las parcelas de la actividad. Esta zona incluye la superficie que se revegetará de los taludes, así como las superficies con plantación de arbolado que se corresponde con la franja perimetral y con la plantación que se proyecta realizar en la zona sur de la instalación.

Además, como se ha señalado en apartados anteriores de la memoria, la actividad va a contar con parcelas sobre las que no se va a ubicar ningún tipo de instalación. Estas parcelas mantendrán su uso actual y conservarán la vegetación existente. La suma total de la superficie de estas parcelas es de 80.584 m<sup>2</sup>.

Por lo tanto, la superficie total destinada a plantaciones, zonas verdes y zonas de terreno natural (parcelas no afectadas con la construcción de la planta) es de 124.384 m<sup>2</sup>, lo que supone aproximadamente el 54% de la superficie total de la instalación.

La planta contará también con una instalación solar fotovoltaica de autoconsumo sin excedentes, con una superficie total de 25.540 m<sup>2</sup>.

El resto de la superficie de la parcela corresponderá con las zonas urbanizadas necesarias para el tránsito y maniobras de los vehículos.

En cuanto a la altura de las diferentes instalaciones, las edificaciones con mayor altura son la nave de almacenamiento de residuos y la zona de descarga SANDACH, con una altura a alero de 10 metros y una altura a cumbrera de 13 metros, cumpliendo así con lo establecido en la normativa urbanística vigente. Es necesario que estas naves alcancen el máximo de altura permitido para garantizar el correcto funcionamiento de las operaciones de descarga de los camiones. El resto de las edificaciones tienen una altura menor, todas ellas iguales o inferiores a los 8 metros a alero.

Respecto al resto de instalaciones que no son edificaciones, como son los digestores, depósitos, etc., el elemento de mayor altura será el postdigestor, con una altura de 15 metros, seguido del tanque de digestato líquido y el tanque de hidrólisis con una altura de 13 metros y los digestores con una altura de 12 metros. Estas alturas son necesarias por las necesidades funcionales del proceso.

En la tabla siguiente se resumen las características constructivas de las edificaciones (número de plantas, tipo de cubierta, materiales empleados, etc.) así como se muestran las superficies ocupadas por las edificaciones y por las diferentes instalaciones auxiliares.

En puntos posteriores se procede a realizar un estudio más detallado de las características de las diferentes partes de la instalación.

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]	Habilitación 2024 4/7	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA Profesional
---	-----------------------------	--

CUADRO DE SUPERFICIES DE LA ACTIVIDAD									
DENOMINACIÓN	FORMAS Y DIMENSIONES	Nº DE PLANTAS	TIPO DE CUBIERTA	MATERIALES	ALTURA		SUPERFICIE		
					ALERO	CUMBRERA	NO OCUPADA	OCUPADA	CONSTRUIDA
Nave de almacenamiento de residuos	Rectangular 81 x 31 metros	Planta baja	A dos aguas, pte. 19%, panel sándwich	Estructura metálica, muro de hormigón (1 metro de altura) y cerramiento de chapa	10 metros	13 metros		2.433,2	2.433,2
Nave de productos SANDACH	Dos zonas: - Rectangular 9 x 8 metros - Rectangular 25 x 10 metros	Planta baja	A dos aguas, pte. 20%, panel sándwich	Estructura metálica, muro de hormigón (1 metro de altura) y cerramiento de chapa	Dos zonas: - 8 metros - 10 metros	Dos zonas: - 9 metros - 13 metros		336,6	336,6
Nave almacén de separadores	Rectangular 50 x 20 metros	Planta baja	A dos aguas, pte. 20%, panel sándwich	Estructura metálica, muro de hormigón (1 metro de altura) y cerramiento de chapa	8 metros	10,1 metros		1.021,1	1.021,1
Oficinas	Rectangular 21 x 10 metros	Planta baja	Cubierta plana	Caseta prefabricada	3,1 metros			210,0	210,0
Sala de cuadros eléctricos	Rectangular 20 x 8 metros	Planta baja	Cubierta plana	Caseta prefabricada	3 metros			160,0	160,0
Sala PCI	Rectangular 6 x 6 metros	Planta baja	Cubierta plana	Caseta prefabricada	3,5 metros			36,0	36,0
Nave calderas	Rectangular 13 x 10 metros	Planta baja	Cubierta a un agua, pte. 8%, panel sándwich	Cerramiento de muro de hormigón armado, cubierta metálica	6,6 metros	7,6 metros		130,0	130,0
Sala equipos biofiltro	Rectangular 23 x 6 metros	Planta baja	Cubierta plana	Caseta prefabricada	7 metros			149,4	149,4
Biofiltro	Rectangular 41 x 22 metros	Equipo/instalación			5 metros			898,6	898,6
Caseta bombas post-digestor	Rectangular 15 x 8 metros	Planta baja	Cubierta plana	Caseta prefabricada	5 metros			124,6	124,6
Caseta de bombas digestores	Rectangular 15 x 15 metros	Planta baja	Cubierta plana	Caseta prefabricada	5 metros			231,0	231,0
Compresores	Rectangular 6 x 3 metros	Equipo/instalación			3 metros			18,1	18,1
Desulfuración	Rectangular 12 x 10 metros	Equipo/instalación			-			117,8	117,8
Grupo electrógeno	Rectangular 4 x 2 metros	Equipo/instalación			2,5 metros			8,0	8,0

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional

4/7  
 2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93V18QXNUWRWJ]



CUADRO DE SUPERFICIES DE LA ACTIVIDAD									
DENOMINACIÓN	FORMAS Y DIMENSIONES	Nº DE PLANTAS	TIPO DE CUBIERTA	MATERIALES	ALTURA		SUPERFICIE		
					ALERO	CUMBRERA	NO OCUPADA	OCUPADA	CONSTRUIDA
Contenedores licuefacción CH4	Rectangular 29 x 5 metros		Equipo/instalación		3,2 metros			142,5	142,5
Tanque LNG licuefacción CH4	Rectangular 9 x 5 metros		Equipo/instalación		11,3 metros			48,2	48,2
Licuefacción CO2	Rectangular 13 x 8 metros		Equipo/instalación		6,1 metros			104,0	104,0
Upgrading	Rectangular 22 x 10 metros		Equipo/instalación		3,2 metros			220,0	220,0
Zona pasteurizador	Rectangular 12 x 12 metros		Equipo/instalación		-			144,0	144,0
ERM	Rectangular 8 x 5 metros		Equipo/instalación		5 metros			37,0	37,0
Digestores	4 ud. Diámetro 25 metros		Equipo/instalación		12 metros			1.963,6	1.963,6
Postdigestor	1 ud. Diámetro 30 metros		Equipo/instalación		15 metros			706,9	706,9
Antorcha y soplante	Diámetro 10 metros		Equipo/instalación		9 metros			78,5	78,5
Tanque digestato líquido	Diámetro 11 metros		Equipo/instalación		13 metros			95,0	95,0
Tanque de hidrólisis	Diámetro 11 metros		Equipo/instalación		13 metros			95,0	95,0
Tanque PCI	2 ud. Diámetro 6 metros		Equipo/instalación		7 metros			47,6	47,6
Tanque de mezcla	2 ud. Diámetro 10 metros		Equipo/instalación		10 metros			157,0	157,0
Tanque de gasoil	Diámetro 1,30 metros		Equipo/instalación		1,5 metros			1,3	1,3
Tanque agua consumo	Diámetro 6 metros		Equipo/instalación		7 metros			23,8	23,8
Tanque de purines (enterrados)	2ud. Diámetro 10 metros		Equipo/instalación		10 metros		157,0		
Productos químicos y punto limpio	Solera rectangular 15 x 7 metros		Zona pavimentada		-		104,0		
Area de maquinaria	Solera rectangular 40 x 15 metros		Zona pavimentada		-		600,0		
Balsa de digestato líquido	Rectangular 90 x 50 metros		Balsa enterrada		6 metros		4.500,0		
Balsa de lixiviados	Rectangular 35 x 50 metros		Balsa enterrada		6 metros		1.750,0		
Balsa de alperujo	Rectangular 43 x 25 metros		Balsa enterrada		6 metros		1.075,0		

Habilitación  
Profesional

2024

4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297

SIN VALOR CONSTRUCTIVO

Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93V18QXUWRWJ]



CUADRO DE SUPERFICIES DE LA ACTIVIDAD										
DENOMINACIÓN	FORMAS Y DIMENSIONES	Nº DE PLANTAS	TIPO DE CUBIERTA	MATERIALES	ALTURA		SUPERFICIE			
					ALERO	CUMBRERA	NO OCUPADA	OCUPADA	CONSTRUIDA	
Campa de compostaje 1	130 x 75 metros (aprox.)		Zona pavimentada		-		7.903,5			
Campa de compostaje 2	150 x 68 metros (aprox.)		Zona pavimentada		-		7.709,5			
Instalación fotovoltaica	-		-		-		25.540,0			
Urbanización gravas	-		-		-		8.045,0			
Urbanización solera de hormigón	-		-		-		34.727,0			
Plantación y zonas verdes	-		-		-		43.800,0			
<b>TOTAL OCUPADO</b>								<b>9.738,7</b>		
<b>TOTAL CONSTRUIDO</b>									<b>9.738,7</b>	
<b>SUPERFICIES AUXILIARES NO OCUPADO</b>							<b>49.339,0</b>			
<b>TOTAL PLANTACIÓN Y ZONAS VERDES</b>							<b>43.800,0</b>			
<b>TOTAL URBANIZADO</b>							<b>42.772,0</b>			
<b>TOTAL NO AFECTADO POR LAS INSTALACIONES</b>							<b>80.584,0</b>			
<b>SUPERFICIE PARCELAS</b>							<b>230.988,0</b>			

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Habilitación Profesional

2024

4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297

SIN VALOR CONSTRUCTIVO

Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93V18QXNUWRWJ]



### 2.4.1. ZONA DE ACCESO – CONTROL ENTRADA Y SALIDA

Esta área se destina al acceso y control a la planta. Se compone de los siguientes elementos:

- Puerta de acceso
- Garita de control
- Vado sanitario
- Arco de desinfección
- Báscula y pesaje
- Aparcamiento para automóviles de personal y visitas.

### 2.4.2. CERCADO PERIMETRAL

Se proyecta el cierre perimetral de la instalación para evitar la entrada de animales y personas mediante cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente y postes de tubo de también en acero galvanizado.

### 2.4.3. VEGETACIÓN PROYECTADA

Para la distribución de la plantación de vegetación proyectada se ha tenido en cuenta, además, de la integración paisajística, la disposición de los diferentes elementos que componen la instalación y las determinaciones de la normativa urbanística municipal.

Se proyecta como preferente, una zona verde con plantación de la instalación, con objeto de mitigar el impacto visual de la implantación, dado que los caminos perimetrales serán los puntos de mayor visibilidad de las instalaciones.

La zona verde prevista se destinará en su mayoría para la plantación, que se ejecutará al tresbolillo, evitando así la formación de pantallas arbóreas, utilizando para ello árboles característicos de la zona como son los olivos, almendros y tamarices. Esta plantación contará con una anchura considerable y aunque los árboles seleccionados tienen una altura menor que las instalaciones más relevantes de la actividad, sí que facilitarán la integración de la planta en el entorno, evitando que los elementos de mayor altura se perciban de manera negativa.

Esta plantación se ubicará en todo el perímetro de la planta y especialmente en la zona sur, zona que es más visible desde la carretera LR-115. Las plantaciones y zonas verdes, teniendo en cuenta las parcelas no afectadas que conservarán la vegetación y usos actuales, suponen una superficie de 130.346 m<sup>2</sup>, lo que es aproximadamente el 56% de la superficie total de la instalación.

Debido al movimiento de tierras necesario para la ejecución de la instalación, tal y como se ha reflejado en apartados anteriores, será necesario la ejecución de diferentes taludes, todos ellos con una pendiente 2H:1V. Estos taludes recibirán un tratamiento vegetal, recubriéndolos con tierra de calidad (horizonte superficial fértil), perfilándolos y realizando una siembra con herbáceas y aromáticas características de la zona (romero, tomillo o lavanda). Este tratamiento vegetal de los taludes también facilitará la integración paisajística de la planta en el entorno.

En las zonas de las parcelas no afectadas se conservará el manto de tierra vegetal. Por otro lado, la tierra vegetal retirada de la zona a urbanizar será depositada en la zona donde se prevé ejecutar la plantación.

La elección de especies y vegetales se ha realizado en función de consideraciones ecológicas y económicas, según lo cual se ha priorizado especies arbóreas de cultivo que ya tengan presencia en la zona, de uso habitual, cuya adaptabilidad está suficientemente probada y que tengan un rendimiento agrícola.

#### 2.4.4. SUPERFICIE URBANIZADA

Se prevé urbanizar la zona de la parcela donde se va a implantar la actividad.

Así se generará una zona de tránsito, carga y descarga y maniobra de vehículos ejecutada mediante solera de hormigón, de 15 cm de espesor, armada y sobre base de encachado todouno.

Las zonas destinadas a los equipos y al área de compostaje se urbanizarán con la misma solera de hormigón. Alrededor de la zona de digestores, edificios y valorización del biogás, la zona se urbanizará mediante gravas.

#### 2.4.5. APARCAMIENTO DE VEHÍCULOS

Próximo al edificio de oficinas, se prevé una zona de aparcamiento señalizada, que tendrá capacidad para unas 9 plazas.

Se cumplirá con las dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos según el CTE DB-HE, HE6.

#### 2.4.6. BÁSCULAS PESAJE DE CAMIONES

Para el pesaje de la materia prima y el producto terminado y para garantizar una logística diaria suficiente en la planta, se instalarán dos básculas de pesaje exterior.

Las básculas tendrán unas dimensiones de 3 x 18 metros (ancho x largo) y una capacidad de hasta 70 toneladas.

#### 2.4.7. BALSAS

La actividad dispondrá de tres balsas, una para el almacenamiento del digestato líquido, otra para el almacenamiento de lixiviados y otra para el almacenamiento de alperujo.

Las paredes de todas ellas han sido consideradas como taludes para permitir alcanzar la profundidad deseada. La proporción utilizada para el dimensionamiento de los taludes es 2 m de longitud horizontal por cada 1 m de profundidad. Ya que las tres balsas tendrán una profundidad de 6 m, la longitud horizontal de los cuatro taludes en cada una de las paredes de las balsas será de 12 m. El volumen total ha sido calculado siguiendo la fórmula que se muestra a continuación:

$$V_{\text{total}} = \frac{h}{3} \cdot (A_a + A_b + \sqrt{A_a \cdot A_b})$$

Las dos primeras balsas se situarán adosadas una a otra, pero sin conexión entre ellas, con una capacidad conjunta de aproximadamente 23.500 m<sup>3</sup>, con una altura de 6 metros y taludes 2/1.

La primera de las balsas tendrá unas dimensiones aproximadas de 35 x 50 m de base mayor y 6 metros de profundidad, con un volumen total de 5.500 m<sup>3</sup>. Será una balsa abierta destinada al almacenamiento de aguas de baldeo, aguas de limpieza, pluviales sucias y lixiviados. Estas aguas, antes de ser introducidas en la planta pasarán a través de un separador de hidrocarburos previo a su vertido a la balsa.

La segunda será también una balsa abierta de unas dimensiones aproximadas de 90 x 50 m de base mayor y 6 metros de profundidad, con un volumen total de 18.000 m<sup>3</sup>. Será utilizada para el almacenamiento de la fracción líquida del digestato hasta su salida de la planta.

Por otro lado, la actividad contará con una balsa para el almacenamiento de alperujo. Se trata de una balsa cubierta con una lona flotante impermeable de polietileno flexible (FPE) para evitar emisiones no controladas de olores, con unas dimensiones aproximadas de 43 x 25 m de base mayor y 6 m de profundidad, con un volumen total de 2.500 m<sup>3</sup>.

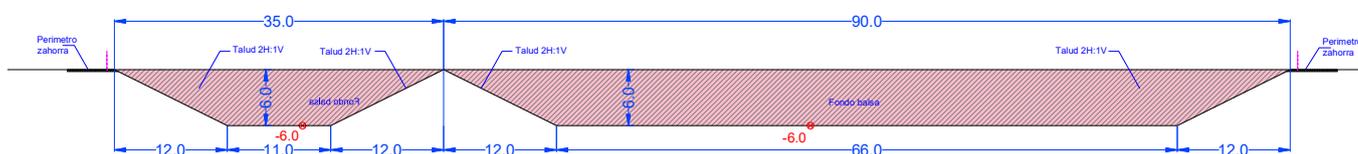
Todas las balsas serán excavadas en tierras estarán impermeabilizadas con un geotextil de polipropileno y una geomembrana PEAD.

Las balsas contarán con un cerramiento perimetral a base de cierre de malla y postes metálicos de 2 m de altura en todo su perímetro, sobre cimentación de riostra corrida de 40x40 cm armada con 4 redondos de 10 mm de diámetro y estribos de 8 mm cada 30 cm.

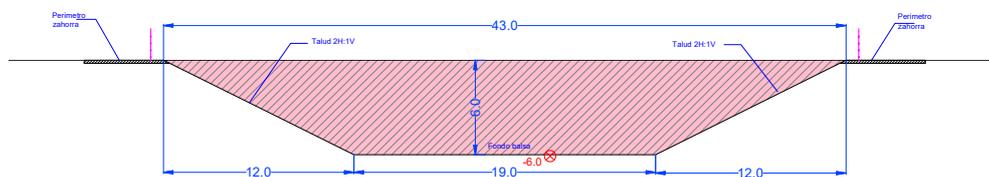
Para garantizar la salida de los animales en caso de una caída accidental, las balsas contarán con un tratamiento en sus paredes perimetrales. Esto consistirá en una malla plástica consistente, al menos en uno de los taludes, que se fije entre el nivel del agua y el terreno natural, de manera que le proporciona rugosidad al mismo, ampliando la extensión ocupada por la malla al menos en el 50% de la superficie del talud, y en tramos discontinuos.

Longitudinalmente cada balsa contará con una zanja de control realizada a base de zanja de gravas 40/80 de 40 x 40 cm de dimensiones y tubo poroso de PVC de 200 mm de diámetro. La zanja de control se conducirá hasta un pozo de control ubicado en la parte baja de la zona. Las zanjas y los pozos servirán como elemento de control de fugas. En caso de que la impermeabilidad de alguna de las balsas se viera afectada, los lixiviados penetrarían en la zanja de control y serían conducidos hasta el pozo, en donde podría constatarse la fuga. Realizando revisiones periódicas en el pozo de control puede vigilarse el correcto funcionamiento de la balsa.

Las características de las balsas proyectadas pueden verse con detalle en planos adjuntos. A continuación se muestra un detalle de la sección de las tres balsas:



Detalle sección balsa lixiviados y digestato líquido



Detalle sección balsa alperujo

#### 2.4.8. ÁREA DE RECEPCIÓN, PRETRATAMIENTO Y ALIMENTACIÓN

Esta zona está destinada a la recepción, descarga, almacenamiento y pretratamiento de la materia orgánica que alimenta a la planta.

Esta área está dividida en tres ubicaciones según la categoría del residuo a tratar.

Habilitación Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
Profesional  
2024  
4/7  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoitaanpv.e-gestiones [FV93VXIBOXNURWUJ]  
AGROMONIOS

Una zona será destinada a las líneas de paja de maíz, rechazos de alimentación y restos vegetales y en ella, se ubicará la nave de almacenamiento y pretratamiento, que estará dividida interiormente para la entrada de cada línea, y sus respectivos equipos de tratamiento.

Esta nave, a la que se accederá a través del vial perimetral, dispondrá de un gran patio de camiones que facilitará el tránsito y la maniobrabilidad en la descarga de los diferentes sustratos. Constará de una nave única de 80,30 m de largo y 30,30 m de ancho, con una superficie construida de 2.433 m<sup>2</sup>. Se proyecta que la nave tendrá una altura a alero de 10 m para facilitar la entrada y descarga de los camiones y cubierta a dos aguas. La estructura de la nave será metálica, y contará con un cerramiento de muro de hormigón de 1 metro de altura y cerramiento de panel sándwich. La pavimentación de la nave se realizará a base de solera de hormigón armada con mallazo sobre encachado todouno. La cimentación se ejecutará con zapatas aisladas unidas mediante viga riostra. La nave dispondrá de una división interna entre las zonas de almacenamiento para los distintos tipos de residuos. En esta nave también se almacenará la biomasa utilizada en la caldera.

La segunda zona será destinada a las líneas de gallinaza, estiércol de vacuno y purín, es decir, para el material SANDACH. Consiste en (i) dos naves anexas, una para descarga de estiércol y otra para el pretratamiento, (ii) dos tanques enterrados para la entrada de purines, y (iii) una zona para el sistema de pasteurización.

Como se ha señalado, en esta zona se sitúan dos naves anexas. La nave para almacenamiento de material SANDACH, estiércol vacuno y gallinaza, tendrá una superficie aproximada de 260 m<sup>2</sup>, 25 metros de largo y 10,30 metros de ancho, y no estará dividida interiormente. La altura a alero de la nave será de 10 metros. Estará cerrada en sus 4 fachadas y contará con 2 portones en su fachada frontal, para facilitar la entrada de camiones. La estructura de la nave estará compuesta por pilares y pórticos de perfiles de acero. Los cerramientos se realizarán a base panel tipo sándwich con muro de hormigón de un metro de altura. La cubierta será a dos aguas y la cimentación consistirá en zapatas aisladas unidas mediante viga riostra.

El estiércol se depositará mediante descarga directa del camión en una solera impermeabilizada. La solera dispondrá de un sistema de recogida formado por pendientes de la solera hacia arquetas de recogida de lixiviados con destino a sistema de bombeo y entrada a proceso.

La nave de pretratamiento, que es una nave con suelo móvil, estará anexa a la nave de descarga y tendrá una superficie aproximada de 76 m<sup>2</sup>. La nave contará con una altura a alero de 8 metros y se encontrará cerrada en sus 4 fachadas. Dispondrá únicamente con una puerta para facilitar la entrada de camiones. Esta zona es de nula ocupación. La estructura de la nave estará compuesta por pilares y pórticos de perfiles de acero. Los cerramientos se ejecutarán a base panel tipo sándwich con muro de hormigón de un metro de altura. La cubierta será a dos aguas y la cimentación consistirá en zapatas aisladas unidas mediante viga riostra.

En esta zona también se situarán dos tanques enterrados destinados a la entrada de purines. Estos depósitos serán de 7 metros de profundidad y un diámetro de 10 metros, con una capacidad total de 550 m<sup>3</sup>, cada uno. Cada uno de los tanques dispondrá de una compuerta en la parte superior de 3 metros de largo y 3 metros de ancho que será abierta para la descarga de camiones.

En esta zona se sitúa también el sistema de pasteurización. Se proyecta la instalación de un sistema compuesto por tres tanques de fibra de vidrio reforzada con un volumen de 30 m<sup>3</sup> cada uno, con agitador superior y aislamiento en donde se procederá a realizar el tratamiento térmico necesario especificado en la normativa de aplicación, que garantice una temperatura de 70°C durante una hora.

Por último, la tercera zona de recepción se corresponde con la línea de alperujo. El alperujo es un residuo estacionario que se genera únicamente durante una época muy específica del año,

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7	2024
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VXIBOXNUWRWUJ]
	

coincidiendo con la temporada de cosecha de aceitunas. Durante ese mes la planta modificará su operativa para asimilar la mayor cantidad de alperujo posible sin afectar a la actividad microbiana. Todo aquel alperujo que no haya sido procesado a lo largo de ese mes tendrá que almacenarse. Por ello, es fundamental diseñar un sistema de almacenamiento eficiente.

Por esta razón, se implementa un almacenamiento en balsa cerrada, la cual tiene la capacidad de recibir y almacenar todo el alperujo generado durante el periodo de cosecha. Esta balsa será excavada en suelo y llevará una membrana para cubrirla que evite las emisiones de olores. Además, esta balsa llevará agitación para evitar sedimentación de los sólidos en suspensión. Esta balsa tendrá unas dimensiones aproximadas de 43 x 25 de base mayor y 6 m de profundidad, con un volumen total de 2.500 m<sup>3</sup>.

#### 2.4.9. ÁREA DE DIGESTIÓN

En esta zona se realizará el proceso de digestión propiamente dicho. En esta zona se ubicarán los siguientes equipos:

- Hidrolizador: se dispondrá de un tanque fabricado en hormigón con un diámetro de 11 m y una altura de 13 m y dispondrá de tapa rígida superior. Su construcción se realizará en superficie (sobre rasante).
- Digestores: el sustrato hidrolizado se introducirá en 4 digestores cilíndricos de iguales características. Cada tanque estará construido en hormigón armado, tendrá un diámetro de 25 m y 12 m de altura con un volumen efectivo unitario de 5.890 m<sup>3</sup>. Contará con una cúpula de doble membrana de PVC. La presión entre las dos membranas se mantendrá mediante la inyección de aire a través de soplantes. En la parte inferior del gasómetro, se instalará una malla que permita captar el ácido sulfhídrico del biogás mediante un proceso biológico. Este azufre queda incorporado al digestato enriqueciendo así el sustrato ya que es un elemento con conocidos beneficios para los cultivos y el suelo. Su construcción se realizará en superficie (sobre rasante).
- Postdigestor: el digerido procedente de los digestores se introduce en el postdigestor donde es almacenado y agitado para una tercera etapa de digestión. Se construirá un depósito de 30 m de diámetro y 15 m de altura en hormigón armado y con una capacidad de 10.603 m<sup>3</sup>. Su construcción se realizará en superficie (sobre rasante).

Para facilitar el acceso al tanque de hidrólisis, digestor y postdigestor para su inspección y mantenimiento, se instalarán escaleras y plataformas de acceso. Además, todos los tanques contarán con ventanas de inspección desde las que se podrá verificar y comprobar que las reacciones y la mezcla son correctas, los niveles son adecuados y que no se generan espumas. También dispondrán de una boca de hombre para acceder a su interior por labores de mantenimiento y limpieza.

Todos estos equipos contarán con sistemas de agitación para garantizar la correcta homogeneización de las materias primas contenidos en ellos durante todo el proceso de digestión. Además, llevarán asociados una serie de bombas, todas ellas localizadas en una caseta, con las que se llevará a cabo el trasiego o transporte de las materias primas y del digestato final obtenido tras el proceso de digestión.

La cubierta de los digestores y del postdigestor será tipo gasómetro de doble membrana de PVC donde se almacenará el biogás generado.

Por último, los digestores estarán provistos de sensores de temperatura, nivel, presión, pH para verificar que el proceso de digestión se lleva a cabo de manera eficiente y controlada, y un analizador de gases para la medición de los componentes contenidos en el biogás generado.

A continuación se muestra una tabla resumen de las características de los equipos a instalar:

CARACTERÍSTICAS DE LOS DEPÓSITOS DE DIGESTIÓN					
Denominación	Material	Diámetro (m)	Altura (m)	Volumen efectivo (m <sup>3</sup> )	Tipo de cubierta
Hidrolizador	Hormigón armado	11	13	1.235	Tapa hormigón
Digestor 1	Hormigón armado	25	12	5.890	Gasómetro de doble membrana. PVC
Digestor 2	Hormigón armado	25	12	5.890	Gasómetro de doble membrana. PVC
Digestor 3	Hormigón armado	25	12	5.890	Gasómetro de doble membrana. PVC
Digestor 4	Hormigón armado	25	12	5.890	Gasómetro de doble membrana. PVC
Postdigestor	Hormigón armado	30	15	10.603	Gasómetro de doble membrana. PVC

A continuación se muestra un ejemplo de construcción con hormigón in situ:





Las principales ventajas de esta forma de ejecución de los digestores son:

- La construcción cilíndrica monolítica ofrece una estructura robusta y autoportante.
- El encofrado está patentado sin conexiones, por lo que se garantiza una gran estanqueidad.
- Fabricados sin juntas, los depósitos no requieren ningún trabajo de sellado.
- Los depósitos integran los sistemas de calefacción.
- Los paneles aislantes y los conductos se integran directamente en las paredes durante la fabricación.
- El hormigón es uno de los materiales más duraderos y rentables, y su resistencia aumenta con el tiempo.
- Reduce los tiempos de construcción en obra
- Es resistente a la intemperie y fácil de mantener.
- El hormigón es un material inerte que no arde, no se enmohece ni se pudre, no libera compuestos orgánicos al aire y es respetuoso con el medio ambiente. También es reciclable.

#### 2.4.10. ÁREA DE TRATAMIENTO Y ACOPIO DEL DIGESTATO

En esta zona se realiza la separación del digerido en fracción líquida y sólida, tras el proceso de digestión anaerobia y el almacenamiento de la fracción sólida previo a su compostaje.

El digestato generado, tras alcanzar el tiempo de residencia en el interior de los digestores, se enviará a la zona de tratamiento y almacenamiento de digerido.

En una primera etapa, el digerido es almacenado en un tanque pulmón de hormigón de 11 m de diámetro y 13 m de altura, con una capacidad de 1.235 m<sup>3</sup>. Se trata de un depósito buffer para evitar que en las fases posteriores del tratamiento existan variaciones en el caudal que puedan afectar a los procesos.

En una segunda etapa, se realiza la separación física del digestato que consiste en la separación del digerido en dos corrientes diferenciadas: la fracción sólida y la fracción líquida, permitiendo realizar una gestión y/o valorización independiente de ambas fracciones.

Esta separación se realizará en la nave de separación. Esta nave tendrá unas dimensiones aproximadas de 50 m de largo y 20 m de ancho, con una superficie construida de 1.021 m<sup>2</sup>. La estructura de la nave se ejecutará con estructura metálica y cerramiento de panel tipo sándwich, con muro de hormigón de un metro de altura. Se proyecta que la nave tenga una altura a alero de 8 metros y cubierta a dos aguas. La pavimentación de la nave se realizará a base de solera de hormigón armada con mallazo sobre enchachado todouno. La cimentación se ejecutará con zapatas aisladas unidas mediante viga riostra.

En esta zona también se ubicará la zona de stripping de amoníaco donde se podrá reducir el contenido en nitrógeno del digestato líquido antes de su almacenamiento en la balsa.

#### 2.4.11. ÁREA DE TRATAMIENTO DE GAS

En esta zona se ubicarán las instalaciones y los equipos para el tratamiento y depuración del biogás producido en la etapa de digestión, con el fin de convertirlo en biometano apto para su inyección a la red gasista. Esta área también incluye la zona de licuefacción del CO<sub>2</sub> y también se localiza en esta área el módulo de inyección (MDI).

Las principales instalaciones que conformarán esta área son:

- Equipo de desulfuración: la corriente de biogás será sometida a un proceso de desulfuración para la eliminación de los compuestos derivados del azufre.
- Equipo de secado: el equipo de secado estará formado por una máquina enfriadora de agua, un intercambiador multitubular biogás/agua y una cámara de recogida de agua (o separador de gotas).
- Módulos de upgrading: Se instalará un módulo de upgrading basado en tecnología de membranas, que permitirá la purificación del biogás garantizando una pureza de metano entre el 95 y 99%.
- Sistema de licuefacción de CO<sub>2</sub>: estará compuesto por un equipo adecuado de licuefacción y su correspondiente depósito de almacenamiento. Este sistema permitirá la valorización de la corriente de gas off-grid compuesta de hasta un 99,5% de dióxido de carbono.
- Sistema de licuefacción de biometano: como alternativa a la inyección de gas, se incluye un módulo de licuefacción del biometano para su comercialización.
- Módulo del cromatógrafo: se instalará un módulo destinado al análisis de la calidad y composición del biometano producido. Consiste en un equipo de cromatografía y de medida del gas producido en la planta.
- Módulo de compresión de gas de 16/80 bar: la instalación de este módulo de compresión de gas es necesario por la tecnología seleccionada de *upgrading*. A la salida de este compresor, el gas ya tendrá las características necesarias para la inyección del gas al ducto

de la red de transporte. Esa conducción y la inyección no se encuentran dentro del alcance de este proyecto.

- Sistema de seguridad o antorcha: con el fin de garantizar la seguridad del proceso, la planta dispondrá de un bypass para derivación del biometano hacia los digestores o hacia la antorcha de seguridad. De este modo, se evitará la emisión a la atmósfera de biogás o biometano.
- Módulo de inyección de gas: Se instalará un MDI de gas con las características que requiera la suministradora de gas.

#### 2.4.12. PUNTO DE CONEXIÓN A LA RED DE GAS

El biogás producido en la instalación podrá ser inyectado directamente a la red de gas ubicada al oeste de la actividad. Aunque la red discurre por parte de las parcelas de la actividad, según el condicionado técnico entregado por el titular de la actividad, el punto de conexión se situará en la parcela 603 del polígono 5 de Autol (La Rioja).

La legalización del punto de inyección y de la conducción que es necesario ejecutar hasta él será objeto de un proyecto independiente.

Las coordenadas del punto de conexión son:

UTM ETRS89 HUSO 30N

X = 584.746  
Y = 4.674.387

#### 2.4.13. ÁREA DE COMPOSTAJE

El digestato sólido puede ser sometido a un proceso de compostaje, para lo que la planta contará con dos soleras de hormigón impermeabilizadas. La primera de ellas, situada a la cota 469, tiene unas dimensiones aproximadas de 130 x 75 metros, con una superficie total de 8.921 m<sup>2</sup>. La segunda, se situará a la cota 477, tiene unas dimensiones aproximadas de 150 x 68 metros, con una superficie total de 8.702 m<sup>2</sup>. Por lo tanto, la actividad contará con una superficie destinada para el compostaje de 17.623 m<sup>2</sup>. Estas soleras contarán con una red de recogida de lixiviados, evitando que estos lleguen a cauce público. La ubicación de las campas y del sistema de recogida de lixiviados queda reflejada en planos.

#### 2.4.14. SALA DE CALDERAS

Edificio destinado para albergar las calderas, ejecutado en planta baja rectangular, de dimensiones 10 x 13 m y con una superficie construida de 130 m<sup>2</sup>.

La estructura estará compuesta por muros de carga de hormigón armado in situ, de 25 cm de espesor. La cubierta se ejecutará mediante correas tipo C que apoyarán sobre los muros de carga. La cubierta tendrá un 8% de pendiente y estará realizada a base de panel sándwich.

La cimentación consistirá en zapatas corridas de hormigón armado, sobre base de hormigón de limpieza u hormigón ciclópeo.

El cierre del edificio se realizará mediante el propio muro de carga de hormigón de 25 cm y altura máxima 7,6 m.

El pavimento será de solera de hormigón armado con mallazo sobre encachado de todo uno. Entre la solera y el encachado se colocará una lámina de polietileno.

El edificio no contará con tabiquería interior, tratándose de una sala diáfana. El edificio tampoco contará con falsos techos, revestimientos ni pintura.

El acceso se realizará mediante puertas de servicio en chapa metálica y el recinto dispondrá de los huecos de ventilación y las medidas de protección necesarias.

Dado que según la Normativa Equipos a Presión Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias, es necesario la legalización de la caldera, para la puesta en marcha se procederá a la realización del correspondiente proyecto de legalización de la instalación de la caldera como recipiente a presión de clase Segunda, con sus correspondientes certificados y su posterior registro en equipos a presión.

### 2.4.15. SERVICIOS COMUNES

En esta zona se ubican las oficinas y aparcamientos, vestuarios, almacén de productos químicos y punto limpio de gestión de residuos. Otros elementos como la sala de cuartos eléctricos, así como el grupo electrógeno también se encuentran ubicados en esta área.

#### 2.4.15.1. OFICINAS Y SERVICIOS

Se proyecta la instalación de un edificio prefabricado de 21 x 10 m, con una superficie construida de 210 m<sup>2</sup>. Tendrá una altura total de 3,1 metros.

Este edificio, de una sola planta, contará con divisiones interiores donde se ubicarán las oficinas, los aseos, los vestuarios, la sala de control y los laboratorios. A continuación, se presenta el cuadro de superficies útiles del edificio:

Superficie útil	
Sala de reuniones	19,20 m <sup>2</sup>
Laboratorio	20,75 m <sup>2</sup>
Pasillo	15,90 m <sup>2</sup>
Despacho 1	10,50 m <sup>2</sup>
Despacho 2	8,40 m <sup>2</sup>
Despacho 3	14,80 m <sup>2</sup>
Vestuario 1	9,15 m <sup>2</sup>
Ante aseos	2,40 m <sup>2</sup>
Aseo 1	5,55 m <sup>2</sup>
Aseo 2	4,40 m <sup>2</sup>
Vestuario 2	9,90 m <sup>2</sup>
Office	24,50 m <sup>2</sup>
Local	13,40 m <sup>2</sup>
Administración	28,20 m <sup>2</sup>
<b>Sup. Útil total</b>	<b>187,05 m<sup>2</sup></b>

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

El edificio cumplirá con la normativa de accesibilidad e incendios, así como el resto de documentos básicos de CTE.

En planos queda reflejado distribución y características del edificio.

#### 2.4.15.2. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y PUNTO LIMPIO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

La planta contará con una zona destinada al almacenamiento de productos químicos y el punto limpio de almacenamiento de residuos. Este recinto será cerrado y vallado con una losa de hormigón de 580 m<sup>2</sup> de superficie, colindante con la zona de aparcamiento de camiones.

Los productos químicos se almacenarán con sus correspondientes cubetos de retención. Sus dimensiones serán calculadas en función de los volúmenes de productos almacenados.

En esta zona también se ubicará el depósito de combustible que suministrará de gasóleo al grupo electrógeno para emergencias y la maquinaria móvil. El depósito será de doble cara, el tanque interior de polietileno y la envolvente exterior de polietileno de alta densidad que actuará como cubeto de retención garantizando la estanqueidad. El tanque tendrá una capacidad de 2 m<sup>3</sup>.

#### 2.4.15.3. SALA PCI

La instalación contará con una red independiente de agua de incendios. Para esta red no se utilizará agua de uso público.

Al tratarse de una instalación de categoría II, se proyecta la instalación de dos tanques UNE-23500 de tipo A de 200 m<sup>3</sup> cada uno. La reposición y llenado estará garantizada en un plazo inferior a 36 h.

Estos depósitos se ubicarán en el interior de un edificio prefabricado, de tipo caseta, de 6 x 6 metros y una superficie total de 36 m<sup>2</sup>. La altura total de este edificio será de 3,5 metros.

#### 2.4.16. VIALES Y PATIOS DE CAMIONES

Se construirá un vial perimetral de pavimento asfáltico y anchura mínima de 5 m, apto para el tráfico rodado pesado con el fin de facilitar el acceso, el tránsito y la logística. El vial dispondrá de pendiente para la recogida de las aguas pluviales mediante una canaleta. Las aguas pluviales recogidas se verterán a la red separativa de saneamiento pluviales del complejo.

La zona de maniobra y aparcamiento de camiones se situará junto a los viales y enfrente de las naves de recepción y pretratamiento de residuos, donde es necesaria la carga y descarga de materias primas, auxiliares o productos.

#### 2.4.17. SISTEMA CANALIZACIÓN Y VÁLVULAS

La planta lleva un conjunto de canalizaciones para transportar distintos líquidos y gases, como son:

- Materia prima líquida y/o semilíquida
- Agua
- Gas

- Digestato

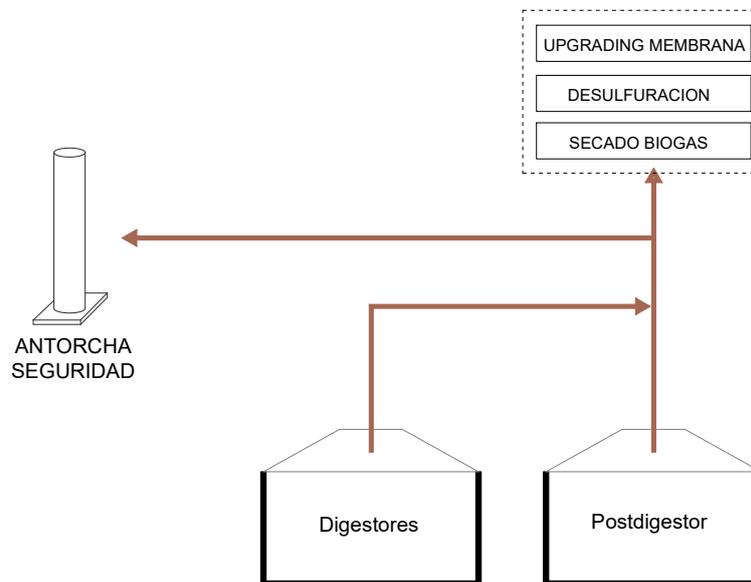
Las canalizaciones estarán realizadas de material polimérico o en acero inoxidable, y sus diámetros dependerán de los cálculos de caudal y de las características del fluido a transportar.

Para controlar el paso de los fluidos existirán un conjunto de válvulas de calidad industrial de tajadera y de bola de DN (diámetro nominal) igual o superior a 100. Existirá también valvulería y tuberías de menor tamaño para instalaciones auxiliares.

Para las canalizaciones de gas se realizará el proyecto y legalización correspondiente en industria, con los boletines de instalador autorizado.

La canalización del biogás producido en los digestores será recogido y conducido a las membranas de los mismos. De esta forma se consigue reducir las fugas de metano.

SISTEMA CANALIZACIÓN BIOGAS



### 2.4.18. ANTORCHA

Antorcha en acero inoxidable con una altura de chimenea de 6 metros y un diámetro de 1,75 metros, con una capacidad de 2.000 Nm<sup>3</sup>/hora de biogás.

Características:

- Tipo de antorcha llama cerrada
- Válvula eléctrica solenoide incorporada en las líneas piloto y principal
- Construcción principalmente en SS AISI 304
- Presión mínima de entrada > 20 mbar
- Dispositivo de encendido por electrodos de alta tensión
- Sensor UV para la detección continua de la llama
- Panel de control IP65 integrado con mini-PLC
- Señal de encendido remoto (desde el sensor de nivel del gasómetro o cualquier otra señal)
- Secuencia de reencendido preprogramada en caso de extinción accidental de la llama
- Funcionamiento totalmente automático
- Apagallamas para la línea principal

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]  




Ejemplo antorcha

#### 2.4.19. INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO

La automatización y control de la planta diseñada requerirá de un sistema auxiliar de aire comprimido para el manejo de las válvulas neumáticas dispuestas en el proceso. Se contará con un compresor por cada área de proceso (recepción y pretratamiento, digestión, tratamiento del digerido, tratamiento del biogás y servicios comunes).

#### 2.4.20. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Las instalaciones contarán con un edificio prefabricado donde se ubicará el centro de transformación que incluirá el transformador de 2.600 kVA, contadores, celdas de protección, iluminación, medidas de protección contra incendios, etc.

Este pequeño edificio se ubicará junto al local de cuadro eléctricos, próximo al edificio de oficinas y vestuarios.

#### 2.4.21. GRUPO ELECTRÓGENO PARA EMERGENCIAS

Se instalará un grupo electrógeno de una potencia de 250 kVA (200 kW) que utilizará gasóleo como combustible. Este grupo contará con un depósito incorporado de gasóleo de 450 litros.

Su función será alimentar a los receptores eléctricos críticos para el funcionamiento de la planta en el caso de un fallo del suministro de la red eléctrica.

#### 2.4.22. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

Se tiene previsto, por parte del promotor, complementar el abastecimiento de red eléctrica con una instalación de placas solares fotovoltaicas para autoconsumo sin excedentes, reduciendo así las necesidades de consumo de red y haciendo la actividad más sostenible.

Esta instalación se proyecta en la zona oeste de las parcelas donde se ubicará la instalación, separadas de la zona de producción por la zona de protección del gaseoducto. La instalación contará con una potencia nominal de 2.605 KWp y estará compuesta por 5.135 paneles bifaciales. La instalación producirá 3.637,9 MWh/año, con una producción específica de 1.206 kWh/KWp/año.

Su instalación se legalizará en el Departamento de Industria de Gobierno de La Rioja de forma independiente al presente proyecto.

### 2.4.23. ILUMINACIÓN

De acuerdo con la Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de Prevención de la Contaminación Lumínica y del Fomento del Ahorro y Eficiencia Energéticos Derivados de Instalaciones de Iluminación, la instalación y los elementos de iluminación se diseñarán de manera que se prevendrá la contaminación lumínica y se favorecerá el ahorro, el uso adecuado y el aprovechamiento de la energía, y contarán con los componentes necesarios para este fin.

#### Iluminación interior

Las zonas con iluminación interna serán las siguientes:

- Nave almacenamiento de residuos
- Nave de materias primas tipo SANDACH
- Edificio de oficinas y vestuarios
- Sala de cuadros eléctricos
- Sala PCI
- Nave separación digestato
- Nave caldera biomasa

#### Iluminación de evacuación y emergencia

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación del alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

Se instalará iluminación de evacuación y emergencia en las mismas salas y edificios que cuenten con iluminación interior.

- Nave almacenamiento de residuos
- Nave de materias primas tipo SANDACH
- Edificio de oficinas y vestuarios
- Sala de cuadros eléctricos
- Sala PCI
- Nave separación digestato
- Nave caldera biomasa

#### Iluminación exterior

Se prevé la instalación de alumbrado exterior. Excepto situaciones puntuales, se considera que durante los periodos nocturnos no se realizarán trabajos en la planta de carga o descarga de mercancías, materias primas ni productos terminados. Tampoco se llevará a cabo el proceso de separación del digestato, que se realizará siempre en horario diurno de 8 a 22 h.

Se cumplirá con la reglamentación que sobre alumbrado exterior y contaminación lumínica le sea de aplicación, así como con las Instrucción Técnica Complementaria EA - 01 Eficiencia Energética.

#### ALUMBRADO EXTERIOR

- Real Decreto 1890/2008. Reglamento de eficiencia energética en alumbrado exterior.
- REGLAMENTO (CE) Nº 245/2009. Reglamento de la CE para el diseño ecológico de luminarias.

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7 2024	
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 SIN VALOR CONSTRUCTIVO	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

- REAL DECRETO 842/2002. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior. CEI-IDAE.
- Guía práctica de Iluminación de exteriores. Alumbrado eficiente y control de la contaminación lumínica.

### CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

- Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno.

#### **2.4.24. INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO AGUA**

La instalación no contará con conexión de abastecimiento. El agua será suministrada a la instalación a través de camiones cisterna que descargarán en un depósito de agua de un volumen aproximado de 200 m<sup>3</sup>.

Desde este depósito se instalará una red de suministro interno a base de tuberías de polietileno de alta densidad hasta los puntos de descarga de los diferentes procesos y zona de aseos y vestuarios.

Para el consumo de agua de los trabajadores de la planta se instalarán dispensadores de columna de agua potable en envases de 25 litros. Serán suministrados y retirados periódicamente por una empresa encargada de este servicio.

#### **2.4.25. CANALIZACIÓN ELECTRICIDAD**

Para la conexión a la red eléctrica y dado que en la parcela de proyecto no existe ninguna línea eléctrica, se ha procedido a consultar a la empresa suministradora (Electra de Autol S.L.) el punto de conexión más viable.

Dado que actualmente no existe en la zona ninguna línea con capacidad para abastecer la potencia demandada por la nueva actividad, la empresa suministradora ejecutará una nueva línea desde una subestación existente al norte de la actividad hasta las parcelas del proyecto, donde se instalará el centro de transformación. Desde este centro de transformación se distribuirá a los diferentes puntos de consumo de la planta.

La nueva línea será propiedad de la empresa suministradora y se ejecutará tanto en aéreo como en enterrado, quedando aún pendiente definir el trazado concreto.

La legalización de esta línea será objeto de un proyecto independiente, donde se valorarán los impactos ambientales que se van a producir y las medidas correctoras a tomar e instalar.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
Habilitación Profesional
2024 4/7
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]


### 3. PRODUCTO TERMINADO Y CAPACIDAD DE LA ACTIVIDAD

#### 3.1. CAPACIDAD DE TRATAMIENTO

El RD 815/2013, en sus definiciones establece lo siguiente:

*“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 integrados de la contaminación.*

*Artículo 2. Definiciones*

*3. “Capacidad de producción”: Cantidad máxima de producto que puede ser elaborado en un periodo de tiempo especificado en un determinado equipo o actividad en una instalación, especificada por el constructor y confirmada por el operador, sin la consideración de limitaciones derivadas del régimen de funcionamiento.”*

La capacidad de los digestores será la que determine la capacidad máxima de tratamiento de la instalación. Atendiendo al volumen de los digestores y al tiempo de permanencia establecido para el proceso de digestión, se tiene una capacidad máxima de tratamiento igual a la estimada como capacidad máxima de producción.

A continuación, se detallan los valores con los que se determina la capacidad de tratamiento máxima de la planta:

El proceso de digestión constará de un tanque de hidrólisis y cuatro digestores, todos ellos de las mismas características. Tras los digestores existirá otro tanque digestor, de similares características a los anteriores, al que se le denominado postdigestor.

La materia prima una vez pretratada (triturada y pasteurizada), se mezcla y homogeneiza y se introduce al tanque de hidrólisis, donde permanece aproximadamente un día, antes de ser conducido a los digestores, donde permanecerá el tiempo necesario para que se produzca una correcta digestión anaerobia. Se estima que el tiempo de retención necesaria para el desarrollo correcto de la actividad será de aproximadamente 20 días.

Tras ese periodo de retención, la materia prima digerida será bombeada al postdigestor donde terminará de producirse la digestión. El tiempo de permanencia en él será de aproximadamente 10 días.

A continuación se resumen las características de cada uno de los depósitos, el caudal diario en cada uno de ellos y la retención máxima:

DIMENSIONAMIENTO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO					
Tanques	Diámetro (m)	Altura (m)	Volumen disponible (m³)	Caudal diario (t/día)	Retención máxima (días)
Tanque enterrado de recepción de líquidos (x 2 ud)	10	7	1.099,56	219,18	5,02
Tanque de mezcla (x 2 ud)	10	10	1.570,80	1.165,87	1,35
Tanque de hidrólisis	11	13	1.235,43	1.165,87	1,06
Tanque digestor (x 4 ud)	25	12	23.561,94	1.165,87	20,21
Tanque postdigestor	30	15	10.602,88	1.106,75	9,58

### 3.2. PRODUCTO TERMINADO

Se distinguen cinco productos terminados:

- Biometano
- CO<sub>2</sub> líquido
- Digestato
- Azufre elemental
- Sulfato de amonio

Además, dentro del digestato se distingue entre:

- Digestato líquido
- Digestato sólido

El balance general del proceso por cada tonelada aproximada de materia prima es la siguiente:

MATERIA PRIMA		PRODUCTO TERMINADO					
		BIOMETANO	DIGESTATO		CO <sub>2</sub> LÍQUIDO	AZUFRE ELEMENTAL	SULFATO DE ALUMINIO
			SÓLIDO	LÍQUIDO			
Cantidad	1	56,23	0,42	0,46	76,96	0,30	23,82
Unidad	Tn	Nm <sup>3</sup>	Tn	Tn	kg	kg	kg

### RESUMEN PRODUCCIÓN

PRODUCTO TERMINADO	PRODUCCIÓN		
	DIARIO	MENSUAL	ANUAL
BIOMETANO	28.421 Nm <sup>3</sup>	864.473 Nm <sup>3</sup>	10.373.681 Nm <sup>3</sup>
DIGESTATO SÓLIDO	212 Tn	6.460 Tn	77.518 Tn
DIGESTATO LÍQUIDO	232 Tn	7.081 Tn	84.972 Tn
CO <sub>2</sub> LÍQUIDO	38.904 kg	1.183.330 kg	14.199.960 kg
Azufre elemental	0,15 Tn	4,6 Tn	55 Tn
Sulfato de amonio	12 Tn	366 Tn	4.395 Tn

Se adjuntan como anexos a esta documentación el diagrama de flujo (Anexo A2) y su balance de masas (Anexo A3).

### 3.3. BIOMETANO

El cálculo de la estimación de la producción del biometano viene referido al rendimiento de las diferentes materias primas para la generación de metano.

La planta recibe diversos residuos agropecuarios al año. La dieta de la planta estará compuesta por una composición de materias primas líquidas y materia orgánica semisólida y/o sólida.

Cada residuo agropecuario que entra como materia prima tiene asociado su propio valor de metanización, es decir su rendimiento en generación de metano.

En la tabla siguiente y atendiendo a la capacidad de metanización de cada materia prima se estima el siguiente rendimiento en la producción de biometano.

Residuos	MATERIA PRIMA				ESTIMACIÓN PRODUCCIÓN	
	Cantidad anual (tn/año)	%ST	%SV/ST	Tn SV/año	Potencial de biogás (Nm <sup>3</sup> /tn SV)	Potencial de biogás (Nm <sup>3</sup> )
Gallinaza	12.500	45,00	77,00	4.331	500,00	2.165.625
Estiércol vacuno	40.000	25,00	80,00	8.000	450,91	3.607.280
Paja de maíz	20.000	90,20	91,80	16.561	500,00	8.280.360
Alperujo	7.000	30,00	85,00	1.785	500,00	892.500
Rechazos de alimentación /Restos vegetales	25.000	19,00	95,00	4.513	550,00	2.482.875
Purín	80.000	4,70	80,00	3.008	450,00	1.353.600
<b>TOTAL</b>	<b>184.500</b>					<b>18.781.233</b>

Esto corresponderá a una producción máxima de biogás 18.781.233 Nm<sup>3</sup>.

Este biogás podrá seguir tres rutas: línea de purificación (upgrading), línea calor (a la caldera de biogás) o línea antorcha (seguridad). El biometano generado, tras el upgrading, será acondicionado y analizado previo a su envío hacia los diferentes destinos:

- Introducción en la red gasista (transporte): para ello, se comprimirá hasta alcanzar la presión de la red de gas.
- Licuefacción: para este uso, será necesario primeramente una purificación total del gas para después su licuefacción y almacenamiento en tanque dedicado a este uso. Este producto se sacará de la planta gracias a cisternas y por tanto, se dotará la planta del cargadero adecuado para este fin.

Tras el proceso de purificación, se estima que la planta tendrá una producción de biometano de 10.373.681 Nm<sup>3</sup>/año.

### 3.4. DIGESTATO

El digestato producido se podrá gestionar de varias maneras, dependiendo de las características finales con que se quiera comercializar ese digestato.

Para diseñar la estrategia de la actividad en cuanto a la gestión del digestato se ha tenido en cuenta la jerarquía de residuos: prevención, preparación para reutilización, reciclado, otro tipo de valorización y, por último, y como opción final, la eliminación.

A continuación, se procede a aclarar cuál va a ser el destino final del digestato obtenido.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

Como queda reflejado a continuación, existirán tres tipos de digestato producidos en la planta, dependiendo de los procesos a los que se sometan:

- Digestato bruto: se refiere a digestato en el que no se ha realizado proceso de separación de fases sólida y líquida.
- Digestato líquido: se refiere a la fase líquida del digestato posterior a la separación de fases.
- Digestato sólido: se refiere a la fase sólida del digestato posterior a la separación de fases

A cada uno de estos tipos de producto final obtenido se le asigna uno o varios destinos finales posibles, dependiendo de si tienen condición de residuo o de si han perdido la condición de residuo y se puede comercializar como fertilizante ya que cumple con los requisitos establecidos.

En el caso de gestión del digestato como residuo, dependiendo del caso, este podrá ser retirado por gestor externo o bien aplicado directamente a campo por el promotor. Si fuera fertilizante podría comercializarse directamente como tal, vendiéndolo como un producto que ha perdido su condición de residuo.

- **Fertilizante UE:** para la consideración del digestato como producto fertilizante UE, el 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 que entró en vigor el 16 de julio de 2022, incluye, entre las categorías de materiales componentes (Anexo II), al digestato CMC5.

*Si, además, el digestato cumple por sí solo con alguna categoría funcional de producto (CFP), éste podrá ponerse en el mercado (sin añadir ningún ingrediente adicional) al amparo de dicho Reglamento. Si no, el digestato debería combinarse con otros de los ingredientes permitidos en el citado Reglamento para cumplir con los requisitos de alguna de las CFP.*

*El artículo 28.3 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, dispone que el criterio para el fin de la condición de residuo del digerido es el establecido en el Reglamento 2019/1009. Por lo tanto, el digestato o digerido que cumpla con el citado reglamento no tendrá la consideración de residuo sino de producto fertilizante UE.*

*Este producto deberá estar inscrito en el Registro de Productos Fertilizantes.*

- **Aplicación en campo por el promotor:** para la aplicación en campo directa por el promotor, se cumplirá con lo establecido en el Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios. En este caso, el residuo valorizable cumplirá con los requisitos técnicos de la parte 2 de su Anexo VIII "Requisitos técnicos exigibles a los residuos para que se puedan aplicar a los suelos agrarios", así como del resto de requisitos establecidos en el citado Real Decreto.

*En el caso de que el digerido cuente entre sus materia primas con lodos de depuración (códigos LER 02 02 04, 02 03 05, 02 04 03, 02 05 02, 02 06 03, 02 07 05, 19 08 05 y 20 03 04), el digestato resultante tendría la consideración de lodo tratado y se podría aplicar al terreno (R1001) en el marco del Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, y del Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de lodos de depuración en el sector agrario.*

- **Entrega a gestor:** En caso de que el digestato sea comercializado como residuo deberá ser entregado a un gestor autorizado que cumpla con los requisitos para su valoración.

A continuación, se detalla en tabla resumen, de la gestión final para cada tipo de digestato producido.

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7 2024	
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 SIN VALOR CONSTRUCTIVO	Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

PRODUCTO FINAL	CONDICIÓN	GESTIÓN
Digestato bruto	Residuo LER 19 06 06	R1001 Aplicación en campo por el promotor
		R03, R10, R12, R13, D5, D8, D9 Entrega a gestor que cumpla con los requisitos para su valoración
	Fertilizante UE	Venta. Fin de condición de residuo
Digestato líquido	Residuo LER 19 06 05	R1001 Aplicación en campo por el promotor
		R03, R10, R12, R13, D5, D8, D9 Entrega a gestor que cumpla con los requisitos para su valoración
	Fertilizante UE	Venta. Fin de condición de residuo
Digestato sólido	Residuo LER 19 06 06	R1001 Aplicación en campo por el promotor
		R03, R10, R12, R13, D5, D8, D9 Compostaje en planta o entrega a gestor que cumpla con los requisitos para su valoración
	Fertilizante UE	Venta. Fin de condición de residuo

En ningún caso la suma del digestato producido diariamente, independientemente de la forma en la que se presenten, superará la capacidad establecida de la planta. La cantidad de cada tipo de digestato comercializado dependerá de la demanda de mercado.

Las máximas cantidades de digestato producido y comercializado, serán las siguientes, no superando las 444 tn/día:

PRODUCTO TERMINADO	PRODUCCIÓN		
	DIARIO	MENSUAL	ANUAL
DIGESTATO SÓLIDO COMERCIALIZADO	212 Tn	6.460 Tn	77.518 Tn
DIGESTATO LIQUIDO COMERCIALIZADO	232 Tn	7.081 Tn	84.972 Tn

### DIGESTATO BRUTO

El digestato bruto puede ser separado en fases líquida y sólida, ya que al digestato bruto obtenido se le puede someter a un proceso de separación de fases.

El digestato bruto presentará un contenido en materia seca, dependiendo de las propiedades de la materia prima utilizada, de entorno al 7-10%.

Se prevé una producción de 77.518 tn/año de fracción sólida y 326.014 tn/año de fracción líquida, de las cuales 241.042 tn serán recirculadas a cabecera de proceso como agente humectante y 84.972 tn se sacarán de planta.

		Producción (tn/año)	
<b>Digestato sólido total</b>		77.518	
<b>Digestato líquido total</b>	<b>Recirculado</b>	241.042	326.014
	<b>Extraído de planta</b>	84.972	
<b>Digestato bruto total</b>		<b>403.532</b>	

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VXIBOXNURWUJ]  


El proceso de separación en digestato líquido y digestato sólido se llevará a cabo en la denominada nave de separación. Esta separación se realizará en dos etapas, mediante filtros mecánicos.

### DIGESTATO SÓLIDO

El producto terminado sólido, digestato sólido, se almacenará en el interior de la nave de separación. Tal y como se ha señalado anteriormente, este digestato, según sus características y según la demanda del mercado, se podrá aplicar directamente al campo por el promotor, entregar a gestor para su valorización o podrá ser comercializado como fertilizante UE. Además, en la actividad se prevé su posible compostaje.

### DIGESTATO LÍQUIDO

El digestato líquido no recirculado, habiendo realizado o no el proceso de stripping de amoníaco (reducción del contenido en nitrógeno), se almacenará en una balsa de almacenamiento de digestato líquido, pudiendo ser aplicado al campo por el promotor, entregado a gestor para su valorización o podrá ser comercializado como fertilizante UE.

#### **3.4.1. DIGESTATO COMO PRODUCTO FERTILIZANTE**

Atendiendo a lo establecido en el “*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*”, el producto obtenido puede pertenecer a la categoría CMC 5, digestato distinto del digestato de cultivos frescos.

Las materias primas de origen SANDACH serán sometidas, de forma previa a la digestión anaerobia, a un tratamiento de higienización/pasteurización, en el que se alcanzará 70° C durante al menos una hora.

“*CMC 5: DIGESTATO DISTINTO DEL DIGESTATO DE CULTIVOS FRESCOS*”

1. *Un producto fertilizante UE podrá contener digestato obtenido por digestión anaerobia exclusivamente de uno o varios de las siguientes materias primas:*

- a) *biorresiduos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE procedentes de la recogida selectiva de biorresiduos en origen;*
- b) *productos derivados a los que hace referencia el artículo 32 del Reglamento (CE) n.o 1069/2009 para los cuales se ha determinado el punto final en la cadena de fabricación con arreglo a lo dispuesto en el artículo 5, apartado 2, párrafo tercero, de dicho Reglamento;*
- c) *organismos o partes de organismos vivos o muertos, no procesados o procesados solamente por medios manuales, mecánicos o gravitatorios, por disolución en agua, por flotación, por extracción con agua, por destilación con vapor o por calentamiento únicamente para eliminar el agua, o extraídos del aire por cualquier medio, con excepción de:*
  - i) *la fracción orgánica de los residuos domésticos urbanos mezclados, separada por tratamiento mecánico, fisicoquímico, biológico o manual,*
  - ii) *los lodos de depuradora, lodos industriales o lodos de dragado,*
  - iii) *los subproductos animales o los productos derivados que entren en el ámbito de aplicación del Reglamento (CE) n.o 1069/2009 para los cuales no se ha determinado el punto final en la cadena de fabricación con arreglo a lo dispuesto en el artículo 5, apartado 2, párrafo tercero, de dicho Reglamento;*
  - d) *los aditivos de digestión necesarios para mejorar el rendimiento o el comportamiento medioambiental del proceso de digestión, a condición de que: i) estén registrados con arreglo al Reglamento (CE) n.o 1907/2006 (8) en un expediente que contenga:*

— la información contemplada en los anexos VI, VII y VIII del Reglamento (CE) n.o 1907/2006, y

— un informe sobre la seguridad química con arreglo a lo dispuesto en el artículo 14 del Reglamento (CE) n.o 1907/2006 relativo al uso como producto fertilizante,

a menos que se le aplique expresamente la exención de la obligación de registro prevista en el anexo IV de dicho Reglamento o en los puntos 6, 7, 8 o 9 del anexo V del mismo Reglamento, y

ii) la concentración total de todos los aditivos no exceda del 5 % del peso total de las materias primas, o

e) cualquier material que figure en las letras a), b) o c) que: i) haya sido compostado o transformado en digestato previamente, y ii) no contenga más de 6 mg/kg de materia seca de HAP16 ( 9).

.....

3. La digestión anaerobia consistirá en una descomposición controlada de materiales biodegradables que se hará en condiciones predominantemente anaerobias y a temperaturas adecuadas para las bacterias mesófilas o termófilas. ....todas las partes de cada lote presentarán uno de los siguientes perfiles de variación de la temperatura en función del tiempo:

.....

d) digestión anaerobia mesófila a 37-40 °C con un tratamiento que incluye la pasteurización, como se indica en el anexo V, capítulo I, sección 1, punto 1, del Reglamento (UE) n.o 142/2011”

“Anexo V, capítulo I, sección 1, punto 1, del Reglamento (UE) n.o 142/2011 :

Las plantas de biogás estarán equipadas con una unidad de pasteurización/higienización de paso obligatorio para los subproductos animales o productos derivados introducidos con una dimensión granulométrica máxima antes de entrar en la unidad de 12 mm, con:

a) instalaciones para controlar que se alcanza la temperatura de 70 °C durante una hora;

b) dispositivos que registren de forma continua los resultados de las mediciones de control contempladas en la letra a), y

c) un sistema adecuado para evitar un calentamiento insuficiente.

Si se cumple con todos los requisitos el digestato puede comercializarse como Fertilizante UE CMC5 y si cumple también con alguna categoría funcional de producto (CFP) al amparo de dicho Reglamento.

El artículo 28.3 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, dispone que el criterio para el fin de la condición de residuo del digerido es el establecido en el Reglamento 2019/1009. Por lo tanto, el digestato o digerido que cumpla con el citado reglamento no tendrá la consideración de residuo sino de producto fertilizante UE.

Este producto deberá estar inscrito en el Registro de Productos Fertilizantes.

### 3.4.2. DIGESTATO CON MATERIAS SANDACH

Según lo establecido en el REGLAMENTO (UE) N° 142/2011 DE LA COMISIÓN 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, en su Anexo V, requisitos aplicables a las Plantas de Biogás, establece:

1. Las plantas de biogás estarán equipadas con una unidad de pasteurización/higienización de paso obligatorio para los subproductos animales o productos derivados introducidos con una dimensión granulométrica máxima antes de entrar en la unidad de 12 mm, con:

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
2024	4/7
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 SIN VALOR CONSTRUCTIVO	Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

- a) instalaciones para controlar que se alcanza la temperatura de 70 °C durante una hora;
- b) dispositivos que registren de forma continua los resultados de las mediciones de control contempladas en la letra a), y
- c) un sistema adecuado para evitar un calentamiento insuficiente.
2. No obstante lo dispuesto en el punto 1, no será obligatoria una unidad de pasteurización/higienización para las plantas de biogás que solo transformen:
- a) material de la categoría 2 que haya sido transformado con arreglo al método de transformación 1 definido en el capítulo III del anexo IV;
- b) material de la categoría 3 que haya sido transformado con arreglo a uno de los métodos de transformación 1 a 5 o al método de transformación 7 o, en el caso de material procedente de animales acuáticos, a uno de los métodos de transformación 1 a 7, conforme a lo dispuesto en el capítulo III del anexo IV;
- c) material de la categoría 3 que haya sido sometido a pasteurización/higienización en otra planta autorizada;
- d) subproductos animales que pueden ser utilizados como materia prima sin transformación con arreglo al artículo 13, letra e), inciso ii), del Reglamento (CE) n o 1069/2009 y al presente Reglamento;
- e) subproductos animales que han sido sometidos al proceso de hidrólisis alcalina definido en la letra A de la sección 2 del capítulo IV del anexo IV;
- f) los siguientes subproductos animales, si lo autoriza la autoridad competente:
- i) los subproductos animales mencionados en el artículo 10, letra f), del Reglamento (CE) n o 1069/2009, que hayan sido transformados conforme a lo definido en el artículo 2, apartado 1, letra m), del Reglamento (CE) n o 852/2004 en el momento en el que se destinan a fines distintos del consumo humano;
- ii) los subproductos animales a que se refiere el artículo 10, letra g), del Reglamento (CEE) n o 1069/2009, o
- iii) subproductos animales que se transformen en biogás, donde los residuos de la digestión son sometidos posteriormente a compostaje o transformados o eliminados de conformidad con el presente Reglamento.

Se cumplirá con lo establecido en la normativa sobre productos SANDACH. En este caso, se ha estimado que la planta de biometano tratará gallinaza, purines y estiércol, todos ellos considerados SANDACH, Categoría 2.

Estos materiales, cuando se destinan a la digestión anaerobia, también se encuentran incluidos en el ámbito de aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, y, en consecuencia, les afecta la normativa en materia de residuos.

El digestato obtenido cumplirá con las especificaciones aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano, productos SANDACH, en cuanto al tratamiento térmico necesario, de alguna de las siguientes maneras:

- **Digestato pasteurizado:** se refiere a digestato sometido a un tratamiento de pasteurización/higienización a 70 °C durante una hora, posteriormente a la digestión anaerobia.
- **Digestato con pasteurización únicamente SANDACH:** se refiere a digestato al que únicamente se ha sometido a un tratamiento de pasteurización/higienización a 70 °C durante una hora a las materias primas SANDACH, previamente a la digestión anaerobia.

Se estima que, en el funcionamiento normal de la planta, tal y como se ha detallado en otros apartados de la memoria, el proceso que se llevará a cabo es la pasteurización únicamente de los materiales SANDACH, pese a que al tratarse de productos SANDACH de tipo 2, no sería obligatorio según lo establecido en la normativa. Por lo tanto, se tratará de una medida utilizada a mayores.

### 3.4.3. DIGESTATO COMO RESIDUO

Como se ha expuesto en puntos anteriores, los productos SANDACH, cuando se destinan a la digestión anaerobia, también se encuentran incluidos en el ámbito de aplicación de la Ley 7/2022,

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Habilitación Profesional

2024/4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**

Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, y, en consecuencia, les afecta la normativa en materia de residuos, precisando de la autorización establecida en el artículo 33 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, además de la correspondiente autorización en materia de SANDACH.

Se ha estimado que, con el tratamiento realizado, el digestato producido pueda comercializarse como un producto fertilizante UE y no tenga la condición de residuo, tal como se ha expuesto anteriormente.

Sin embargo, cabe la posibilidad de que el digestato no cumpla con alguna de las condiciones establecidas para su clasificación como fertilizante, por ejemplo, que no cumpla con alguna categoría funcional de producto (CFP), o que, por motivos técnicos o productivos, durante la fase de puesta en marcha definitiva de la actividad se detecte que no es posible alcanzar esos estándares de calidad.

En estos casos, cuando el digestato no se pueda comercializar como fertilizante, el digestato se considerará un residuo.

El digestato como residuo podrá:

- Aplicarse en campo por el promotor como enmienda orgánica
- Compostar la fase sólida en la propia planta
- Entregarse a gestor autorizado que cumpla con los requisitos para su valoración

#### 3.4.3.1. DIGESTATO PARA APLICACIÓN EN CAMPO

Para la aplicación en campo directa por el promotor, se cumplirá con lo establecido en el Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios y el Real Decreto 92/2024, de 23 de enero, que lo modifica.

En este caso, el residuo valorizable cumplirá con los requisitos técnicos de la parte 2 de su Anexo VIII "Requisitos técnicos exigibles a los residuos para que se puedan aplicar a los suelos agrarios", así como del resto de requisitos establecidos en el citado Real Decreto.

##### *Parte 2. Requisitos técnicos exigibles a los residuos para que se puedan aplicar a los suelos agrarios*

##### *1. Materiales de las CMCs 3, 4 y 5, obtenidos conforme al anexo II del Reglamento (UE) 2019/1009:*

*Cumplir con todos los requisitos de dicho anexo, incluido el origen de los materiales de entrada, y los siguientes parámetros:*

- *Materia orgánica total  $\geq 25\%$ .*
- *Salmonella Ausente en 25 g de material.*
- *Escherichia coli  $< 1000$  NMP/g de material.*
- *Aportar análisis de los nutrientes que aportan, en particular, nitrógeno, fósforo (expresado como  $P_2O_5$ ) y potasio (expresado como  $K_2O$ ), así como pH y conductividad eléctrica.*
- *Cumplir con todos los requisitos adicionales incluidos en su autorización de valorización R1001.*

*2. De manera similar, cualquier material compostado o digerido, que se vaya a aplicar a un suelo agrario y que se obtenga de otros materiales de entrada distintos de los del apartado anterior, deberá cumplir con los requisitos de*

impurezas y estabilidad establecidos respectivamente en la CMC3 o CMC5 del Reglamento (UE) 2019/1009, además de cumplir con los siguientes parámetros:

- Materia orgánica total  $\geq 25$  %.
- Salmonella Ausente en 25 g de material.
- Escherichia coli  $< 1000$  NMP/g de material.
- Aportar análisis de los nutrientes que aportan, en particular, nitrógeno, fósforo (expresado como  $P_2O_5$ ) y potasio (expresado como  $K_2O$ ) así como pH y conductividad eléctrica.
- Cumplir con todos los requisitos adicionales incluidos en su autorización de valorización R1001.

### 3.4.3.2. COMPOSTAJE EN LA PROPIA PLANTA

Como se ha comentado en puntos anteriores, el digestato sólido podrá ser compostado en la propia planta de la actividad. El proceso es un proceso biológico aerobio que, bajo condiciones de ventilación, humedad y temperatura controladas, transforma los residuos orgánicos biodegradables en un material estable e higienizado llamado compost, que se puede utilizar como enmienda orgánica.

Atendiendo a lo establecido en el “**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**, el producto obtenido puede pertenecer a la categoría CMC 3, compost.

#### CMC 3: COMPOST

1. Un producto fertilizante UE podrá contener compost obtenido por compostaje aerobio exclusivamente de uno o varios de las siguientes materias primas:

- a) biorresiduos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE procedentes de la recogida selectiva de biorresiduos en origen;
- b) productos derivados a los que hace referencia el artículo 32 del Reglamento (CE) nº 1069/2009 para los cuales se ha determinado el punto final en la cadena de fabricación con arreglo a lo dispuesto en el artículo 5, apartado 2, párrafo tercero, de dicho Reglamento;
- c) organismos o partes de organismos vivos o muertos, no procesados o procesados solamente por medios manuales, mecánicos o gravitatorios, por disolución en agua, por flotación, por extracción con agua, por destilación con vapor o por calentamiento únicamente para eliminar el agua, o extraídos del aire por cualquier medio, con excepción de:
  - o la fracción orgánica de los residuos domésticos urbanos mezclados, separada por tratamiento mecánico, fisicoquímico, biológico o manual,
  - o los lodos de depuradora, lodos industriales o lodos de dragado,
  - o los subproductos animales o los productos derivados que entren en el ámbito de aplicación del Reglamento (CE) n.o 1069/2009 para los cuales no se ha determinado el punto final en la cadena de fabricación con arreglo a lo dispuesto en el artículo 5, apartado 2, párrafo tercero, de dicho Reglamento;
- d) los aditivos de compostaje necesarios para mejorar el rendimiento o el comportamiento medioambiental del proceso de compostaje, a condición de que:
  - i. estén registrados con arreglo al Reglamento (CE) n.o 1907/2006 (3) en un expediente que contenga
    - la información contemplada en los anexos VI, VII y VIII del Reglamento (CE) n.o 1907/2006,y
    - un informe sobre la seguridad química con arreglo a lo dispuesto en el artículo 14 del Reglamento (CE) n.o 1907/2006 relativo al uso como producto fertilizante,a menos que se les aplique expresamente alguna de las exenciones de la obligación de registro previstas en el anexo IV de dicho Reglamento o en los puntos 6, 7, 8 o 9 del anexo V del mismo Reglamento, y
  - ii. la concentración total de todos los aditivos no exceda del 5 % del peso total de las materias primas, o
- e) cualquier material que figure en las letras a), b) y c) que:

- i. haya sido compostado o transformado en digestato previamente, y
- ii. no contenga más de 6 mg/kg de materia seca de HAP16 (hidrocarburos aromáticos policíclicos).

2. El compostaje se llevará a cabo en una planta:

- a) en la que las líneas de producción para la transformación de materias primas a que se refiere el punto 1 estén claramente separadas de las líneas de producción para la transformación de materias primas distintas de las contempladas en el punto 1, y
- b) en la que se evitarán los contactos físicos entre las materias primas y los materiales de salida, incluso durante el almacenamiento.

3. El compostaje aerobio consistirá en una descomposición controlada de materiales biodegradables que se hará en condiciones predominantemente aerobias y permitirá el desarrollo de temperaturas adecuadas para las bacterias termófilas como consecuencia del calor producido biológicamente. Todas las partes de cada lote se removerán y voltearán a fondo regularmente o se voltearán y expondrán a ventilación forzosa para garantizar la correcta higiene y homogeneidad del material. Durante el proceso de compostaje, todas las partes de cada lote presentarán uno de los siguientes perfiles de variación de la temperatura en función del tiempo:

- 70 °C o más durante al menos 3 días,
- 65 °C o más durante al menos 5 días,
- 60 °C o más durante al menos 7 días, o
- 55 °C o más durante al menos 14 días.

4. El compost no deberá contener:

- a) más de 6 mg/kg de materia seca de HAP16, y
- b) más de 3 g/kg de materia seca de impurezas macroscópicas de tamaño superior a 2 mm en ninguna en forma de: vidrio, metal o plástico, y
- c) más de 5 g/kg de materia seca de la suma de impurezas macroscópicas a que se refiere la letra b).

.....

5. El compost cumplirá al menos uno de los siguientes criterios de estabilidad:

- a) índice de consumo de oxígeno:
  - o definición: indicador de la medida en que la materia orgánica biodegradable se descompone en un plazo especificado. El método no es adecuado para material con un contenido superior al 20 % de partículas de tamaño mayor de 10 mm;
  - o criterio: como máximo, 25 mmol de O<sub>2</sub>/kg de materia orgánica/h, o
- b) factor de calentamiento espontáneo:
  - o definición: temperatura máxima alcanzada por un compost en condiciones normalizadas como indicador del estado de su actividad biológica aerobia;
  - o criterio: como mínimo, Rottegrad III.

El compost obtenido en la planta cumplirá con todos los requisitos marcados.

### 3.5. CO<sub>2</sub> LÍQUIDO

En cuanto a la capacidad de tratamiento de CO<sub>2</sub> para obtener CO<sub>2</sub> licuado, esto depende directamente de la producción de biogás y del caudal de la unidad de *upgrading*. Se estima que la corriente off-gas generada anualmente en el proceso de digestión anaerobia será de 8.360.598 Nm<sup>3</sup> (16.380,81 tn/año). Teniendo en cuenta que el sistema de recuperación de CO<sub>2</sub> tiene un rendimiento del 92% y que durante el proceso se elimina el CH<sub>4</sub> contenido en la corriente hasta alcanzar una pureza del 99,9 %, la producción anual de CO<sub>2</sub> licuado y recuperado se estima que será de 14.199.960 kg/año.

PRODUCTO TERMINADO	PRODUCCIÓN		
	DIARIO	MENSUAL	ANUAL
CO <sub>2</sub> LIQUIDO (kg)	38.904	1.183.330	14.199.960

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 2024  
 4/7  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNURWUJ]

El objetivo de la planta es obtener un CO<sub>2</sub> de alta pureza y que esté licuado, para facilitar su transporte y, de este modo, pueda ser dedicado a múltiples usos.

El CO<sub>2</sub> obtenido tendrá al menos calidad industrial, pudiendo llegar a calidad alimentaria “Food grade” (cumpliendo con los estándares prescritos por las pautas de calidad de la Sociedad Internacional de Tecnólogos de Bebidas (ISBT) para el dióxido de carbono líquido y la calidad prescrita por el Reglamento (UE) nº. 231/2012 (aditivo E290)), en función de la demanda del mercado.

El CO<sub>2</sub> líquido obtenido se bombeará hasta un tanque de almacenamiento presurizado de 53 m<sup>3</sup> de capacidad, hasta su expedición mediante camiones cisterna

Los depósitos respetarán las siguientes distancias de seguridad:

Distancias a tanque de CO <sub>2</sub> (según EN13458-3) (m)	
Llamas/antorchas	8
Estaciones eléctricas	8
Zonas de almacenamiento de biomasa	15
Zonas de almacenamiento de otros inflamables	8
Venteos de depósitos de hidrocarburos	8
Maquinaria y equipamiento	8
Líneas de gas o líquido (sin válvula de acceso)	3
Áreas residenciales públicas	15
Oficina, cantina, áreas de descanso o zonas de visita	8
Puntos de aspiración de compresores o soplantes	8
Canales, acequias	8
Distancia a áreas residenciales	8
Vías de tren	15
Caminos	8
Zonas de aparcamiento	8

### 3.6. AZUFRE ELEMENTAL

La producción de azufre elemental en la planta depende directamente de la producción de biogás y del caudal de la unidad de desulfuración, estimándose una producción de 55 tn/año de azufre elemental.

PRODUCTO TERMINADO	PRODUCCIÓN		
	DIARIO	MENSUAL	ANUAL
Azufre elemental (Tn)	0,15	4,6	55

### 3.7. SULFATO DE AMONIO

En la actividad se va a generar sulfato de amonio derivado del proceso de stripping de amoníaco, al que se puede someter al digestato líquido para reducir su contenido en nitrógeno, y del sistema de desodorización con el que contará la planta. Este producto obtenido tiene valor como fertilizante.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  


El volumen anual producido se estima en 4.395 tn/año y la planta contará con un depósito de 15 m<sup>3</sup> para su almacenamiento hasta su distribución.

PRODUCTO TERMINADO	PRODUCCIÓN		
	DIARIO	MENSUAL	ANUAL
Sulfato de amonio (Tn)	12	366	4.395

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



AGRONOMOS de NAVARRA

#### 4. MATERIAS PRIMAS, AUXILIARES Y CONSUMOS DE AGUA Y ENERGÍA.

##### 4.1. MATERIAS PRIMAS

Se estima una gestión de materia prima anual de 184.500 tn/año, unas 15.375 tn/mes, lo que supone unas 505 tn/día.

Se consideran materias primas todas aquellas que se utilizan en el proceso productivo. El resumen de materias primas empleado en la planta será:

SUSTRATOS DE ENTRADA A LA PLANTA		
LÍNEA	ZONA	CANTIDAD (t/año)
Línea 1	Gallinaza	12.500
	Estiércol vacuno	40.000
Línea 2	Paja de maíz	20.000
	Alperujo	7.000
Línea 3	Rechazos de alimentación/restos vegetales	25.000
Línea 4	Purín	80.000
<b>Total</b>		<b>184.500</b>

Además, los promotores también proyectan que en caso de disponibilidad se puedan recoger otros residuos como materias primas, solicitando poder gestionar los siguientes tipos de residuos:

CÓDIGOS LER DE LOS RESIDUOS POTENCIALMENTE BIOMETANIZABLES			
CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	POSIBLE OPERACIÓN	OBSERVACIONES
<b>02</b>	<b>RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA; RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS</b>		
<i>02 01</i>	<i>Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca.</i>		
02 01 02	Residuos de tejidos de animales.	R0302	SANDACH
02 01 03	Residuos de tejidos de vegetales.	R0302	
02 01 06	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida), efluentes, recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se genera	R0302	SANDACH
02 01 07	Residuos de la silvicultura	R0302	
02 01 99	Residuos no especificados en otra categoría	--	A estudiar en cada caso
<i>02 02</i>	<i>Residuos de la preparación y elaboración de carne, pescado y otros alimentos de origen animal</i>		
02 02 02	Residuos de tejidos de animales.	R0302	SANDACH
02 02 03	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración.	R0302	SANDACH
02 02 99	Residuos no especificados en otra categoría	--	A estudiar en cada caso

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

2024  
4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



CÓDIGOS LER DE LOS RESIDUOS POTENCIALMENTE BIOMETANIZABLES			
CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	POSIBLE OPERACIÓN	OBSERVACIONES
02 03	<i>Residuos de la preparación y elaboración de frutas, hortalizas, cereales, aceites comestibles, cacao, café, té y tabaco; producción de conservas; producción de levadura y extracto de levadura, preparación y fermentación de melazas</i>		
02 03 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	R0302	
02 03 99	Residuos no especificados en otra categoría	--	
02 04	<i>Residuos de la elaboración de azúcar</i>		
02 04 99	Residuos no especificados en otra categoría	--	A estudiar en cada caso
02 05	<i>Residuos de la industria de productos lácteos</i>		
02 05 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	R0302	SANDACH
02 05 99	Residuos no especificados en otra categoría	--	A estudiar en cada caso
02 06	<i>Residuos de la industria de panadería y pastelería</i>		
02 06 01	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	R0302	
02 06 99	Residuos no especificados en otra categoría	--	A estudiar en cada caso
02 07	<i>Residuos de la producción de bebidas alcohólicas y no alcohólicas (excepto café, té y cacao)</i>		
02 07 01	Residuos del lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas	R0302	
02 07 02	Residuos de la destilación de alcoholes	R0302	
02 07 04	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	R0302	
02 07 99	Residuos no especificados en otra categoría	--	A estudiar en cada caso
<b>03</b>	<b>RESIDUOS DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA Y DE LA PRODUCCIÓN DE TABLEROS Y MUEBLES, PASTA DE PAPEL, PAPEL Y CARTÓN</b>		
03 01	<i>Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles</i>		
03 01 01	Residuos de corteza y corcho	R0302	
03 01 05	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapa distintos de los mencionados en el código 03 01 04	R0302	
03 01 99	Residuos no especificados en otra categoría	--	A estudiar en cada caso
03 03	<i>Residuos de la producción y transformación de pasta de papel, papel y cartón</i>		
03 03 01	Residuos de corteza y madera	R0302	
03 03 07	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón	R0302	
03 03 08	Residuos procedentes de la clasificación del papel y cartón destinados al reciclado	R0302	

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Habilitación Profesional

4/7

2024

---

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

CÓDIGOS LER DE LOS RESIDUOS POTENCIALMENTE BIOMETANIZABLES			
CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	POSIBLE OPERACIÓN	OBSERVACIONES
03 03 10	Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica	R0302	
03 03 99	Residuos no especificados en otra categoría	--	A estudiar en cada caso
<b>04</b>	<b>RESIDUOS DE LAS INDUSTRIAS DEL CUERO, DE LA PIEL Y TEXTIL</b>		
04 02	Residuos de la industria textil		
04 02 10	Materia orgánica de productos naturales (por ejemplo, grasa, cera)	R0302	
<b>19</b>	<b>RESIDUOS DE LAS INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS, DE LAS PLANTAS EXTERNAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA PREPARACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DE AGUA PARA CONSUMO INDUSTRIAL</b>		
19 08	<i>Residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales no especificadas en otra categoría</i>		
19 08 09	Mezcla de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas, que sólo contienen aceites y grasas comestibles	R0302	

En ningún caso, si se modifican las materias primas utilizadas, se superará la capacidad máxima de tratamiento de la actividad. Todos los residuos gestionados serán de proximidad, recogidos en un entorno de 40 km a la redonda de la actividad.

Todas las materias primas SANDACH recepcionadas en la instalación, sea obligatorio o no por normativa, recibirán un tratamiento de pasteurización.

#### 4.2. SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO MATERIAS PRIMAS

La actividad no puede asimilarse a una producción en cadena en la que siempre se utilicen las mismas materias primas y las mismas cantidades, no se trata de una fórmula exacta. La producción de biogás de la planta se adaptará a la adquisición de material y a la disponibilidad existente en ese momento, en regla con las autorizaciones correspondientes, y viceversa.

El suministro y almacenamiento de estas materias primas vendrá condicionado por la tipología de cada residuo no peligroso gestionado, así se pueden distinguir los siguientes grupos diferenciados de almacenamiento:

- Residuos sólidos SANDACH
- Residuos líquidos SANDACH
- Residuos sólidos NO SANDACH
- Residuos pastosos NO SANDACH

##### 4.2.1. RESIDUOS SÓLIDOS SANDACH

En esta clasificación se incluyen principalmente el estiércol de vacuno y la gallinaza. Estos residuos llegan a la planta en camiones y el suministro es prácticamente continuo, procedente de las explotaciones situadas en las proximidades.

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VX18OXNUWRWJ]



Estos residuos son recepcionados en la zona de materias primas SANDACH y almacenados en el interior.

#### 4.2.2. RESIDUOS LÍQUIDOS SANDACH

Se refiere principalmente a los purines, que llegan a la planta en camiones cisterna y son recepcionados y almacenados en depósitos enterrados. La planta contará con dos tanques, de 7 metros de altura y un diámetro de 10 metros, con una capacidad total de 550 m<sup>3</sup>, cada uno de ellos.

Cada tanque contará con una compuerta en la parte superior de 3 metros de largo y 3 metros de ancho, que únicamente se abrirá la descarga de camiones.

#### 4.2.3. RESIDUOS SÓLIDOS NO SANDACH

Todos los residuos valorizados como materias primas en la planta, tales como la paja de maíz o los restos de alimentación y restos vegetales, llegarán a planta en camiones o vehículos agrícolas, y tras ser pesados se depositarán en las zonas habilitadas para cada una de ellas dentro de la nave de recepción.

La descripción de la nave de recepción de residuos no SANDACH se detalla en puntos anteriores.

#### 4.2.4. RESIDUOS PASTOSOS NO SANDACH

Esta línea de la actividad de refiere exclusivamente al alperujo. Este producto tiene una estacionalidad muy marcada, produciéndose únicamente a lo largo de un mes al año, y llegará a la planta en camiones.

Para su almacenamiento se contará con una balsa, de dimensiones aproximadas de 43 x 25 m de base mayor y 6 m de profundidad, con un volumen total de 2.500 m<sup>3</sup>. Esta balsa será cubierta por una lona flotante, fabricada en FPE (polietileno flexible), un material muy duradero y flexible que evitará las emisiones no controladas de olores.



*Ejemplos reales de balsas cubiertas con lonas flotantes de polietileno flexible*

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

2024  
4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNURWUJ]



### 4.3. MATERIAS AUXILIARES

Como materias auxiliares al proceso principal se tienen las siguientes:

PRODUCTOS QUÍMICOS	
MATERIA	CANTIDAD (t/año)
AD21(*)	5,26
NAOH (30%)	135
Carbón activo	12
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2.000
Nitrógeno líquido (LIN)	10.724

(\*) Absorbente de sulfuro de hidrógeno y neutralizador

Todos estos almacenamientos cumplirán con las prescripciones establecidas para almacenamientos APQ y su registro. Las características de los depósitos donde se almacenarán los productos químicos son:

PRODUCTOS QUÍMICOS	
MATERIA	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )
AD21(*)	5
NAOH (30%)	2
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	10
Nitrógeno líquido	100

#### 4.3.1. AD21

El AD21 es una solución de tricloro de hierro y ácidos carboxílicos, utilizado como absorbente de sulfuro de hidrógeno y neutralizador en la etapa de desulfuración del biogás. Se estima un consumo anual de 5,26 tn/año.

El almacenamiento se realizará en un depósito exterior de 5 m<sup>3</sup> de capacidad, de doble capa o dotado de cubeto de contención para evitar vertidos accidentales, ubicado en la zona de almacenamiento de productos químicos, desde donde será conducido hasta el punto de consumo.

#### 4.3.2. HIDRÓXIDO SÓDICO (NAOH - 30%)

El hidróxido sódico al 30% es utilizado como material auxiliar en la etapa de desulfuración del biogás y en el stripping de amoníaco utilizado en el digestato líquido. Se estima un consumo anual de 135 tn/año.

El almacenamiento se realizará en un depósito exterior de 2 m<sup>3</sup> de capacidad, de doble capa o dotado de cubeto de contención para evitar vertidos accidentales, ubicado en la zona de almacenamiento de productos químicos, desde donde será conducido hasta el punto de consumo.

#### 4.3.3. CARBÓN ACTIVO

Para el proceso de desulfuración será necesario el uso de carbón activo. Se estima un consumo de carbón activo de alrededor de 12 tn/año.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

El rendimiento del carbón activo previsto será de 500 ppm H<sub>2</sub>S contenido.

No se producirá almacenamiento de carbón activo en la planta. Cuando se esté llegando a su vida útil se contactará con la empresa suministradora autorizada, para que realice el cambio, sustituyendo el carbón activo desactivado por el nuevo. Se estima que la sustitución se realizará cada dos o tres meses.

#### 4.3.4. ÁCIDO SULFÚRICO (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> - 78%)

El ácido sulfúrico al 78% se utilizará en la etapa de desodorización y en tratamiento del digestato líquido con el stripping de amoníaco. Se estima un consumo de ácido sulfúrico de 2.000 tn/año.

El almacenamiento se realizará en un depósito exterior de 10 m<sup>3</sup> de capacidad, de doble capa o dotado de cubeto de contención para evitar vertidos accidentales, ubicado en la zona de almacenamiento de productos químicos, desde donde será conducido hasta el punto de consumo.

#### 4.3.5. NITRÓGENO LÍQUIDO

Para la etapa de licuefacción del biometano, como medio de enfriamiento, se utilizará nitrógeno líquido. Se estima un consumo de nitrógeno líquido de 10.724 tn/año.

El almacenamiento se realizará en un depósito exterior de 100 m<sup>3</sup> de capacidad, de doble capa o dotado de cubeto de contención para evitar vertidos accidentales, ubicado en la zona de almacenamiento de productos químicos, desde donde será conducido hasta el punto de consumo.

### 4.4. CONSUMO AGUA

En condiciones de funcionamiento normales se prevé un consumo de agua bajo, ya que el propio proceso productivo no necesita agua, al reutilizarse el digestato líquido como humectante de las materias primas que entran en el proceso.

Se prevé un consumo de aguas en operaciones de limpieza de las instalaciones, en operaciones auxiliares del proceso y las utilizadas por el personal de trabajo de la industria.

Existirán cinco puntos de consumo de agua fundamentales y diferenciados:

- Agua de limpieza
- Agua sanitaria (oficinas y vestuarios)
- Biofiltro
- Proceso de desulfuración
- Caldera

Basándonos en los consumos utilizados en plantas similares a la propuesta en el estudio, las necesidades de agua se fijan en:

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
4/7  
2024  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]  
AGRONOMOS

CONSUMOS DE AGUA		
ZONA	CANTIDAD DIARA (m <sup>3</sup> /día)	CANTIDAD ANUAL (m <sup>3</sup> /año)
Oficinas y vestuarios	0,55	200
Biofiltro	13,70	5.000
Desulfuración	2,70	1.000
Limpieza y baldeos	5,50	2.000
Caldera	3,80	1.400
<b>Total</b>		<b>9.600</b>

El abastecimiento de agua a la planta será a través de camiones cisterna que descargarán en un depósito de agua de un volumen aproximado de 200 m<sup>3</sup>.

Desde este depósito se instalará una red de suministro interna a base de tuberías de polietileno de alta densidad hasta los puntos de descarga de los diferentes procesos y zona de aseos y vestuarios.

Para el consumo de agua de los trabajadores de la planta, se instalarán dispensadores de columna de agua potable en envases de 25 litros. Serán suministrados y retirados periódicamente por una empresa encargada de este servicio.

#### 4.5. CONSUMO ENERGÍA ELÉCTRICA

##### 4.5.1. CONSUMO ESTIMADO ENERGÍA ELÉCTRICA

En las distintas fases de proceso con las que cuenta la actividad, la energía eléctrica va a ser necesaria para el funcionamiento de las diferentes bombas con las que cuenta la actividad, compresores, equipos de agitación de los digestores, desulfuración y upgrading, recuperación CO<sub>2</sub> y azufre elemental, instalación de separación del digestato, iluminación, oficinas y demás puntos de consumo.

Como anexo (Anexo A4) se adjunta un listado completo de todos los equipos con los que va a contar la actividad, agrupados por tipos, donde se recogen sus principales características y la potencia unitaria de cada uno de ellos.

La potencia total instalada en la actividad será de 2.036,25 kW. Atendiendo a esta potencia, y teniendo en cuenta el número de horas de funcionamiento de la actividad, que se estima que será 8.760 horas, el consumo anual de energía eléctrica en la planta será de 17,84 GWh/año.

##### 4.5.2. CONEXIÓN RED ELÉCTRICA

Para la conexión a la red eléctrica y dado que en la parcela de proyecto no existe ninguna línea eléctrica, se ha procedido a consultar a la empresa suministradora (Electra de Autol S.L.) el punto de conexión más viable.

Dado que actualmente no existe en la zona ninguna línea con capacidad para abastecer la potencia demandada por la nueva actividad, la empresa suministradora ejecutará una nueva línea

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-geston.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  


desde una subestación existente al norte de la actividad hasta las parcelas del proyecto, donde se instalará el centro de transformación. Desde este centro de transformación se distribuirá a los diferentes puntos de consumo de la planta.

La nueva línea será propiedad de la empresa suministradora y se ejecutará tanto en aéreo como en enterrado, quedando aún pendiente definir el trazado concreto.

La legalización de esta línea será objeto de un proyecto independiente, donde se valorarán los impactos ambientales que se van a producir y las medidas correctoras a tomar e instalar.

#### 4.5.3. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA COMPLEMENTARIA

Se tiene previsto, por parte del promotor, complementar el abastecimiento de red eléctrica con una instalación de placas solares fotovoltaicas para autoconsumo sin excedentes, reduciendo así las necesidades de consumo de red y haciendo la actividad más sostenible.

Esta instalación se proyecta en la zona oeste de las parcelas donde se ubicará la instalación, separadas de la zona de producción por la zona de protección del gaseoducto. La instalación contará con una potencia nominal de 2.605 KWp y estará compuesta por 5.135 paneles bifaciales. La instalación producirá 3.637,9 MWh/año, con una producción específica de 1.206 kWh/KWp/año.

Su instalación se legalizará en el Departamento de Industria de Gobierno de La Rioja de forma independiente al presente proyecto.

#### 4.6. BIOMASA PARA CALDERA

Tal como se ha descrito en otros puntos de la memoria, para la generación de calor y para el correcto funcionamiento de los procesos de pasteurización y de digestión anaeróbica, la planta contará con una caldera de biomasa, cuya potencia térmica será de 2 MW.

Concretamente la biomasa utilizada será astilla. Esta biomasa se almacenará en la nave de almacenamiento de residuos.

Esta caldera será el principal generador de energía térmica. De forma secundaria, la actividad contará con una caldera de biogás que se usará únicamente cuando la caldera de biomasa esté parada por mantenimiento o incidencia.

Se estima un consumo anual de biomasa de 3.927,30 tn/año y un consumo anual de biogás de 785,46 tn/año.

#### 4.7. CONSUMO COMBUSTIBLE

La planta contará con un depósito de combustible para el suministro de gasóleo al grupo electrógeno para emergencias y a la maquinaria móvil. El depósito de almacenamiento será de doble cara, el interior de polietileno y la envolvente exterior de polietileno de alta densidad que actuará como cubeto de retención garantizando la estanqueidad. Este depósito tendrá 2,0 m<sup>3</sup> de capacidad y estará localizado en la zona de almacenaje de productos químicos.

Además, tendrá la consideración de depósito de reserva para el uso del grupo electrógeno, el depósito integrado en el propio grupo. Este depósito tendrá capacidad para 450 litros.

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

2024  
4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO

Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



Se estima un consumo anual de gasoil, con un promedio de 20 l/h y un uso de unas 2.000 horas anuales, de 40.000 litros/año de gasoil.

#### 4.8. OTROS CONSUMOS

Se prevé la utilización de detergentes y jabones, tanto en limpiezas de propio personal como en la limpieza de los vehículos que así lo requieran, atendiendo a la normativa de seguridad de las explotaciones ganaderas.

Se prevé un consumo anual de:

- Detergentes y jabones: 200 l/año.
- Desinfectantes: 50 Kg/año.

#### 4.9. RESUMEN CONSUMOS

En la siguiente tabla se muestra el resumen de los consumos anuales estimados de la actividad:

CONSUMOS EN LA ACTIVIDAD	
Materias primas	184.500 tn/año
AD21	5,26 tn/año
NAOH (30%)	135 tn/año
Carbón activo	12 tn/año
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2.000 tn/año
Nitrógeno líquido	10.724 tn/año
Biomasa	3.927,30 tn/año
Biogás	785,46 tn/año
Agua	9.600 m <sup>3</sup> /año
Energía eléctrica	17,84 GWh/año
Gasoil	40.000 litros/año
Detergentes y jabones	200 l/año
Desinfectantes	50 Kg/año

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

2024  
4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



## 5. ESTADO AMBIENTAL DEL LUGAR DE IMPLANTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad queda sometida a Evaluación de Impacto Ambiental por lo que el desarrollo específico del estado ambiental de la parcela de implantación de la planta, así como de su entorno se realizará en el mencionado documento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Las parcelas donde se va a ubicar la instalación se tratan de parcelas rústicas, destinadas al cultivo de cereal u olivos en secano, aunque algunas de ellas se encuentran como improductivas, dado su escasa productividad.

Los terrenos directamente afectados pertenecen al Término Municipal de Autol (La Rioja), donde predominan estos cultivos.

Se trata de una zona altamente antropizada ya que se encuentran rodeadas principalmente de campos de cultivo en secano, principalmente cereal y olivos. Al sur de las parcelas, colindante a la parcela 26 del polígono 23, se sitúa una industria de cultivo de champiñón y setas, a una distancia aproximada de 300 metros.

En las parcelas no existe presencia de especies arbóreas significativas, flora o fauna de interés. Tampoco existen cauces de río o masa de agua que afecten al proyecto. La zona de estudio no queda afectada por ningún espacio natural de interés, ni ningún otro elemento que pudiera resultar de interés para su estudio.

Dadas las características de la topografía de la zona, y la ubicación alejada de núcleos urbanos, se considera que la planta únicamente será visible desde la carretera LR-115, que une Autol con Aldeanueva de Ebro, y a través de la cual se accede a la actividad.

Además, a 2,5 km, se encuentra un punto elevado, Los Agudos (648 m), un cordal que se alza entre Calahorra, Autol y Aldeanueva de Ebro. Desde este punto, la planta va a ser visible, pero dada la distancia existente entre el cordal y las parcelas del proyecto, no va a suponer un gran impacto visual, ya que no se rompe la línea del horizonte.

Por lo tanto, se puede concluir que la visibilidad de la actividad será pequeña y además, se tomarán medidas para facilitar su integración paisajística en el entorno.

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7	2024
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]	

## 6. REPERCUSIONES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE. EMISIONES AL AIRE, AL SUELO, AL AGUA Y RESIDUOS GENERADOS.

### 6.1. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

En realidad, y aun contabilizando las emisiones que pueda generar el proyecto en su proceso productivo, la actividad generará una importante reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Por un lado, se tratan estiércoles, purines y residuos, evitando la emisión de gases que actualmente conllevan su gestión, y por otro lado se sustituye un gas fósil (el gas natural) por un gas renovable, neutro en emisiones de CO<sub>2</sub> (el biometano).

En la instalación proyectada se prevé la generación de emisiones de dos tipos de fuentes emisoras de gases contaminantes:

- Emisiones de fuentes concretas
- Emisiones de fuentes difusas

Atendiendo a lo establecido en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y en el que se establecen las condiciones básicas para su aplicación, la actividad se encuentra incluida en el Anexo I, de Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, CAPCA-2010. "TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. OTROS TRATAMIENTOS DE RESIDUOS. PRODUCCIÓN DE BIOGÁS O PLANTAS DE BIOMETANIZACIÓN. Código 09 10 06 00. Grupo B

#### 6.1.1. EMISIONES CONCRETAS

Los equipos e instalaciones que generan emisiones de fuentes concretas son:

- Calderas de biomasa y biogás
- Biofiltro
- Licuefacción de biometano
- Licuefacción de CO<sub>2</sub>
- Stripping de amoniaco
- Antorcha de seguridad

##### 6.1.1.1. CALDERA DE BIOMASA Y BIOGÁS

Se proyecta la instalación de una caldera de combustión que utilizará combustible sólido (biomasa), con una potencia de 2 MW. Además, la instalación contará, como medida de seguridad, de una caldera de biogás, de la misma potencia, que será utilizada en aquellos momentos en la que la de biomasa no pueda funcionar por avería o por parada técnica.

De conformidad a lo establecido en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y en el que se establecen las condiciones básicas para su aplicación, y 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; los focos de las calderas de biomasa o de biogás se clasifican de la siguiente manera:

Clasificación Real Decreto 1042/2017	Grupo	Código
Procesos industriales con combustión. Calderas de combustión, turbinas de gas, motores y otros	C	03 01 03 03
Instalación global: Calderas de P.t.n. < 5 MWt y >=1 MWt.		

Las calderas supondrán un foco de emisión a la atmósfera. En el caso de la caldera de biomasa, se trata de una emisión de tipo sistemático, con un foco canalizado. Por otro lado, la caldera de biogás se trata de un foco no sistemático ya que se estima que será intermitente y esporádica con una frecuencia media inferior a doce veces por año natural, con una duración individual inferior a una hora, o con duración global de las emisiones inferior al 5 por 100 del tiempo de funcionamiento de la planta, y además, es un foco canalizado, al contar con una chimenea para la salida de humos.

Al contrario de lo que sucede con las energías convencionales, de origen fósil, la biomasa:

- Es una energía limpia y sostenible,
- No incrementa el efecto invernadero. La combustión de estos combustibles tiene un saldo cero de dióxido de carbono.

Ventajas de la biomasa

- Una de las principales ventajas es su reducido coste en comparación con otras energías.
- Contribuye a la limpieza de las zonas rurales como montes y bosques, e incluso a la utilización de residuos generados por las industrias.
- Es una energía renovable: se trata de una fuente inagotable y con un impacto considerablemente menor sobre el medio ambiente.
- Otro de sus beneficios es la reducción del uso de combustibles fósiles, así como la disminución de la dependencia energética externa o el reciclaje y eliminación de residuos.

Según el Real Decreto 1042/2017, y al tratarse de una instalación de combustión mediana, los niveles máximos de emisión esperados de contaminantes relevantes a la atmosfera serán:

- Nivel máximo de SO<sub>2</sub>: 200 mg/m<sup>3</sup>N.
- Nivel máximo de NO<sub>x</sub>: 500 mg/m<sup>3</sup>N
- Emisiones de partículas totales, concentración máxima total permitida será de 50 mg/m<sup>3</sup>N

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



Valores límite de emisión para las nuevas instalaciones de combustión medianas

Cuadro 1

Valores límite de emisión (mg/Nm<sup>3</sup>) para las instalaciones de combustión medianas nuevas que no sean motores ni turbinas de gas

Contaminante	Biomasa sólida	Otros combustibles sólidos	Gasóleo	Combustibles líquidos distintos del gasóleo	Gas natural	Combustibles gaseosos distintos del gas natural
SO <sub>2</sub>	200 <sup>(1)</sup>	400	-	350 <sup>(2)</sup>	-	35 <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>
NO <sub>x</sub>	300 <sup>(5)</sup>	300 <sup>(5)</sup>	200	300 <sup>(6)</sup>	100	200
Partículas	20 <sup>(7)</sup>	20 <sup>(7)</sup>	-	20 <sup>(8)</sup>	-	

<sup>(1)</sup> El valor no se aplica en el caso de instalaciones que quemen exclusivamente biomasa sólida leñosa.

<sup>(2)</sup> Hasta el 1 de enero de 2025, 1.700 mg/Nm<sup>3</sup> en el caso de instalaciones que formen parte de una pequeña red aislada o de una microrred aislada.

<sup>(3)</sup> 400 mg/Nm<sup>3</sup> en el caso de gases de bajo poder calorífico procedentes de hornos de coque, y 200 mg/Nm<sup>3</sup> en el caso de gases de bajo poder calorífico procedentes de altos hornos (Industria siderúrgica).

<sup>(4)</sup> 100 mg/Nm<sup>3</sup> en el caso de biogás.

<sup>(5)</sup> 500 mg/Nm<sup>3</sup> en el caso de instalaciones con una potencia térmica nominal total igual o superior a 1 MW e inferior o igual a 5 MW.

<sup>(6)</sup> Hasta el 1 de enero de 2025, 450 mg/Nm<sup>3</sup> cuando quemen fuelóleo pesado que contenga entre 0,2 % y 0,3 % N y 360 mg/Nm<sup>3</sup> cuando quemen fuelóleo pesado que contenga menos de 0,2 % N en el caso de instalaciones que formen parte de una pequeña red aislada o de una microrred aislada.

<sup>(7)</sup> 50 mg/Nm<sup>3</sup> en el caso de instalaciones con una potencia térmica nominal total igual o superior a 1 MW e inferior o igual a 5 MW; 30 mg/Nm<sup>3</sup> en el caso de instalaciones con una potencia térmica nominal total superior a 5 MW e inferior o igual a 20 MW.

<sup>(8)</sup> 50 mg/Nm<sup>3</sup> en el caso de instalaciones con una potencia térmica nominal total igual o superior a 1 MW e inferior o igual a 5 MW.

*(Fuente: 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)*

Las emisiones dependen fundamentalmente de dos parámetros: la composición del combustible y el rendimiento de la combustión (triángulo de la combustión). Ambos nos indican el porcentaje en peso de las distintas emisiones que tendrán los gases y el rendimiento nos orienta sobre la cantidad de partículas que se emitirán.

Con el combustible que se pretende utilizar y con un programa de limpieza y mantenimiento de parrillas, tubos y circuito de gases adecuado, se estima que la instalación cumplirá con los parámetros establecidos en la normativa.

Con objeto de reducir las emisiones atmosféricas canalizadas de partículas y cumplir con los valores límite establecidos en la normativa del sistema instalado, las dos calderas de la instalación contarán con los siguientes elementos:

- MULTICICLON/CICLON

El multiciclón/ciclón se trata de un separador de partículas formado por varios tubos ciclónicos dispuestos en vertical. La entrada de los gases y polvo se realiza de forma que los gases adquieren un movimiento circular y las partículas, son eliminadas por efecto centrífugo.

Los tubos ciclónicos pueden soportar una temperatura del orden de 350 °C ya que están hechos de material para alta temperatura. Su temperatura habitual de trabajo es entre 140°C y 260°C dependiendo de la presión de trabajo.

Está compuesto por el multiciclón/ciclón, la estructura de soporte y los registros para hacer su mantenimiento y limpieza anual.

- FILTRO DE MANGAS

Se trata de cámaras filtrantes independientes aislables para manutención con instalación en marcha. Limpieza por aire comprimido. Cambio de mangas desde el exterior. Trabajo a presión positiva. Conjunto montado sobre estructura soporte en perfiles laminados.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNURWUJ]  


Placa de mangas rigidizada. Cámara de aire limpio. Puertas superiores para manutención mangas.

Sistema filtrante, formado por Mangas Ø 127 Tejido P-84. Gramage 500 o equivalentes.

- CHIMENEA

Canaliza los gases de escape de las calderas al exterior. Chimenea circular de acero al carbono auto portante con base para la sujeción al suelo, dispone de un registro para limpieza y mantenimiento en la base de la caldera.

La altura y diámetro de la chimenea de cada caldera estará conforme a lo dispuesto en la norma UNE 123001 - Cálculo, diseño e instalación de chimeneas modulares, normativa autonómica y municipal.

Foco	Altura desde el suelo (m)	Diámetro (mm)
Chimenea caldera biomasa	15	850
Chimenea caldera biogás	15	850

La ubicación de las chimeneas será tal que las naves u otros obstáculos cercanos no dificulten la dispersión de la emisión.

Las chimeneas serán fijas. Por lo tanto, ni la chimenea ni tramos de la misma estarán dotadas de mecanismos que permitan su desconexión, total o parcial, de la conducción de los gases residuales procedentes de la caldera.

Las chimeneas contarán con un tramo recto y de sección de paso constante previo a la expulsión de gases residuales con una longitud de 2,5 veces del diámetro interior en el caso de chimeneas de sección circular o 2,5 veces el diámetro hidráulico equivalente (4 veces la sección de paso entre el perímetro de mojado) en el caso de chimeneas de otra sección.

Las chimeneas contarán con dos puntos de acceso para la medición de los gases residuales diametralmente opuestos y ubicados en la mitad del tramo recto y de sección de paso constante indicado en el párrafo anterior. Estos orificios deberán contar con un diámetro de 10 cm y estarán dotados de tapa. En el caso de chimeneas de diámetro interior inferior a 70 cm, sólo será preciso un punto de medición. Los puntos de medición serán accesibles, bien mediante plataformas fijas o bien mediante estructuras de montaje al efecto.

### 6.1.1.2. BIOFILTRO

La planta cuenta con un sistema de desodorización basado en biofiltros avanzados. Esta etapa del proceso supone un foco de emisión considerado sistemático y con un foco continuo.

Atendiendo a lo establecido en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y en el que se establecen las condiciones básicas para su aplicación, el foco se encuentra incluida en el Anexo I, de Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, CAPCA-2010. "TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. OTROS TRATAMIENTOS DE RESIDUOS. PRODUCCIÓN DE BIOGÁS O PLANTAS DE BIOMETANIZACIÓN. Código 09 10 06 00. Grupo B".

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

Este biofiltro supondrá un foco de emisión a la atmósfera, cuyas características se muestran a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL FOCO DEL BIOFILTRO	
Contaminantes emitidos	Partículas, COT, NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S, Olores
Altura chimenea (m)	0,5
Diámetro chimenea (m)	3,5
T (°C)	25
Horas de funcionamiento (h)	8.760
Caudal (Nm <sup>3</sup> /h)	65.375

### 6.1.1.3. LICUEFACCIÓN DE BIOMETANO

La planta contará con un sistema de licuefacción de biometano para la preparación del biometano para su distribución como alternativa a su inyección a la red de transporte de gas. Esta etapa del proceso supone un foco de emisión considerado sistemático y con un foco continuo.

Atendiendo a lo establecido en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y en el que se establecen las condiciones básicas para su aplicación, el foco se encuentra incluida en el Anexo I, de Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, CAPCA-2010. "TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. OTROS TRATAMIENTOS DE RESIDUOS. PRODUCCIÓN DE BIOGÁS O PLANTAS DE BIOMETANIZACIÓN. Código 09 10 06 00. Grupo B".

Este sistema supondrá un foco de emisión a la atmósfera, cuyas características se muestran a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL FOCO DE LICUEFACCIÓN DE BIOMETANO	
Contaminantes emitidos	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub>
Altura chimenea (m)	6
Diámetro chimenea (m)	0,5
T (°C)	15
Horas de funcionamiento (h)	8.760
Caudal (Nm <sup>3</sup> /h)	490

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNURWUJ]

#### 6.1.1.4. LICUEFACCIÓN DE CO<sub>2</sub>

La planta va a disponer de un sistema de tratamiento de la corriente off-gas, basado en un sistema de licuefacción de dióxido de carbono para su posterior distribución. Esta etapa del proceso supone un foco de emisión considerado sistemático y con un foco continuo.

Atendiendo a lo establecido en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y en el que se establecen las condiciones básicas para su aplicación, el foco se encuentra incluida en el Anexo I, de Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, CAPCA-2010. "TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. OTROS TRATAMIENTOS DE RESIDUOS. PRODUCCIÓN DE BIOGÁS O PLANTAS DE BIOMETANIZACIÓN. Código 09 10 06 00. Grupo B".

Este sistema supondrá un foco de emisión a la atmósfera, cuyas características se muestran a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL FOCO DE LICUEFACCIÓN DE CO <sub>2</sub>	
Contaminantes emitidos	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub>
Altura chimenea (m)	6
Diámetro chimenea (m)	0,5
T (°C)	-22
Horas de funcionamiento (h)	8.760
Caudal (Nm <sup>3</sup> /h)	490

#### 6.1.1.5. STRIPPING DE AMONIACO

Como se ha señalado en apartados anteriores, el digestato líquido obtenido del proceso de digestión y no reintroducido como agua de dilución a cabecera, antes de su almacenamiento en la balsa, y con el objetivo de reducir su contenido en nitrógeno, se va a someter a un proceso de stripping de amoniaco.

Esta etapa del proceso supone un foco de emisión considerado sistemático y con un foco continuo.

Atendiendo a lo establecido en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y en el que se establecen las condiciones básicas para su aplicación, el foco se encuentra incluida en el Anexo I, de Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, CAPCA-2010. "TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. OTROS TRATAMIENTOS DE RESIDUOS. PRODUCCIÓN DE BIOGÁS O PLANTAS DE BIOMETANIZACIÓN. Código 09 10 06 00. Grupo B".

Este sistema supondrá un foco de emisión a la atmósfera, cuyas características se muestran a continuación:

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

CARACTERÍSTICAS DEL FOCO DE STRIPPING DE AMONIACO	
Contaminantes emitidos	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub>
Altura chimenea (m)	8
Diámetro chimenea (m)	0,5
T (°C)	25
Horas de funcionamiento (h)	8.760
Caudal (Nm <sup>3</sup> /h)	2.400

#### 6.1.1.6. ANTORCHA DE SEGURIDAD

La antorcha de biogás funcionará únicamente en los siguientes casos:

- Sobrepresión en el sistema de producción de gas.
- Fallos de funcionamiento de la actividad.

En estos casos, 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 segura y correcta combustión.

Esta antorcha de seguridad tendrá un sistema de control automático. Se realizará el consecuente libro de registro de funcionamiento de antorcha.

Atendiendo a lo establecido en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y en el que se establecen las condiciones básicas para su aplicación, el foco se encuentra incluida en el Anexo I, de Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, CAPCA-2010. "TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. OTROS TRATAMIENTOS DE RESIDUOS. PRODUCCIÓN DE BIOGÁS O PLANTAS DE BIOMETANIZACIÓN. Código 09 10 06 00. Grupo B"

La antorcha de seguridad supondrá un foco de emisión a la atmósfera. Se trata de una emisión de tipo no sistemática, ya que se estima que será intermitente y esporádica con una frecuencia media inferior a doce veces por año natural, con una duración individual inferior a una hora, o con duración global de las emisiones inferior al 5 por 100 del tiempo de funcionamiento de la planta. Y con un foco canalizado, al contar con una chimenea para la salida de humos.

La antorcha de seguridad quemará biogás, será de llama cerrada y con capacidad para quemar 2.000 Nm<sup>3</sup>/hora de biogás.

Los productos de combustión generados con el uso de la antorcha de seguridad son ambientalmente más ecológicos que los gases no quemados.

El objetivo principal de la antorcha es la liberación de gas en situaciones de emergencia y quemar de forma segura y controlada estos gases no utilizables, evitando su emisión directa a la atmósfera.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



Aunque las antorchas están consideradas como equipos de seguridad, similares en categoría a una válvula de seguridad, hay que tener en cuenta el control y la reducción de emisiones de gases a la atmósfera.

Las emisiones generadas en la antorcha no se pueden controlar ni medir de la misma forma que en una cámara de combustión controlada. Los contaminantes que emitirá la antorcha, dependerán de la composición y cantidad de los gases a combustionar y del tipo de antorcha.

Las antorchas pueden ser de dos tipos, de llama abierta o de llama cerrada. En las de llama abierta el gas se quema en la atmósfera sin ningún tipo de control, mientras que en las de llama cerrada la combustión tiene lugar en una cámara refractada. En este caso se trata de una antorcha de llama cerrada.

Al tratarse de una antorcha de llama cerrada, es posible realizar el control de los gases de escape. En este tipo de antorchas, la combustión se realiza en una cámara controlada, no sujeta a condiciones ambientales, que controla adecuadamente la temperatura de combustión.

Para lograr la máxima eficiencia en la combustión y el nivel de emisiones más bajo deben controlarse diferentes factores, temperatura y tiempo de residencia.

Por una parte la temperatura de combustión, que tal como se ha detallado estará entre los 600° y los 800°C. De esta manera, al no sobrepasar los 800°C se evita la formación de NOx, y al no ser inferior a 600°C se evitan inquemados.

El tiempo de residencia de la llama en la cámara de combustión es otro factor que ayuda a reducir contaminantes. En este caso se opta por mantener un tiempo de residencia mínimo de 0,3 segundos.

Actualmente no existe normativa autonómica, estatal ni europea específica para la regulación de antorchas. Es por ello que para la instalación de la antorcha adecuada se basará en la propia experiencia de la empresa que suministra la tecnología de la planta, así como de recomendaciones de la EPA, de la DVGW alemana y otras.

Asimismo, se estará a lo dispuesto a lo que en este sentido se especifique en la licencia medioambiental.

### ELEMENTOS DE SEGURIDAD DE LA ANTORCHA

La antorcha se colocará elevada, sobre una bancada de hormigón y a una distancia de cualquier objeto igual o superior a 15 m, superior a la altura de la antorcha.

Será de acero inoxidable, siendo la altura de la chimenea de 6 m y su diámetro de 1,75 m. Capacidad de la antorcha para 2.000 Nm<sup>3</sup>/hora de biogás.

La antorcha para biogás, pese a no ser considerado equipo consumidor de gas por no realizar aprovechamiento, seguirá unos estándares de seguridad similares a los de cualquier otro equipo a gas. Las seguridades que debe incorporar una antorcha básicamente son:

- **Control de presión mínima:** la combustión del biogás se produce en la antorcha gracias a la presión del propio gas. Una presión muy baja podría producir un retorno de llama por el propio conducto de gas y provocar un riesgo crítico en la instalación.
- **Apagallamas en línea:** se trata de un elemento que hace de barrera anti-retorno de llama. Es una seguridad redundante. Si el control de presión mínima falla, entonces el apagallamas evita el retorno de llama. Es un equipo muy fiable, ya que carece de partes

móviles. El apagallamas nunca debe actuar, solo en caso de que el resto de elementos de seguridad y control fallen.

- **Sistema de ignición y control de llama:** El biogás no se debe evacuar a atmósfera sin quemar, ya que es un gas de efecto invernadero, por ello se debe inflamar mediante el sistema de ignición. El control de llama garantiza que existe presencia de llama y este debe estar vinculado a una válvula de corte de modo que si se deja de detectar combustión se cierre el paso de gas.
- **Sistema de corte automático de paso de gas:** Consiste en evitar que salga gas si no se produce la combustión. Adicionalmente, evita que se quemé biogás cuando no se desea. Este sistema suele ir vinculado a la presión de la línea de biogás o al nivel de llenado del gasómetro. Una vez alcanzada la consigna de presión o llenado, esta válvula puede abrir siempre y cuando se confirme la presencia de llama.
- **Otros sistemas de control,** enfocados a que la combustión se produzca de una forma adecuada. Estos podrían ser la monitorización de presión en el quemador, monitorización de temperatura de combustión,...

### 6.1.1.7. CATALOGACIÓN Y DATOS DE LOS FOCOS

A continuación se realiza propuesta de catalogación y datos de los focos de emisiones concretas de la planta.

FOCO	DENOMINACIÓN	ALTURA/ DIÁMETRO (m)	CAPCA 2010		TRATAMIENTO
1	Caldera de biomasa	15 / 0,85	C	03 01 03 03	Ciclón y filtro de mangas
2	Caldera de biogás	15 / 0,85	C	03 01 03 03	Ciclón y filtro de mangas
3	Biofiltro	0,5 / 3,5	B	09 10 06 00	---
4	Licuefacción de biometano	6 / 0,5	B	09 10 06 00	---
5	Licuefacción de CO <sub>2</sub>	6 / 0,5	B	09 10 06 00	---
6	Stripping de amoníaco	8 / 0,5	B	09 10 06 00	---
7	Antorcha de seguridad	6 / 1,75	B	09 10 06 00	---

FOCO	TIPO EMISIÓN	Combustible	Capacidad	TRATAMIENTO	Régimen funcionamiento
1	Combustión	Biomasa	2 Mw	Ciclón y filtro de mangas	Continuo
2	Combustión	Biogás	2 Mw	Ciclón y filtro de mangas	Emergencia
3	Biofiltro	---	65.375 Nm <sup>3</sup> /hora	---	Continuo
4	Licuefacción de biometano	---	490 Nm <sup>3</sup> /hora	---	Continuo
5	Licuefacción de CO <sub>2</sub>	---	50 Nm <sup>3</sup> /hora	---	Continuo
6	Stripping de amoníaco	---	2.400 Nm <sup>3</sup> /hora	---	Continuo
7	Antorcha de seguridad	Biogás	2.000 Nm <sup>3</sup> /hora	---	Emergencia

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VXIBOXNURWUJ]



COORDENADAS		
FOCO	X	Y
1	585.357	4.674.082
2	585.360	4.674.076
3	585.360	4.674.020
4	585.314	4.674.077
5	585.307	4.674.059
6	585.344	4.674.095
7	585.282	4.674.045

Se adjunta plano donde quedan señalados la ubicación de los focos de emisiones canalizadas y sus coordenadas geográficas.

#### 6.1.1.8. LIBRO REGISTRO FOCOS DE EMISIÓN

La instalación dispondrá de un libro de registro de los focos de emisiones concretas de la actividad.

El libro de registro es un documento que deben tener cada uno de los focos emisores que se han detallado anteriormente, donde se deberán anotar los resultados de las mediciones de las emisiones, si fueran necesarias, y las incidencias que puedan ocasionarse en ese foco.

De manera general, todos los focos descritos deberán disponer de este libro de registro.

En función de los diferentes tipos de focos emisores se diferencia entre cada libro de registro. En el caso de las antorchas de seguridad, se dispondrá también de un libro de registro para antorchas en que se indicarán sus características técnicas y el registro de incidencias.

- Libro para focos de combustión. FOCO 1-2 CALDERAS
- Libro para focos de proceso: FOCO 3, 4, 5 y 6 - PROCESO
- Libro para antorchas de seguridad. FOCO 7 - ANTORCHA SEGURIDAD

Se atenderá a la normativa de aplicación:

- Instrucción técnica IT-AT-001 Guía clasificación CAPCA
- Instrucción técnica IT-AT-002 Acondicionamiento de agujeros de muestreo
- Instrucción técnica IT-AT-003 Control de emisiones a la atmósfera en instalaciones de combustión
- 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.

### 6.1.2. EMISIONES DE FUENTES DIFUSAS

La actividad contará con focos/fuentes que pueden generar emisiones difusas. Recordar que todas las materias primas se almacenan en taques cerrados, naves o en balsa cubierta, evitando así las emisiones a la atmósfera y los olores, y, por lo tanto, la contaminación atmosférica:

- Balsas de digestato líquido
- Campa de compostaje

Cuantificar estas emisiones es imposible ya que dependerá de la naturaleza de las materias primas utilizadas, de la gestión que se haga de esta, de condiciones climáticas, etc. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que los materiales almacenados tanto en la balsa como en la campa han sido sometidos a un proceso de digestión anaerobia y de stripping, en el caso del digestato líquido, por lo que se considera que no emitirán olores ni gases peligrosos.

Durante la fase de diseño se tendrán en cuenta un conjunto de medidas preventivas que se desarrollan también en otros puntos de la documentación.

A nivel de diseño, se ha procurado contar con el mayor número de tanques cerrados de almacenamiento, de manera que se limiten al número mínimo posible las fuentes difusas. Esto reduce muy significativamente los olores en esta fase y las emisiones.

También se encuentra cerrada la nave de materias primas y la nave de separación de digestato, contribuyendo también a la minimización de olores y emisiones difusas.

Además, la balsa utilizada para el almacenamiento de alperujo estará cubierta con una lona flotante de polietileno flexible (FPE), un material duradero y flexible que evita las emisiones no controladas de olores.

Se mantendrán correctas labores de gestión y mantenimiento en la balsa de digestato líquido y de la campa de compostaje.

En cualquier caso, dichas emisiones difusas serán significativamente inferiores a las que se registran actualmente en las balsas de los purines de las granjas o a la actual gestión de los residuos, al ser el digerido un material estabilizado.

### 6.2. OLORES

Aunque los olores son una parte de las emisiones a la atmósfera se procede a un estudio diferenciado, dado que la generación de olores es uno de los posibles inconvenientes de este tipo de actividades.

Respecto a la emisión de olores, por las características de la actividad desarrollada, son de prever principalmente impactos asociados por emanaciones de olores, por la presencia de estiércoles y purines.

Los principales puntos de emisión de olores serían las zonas de almacenamiento y los procesos de entrada y salida de materias primas y productos terminados,

Tal como se ha comentado, hay que recordar que todas las materias primas utilizadas en la actividad, incluidas las más susceptibles de emitir olores, serán almacenadas en balsa cubierta, o tanques o naves cerrados, evitando así la dispersión de olores.

También se encuentra cerrada la nave de separación, contribuyendo también a la minimización de olores y emisiones difusas.

A nivel de diseño, se ha procurado contar con el mayor número de tanques cerrados de almacenamiento de materias primas, de manera que se limiten al mínimo posible las fuentes difusas. Esto reduce muy significativamente los olores en esta fase.

Además, aunque el alperujo se considera como una materia prima cuyo almacenamiento no genera una gran emisión de olores, se ha previsto su cubrición para minimizarlo al mínimo posible.

En cualquier caso, los olores producidos en planta serán menores que los que se producirían por la aplicación de esos mismos purines en campo.

Además, la ubicación de la instalación en la parcela se ha elegido, entre otras cosas, para evitar afección por olores a los núcleos de población de la zona, atendiendo a la distancia y a la dirección de los vientos dominantes de la zona.

La planta está notoriamente alejada de los núcleos de población más cercanos, con distancias superiores a los 2,5 km de las zonas residenciales, lo que hace que se reduzca a mínimos la percepción del olor en esos núcleos de población.

Además, como se ha señalado en apartados anteriores, la planta va a contar con un sistema de desodorización basado en la biofiltración avanzada. Esta técnica puede considerarse como Mejor Técnica Disponible (MTD) para tratar emisiones odoríferas en plantas de tratamiento de residuos, pudiéndose alcanzar típicamente concentraciones finales de olor de 1.000 uo<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>, lo que permite garantizar inequívocamente el cumplimiento de los límites de emisión odorífera más exigentes.

En resumen, como medidas específicas a reducir la emisión de olores, se plantean las siguientes medidas preventivas y correctoras para la fase de explotación del proyecto:

- La recepción y almacenamiento del estiércol y la gallinaza se hará dentro de una nave cubierta, evitando la dispersión de olores en las tareas de descarga.
- El almacenamiento de los purines se realiza en dos tanques enterrados, eliminando completamente la dispersión de olores durante el almacenamiento.
- El alperujo se almacenará en una balsa cubierta con una lona flotante impermeable de polietileno flexible (FPE).
- El proceso de recepción y mezcla de los residuos no peligrosos gestionados, a parte de los de origen SANDACH y el alperujo, se realizará a cubierto dentro de la nave de recepción y mezcla.
- Las puertas de las naves de recepción y descarga permanecerán cerradas salvo en el momento de entrada y salida de camiones.
- Todos los residuos orgánicos susceptibles de generar olores serán introducidos lo antes posible en el proceso biológico de valorización de residuos que proceda en cada caso, evitando acumulaciones prolongadas de residuos que generen olores.
- Los trasiegos de residuos líquidos dentro de planta se realizan mediante tuberías y conducciones cerradas.
- El proceso de separación de fases del digestato se realiza dentro de nave cerrada y cubierta.

- Las puertas de la nave de separación de digestato permanecerán cerradas salvo en los momentos de entrada y salida de camiones, y en los momentos necesarios de la actividad.
- La planta contará con un sistema de desodorización basado en biofiltros avanzados que tratará el aire de las tres naves de la actividad donde se almacenan materias primas y digestato susceptibles de generar olores.

Como anexo a la memoria se adjunta estudio de los puntos emisores de olores (Anexo A10), donde quedan definidos y ubicados los focos generadores de olores existentes en la actividad.

### 6.3. RUIDO

Como se ha señalado anteriormente, la actividad funciona tanto en horario diurno como nocturno, ya que los digestores trabajan siempre en continuo, excepto en momentos puntuales por fallos o porque se realicen labores de mantenimiento.

Los trabajos de carga y descarga o transporte se realizarán principalmente en horario diurno. Excepcionalmente, se podrá recepcionar materias primas o expedir productos en horario nocturno. Por ejemplo, durante la época de cosecha, las almazaras podrán requerir la retirada del alperujo en horario nocturno, siendo necesario su transporte y descarga en la planta.

El nivel sonoro y el nivel de vibraciones serán generados tanto por el funcionamiento de la actividad como por el tráfico que ésta genere.

Atendiendo a la experiencia de otras industrias de características similares, en ningún caso el funcionamiento normal de la actividad supera los límites establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. En ningún caso las actividades superarán los niveles máximos permitidos en las condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos y vibraciones, que se establece:

ZONAS ACÚSTICAS	ÍNDICE DE RUIDO (1)		
	$L_{K,d}$	$L_{K,e}$	$L_{K,n}$
Parcela ocupada por la instalación (sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial)*	65	65	55

(1) Los índices utilizados corresponden a los índices de ruido continuo equivalentes corregido promedio a largo plazo, para los periodos temporales de día (7:00 a 19:00 horas), tarde (19:00 a 23:00 horas) y noche (23:00 a 7:00 horas), respectivamente, tal y como se definen en el Anexo I del Real Decreto 1367/2007.

\*Se entiende que la clasificación más aproximada es un entorno industrial, dado que que el resto de tipo de áreas acústicas no son compatibles con los usos reales que se desarrollan en la zona, que son usos agrarios.

Además, el Término Municipal de Autol cuenta con una Ordenanza Reguladora sobre el Control de la contaminación por ruidos y vibraciones. En el artículo 17 de dicha Ordenanza se establece los niveles de ruido que no pueden superar ninguna fuente sonora, que en concreto para un uso industrial se establecen que serán:

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VXIBOXNURWUJ]  


USO INDUSTRIAL		Nivel de recepción (dB)	
		Día	Noche
Interior	Residencial	50	50
	Otras	90	90
Exterior	Residencial	40	25
	Otras	50	50

Durante el funcionamiento de la instalación, la actividad no superará estos niveles en ningún momento.

### ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD ACÚSTICA DEL TERRITORIO

No existen mapas acústicos en el entorno del territorio donde se ubicará la planta.

### SITUACIÓN RESPECTO ZONAS SENSIBLES

La planta estará alejada respecto las zonas sensibles al ruido, zonas urbanas, escuelas, hospitales, etc.

Se adjunta plano en el que puede apreciarse, en un radio de 5 km desde la instalación, la distancia a núcleos de población, vías de comunicación e industrias cercanas, no existiendo otros puntos más sensibles al ruido.

Como puede observarse, la ubicación elegida para la planta se encuentra muy distante de todos estos puntos, situándose el núcleo de población más cercano, Autol, a más de 2,7 km de la planta.

Respecto a vías de comunicación relevantes, excepto la LR-115 a través de la cual se accede a la actividad, todas se encuentran a más de dos kilómetros.

Junto a las parcelas de la actividad, a aproximadamente 300 metros, se sitúa una actividad de cultivo de champiñón y setas. Dado el tipo de actividad desarrollada, en la que hay escasa presencia de personal, no se considera como un punto sensible a tener en cuenta.

### FOCOS EMISORES DE RUIDOS Y/O VIBRACIONES

Los focos emisores de ruidos y vibraciones se estudian en función de la zona donde se encuentran, así se tienen:

- Zona de acceso
- Zona de recepción de materia prima
- Zona de digestión anaeróbica
- Zona separación fases digestato
- Zona de valorización de gas
- Zona de stripping de amoníaco
- Zona de compostaje
- Antorcha de seguridad
- Vehículos de transporte

### **Zona de acceso:**

- Ruidos; no se prevén ruidos en la zona de entrada de la planta distintos a los producidos por los camiones que traigan el material a la planta o que salgan de ella. Los ruidos se producirán en el exterior y a nivel de suelo.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 2024  
 4/7  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



- Vibraciones; no se prevén vibraciones en esta zona

#### **Zona de recepción de materias primas:**

- Ruidos; en esta zona se considera la balsa de almacenamiento de alperujo, la nave de recepción de residuos y la nave de recepción de materiales SANDACH. Los ruidos serán producidos por los motores eléctricos, los agitadores y las bombas. La zona donde se producen los ruidos será dentro de la nave a nivel de suelo y en el interior de la balsa, en profundidad.

- Vibraciones; no se prevén vibraciones en esta zona.

#### **Zona de digestión anaeróbica:**

- Ruidos; los focos emisores serán los motores eléctricos de los agitadores y las bombas. La zona donde se producen los ruidos será al aire libre y a una altura aproximada de 4 metros, y en caso de bombas a nivel de suelo.

- Vibraciones; no se prevén vibraciones en esta zona.

#### **Zona separación de fases digestato:**

- Ruidos; en la zona de almacenaje de sólidos solamente se prevén los producidos por los vehículos que almacenen o carguen el material para su expedición. La separación de fases si producirá ruidos por la propia maquinaria.

- Vibraciones; se prevén las vibraciones que producirá el separador de fases en su movimiento constante. Para evitar dichas vibraciones el separador estará ubicado sobre un sistema de absorción de vibraciones.

#### **Zona de valorización de biogás:**

En esta zona se encuentra la maquinaria que producirá más ruido de toda la planta, el equipo de compresión.

- Ruidos; la zona donde se producirán los ruidos del compresor se encuentra confinada dentro de un contenedor que incorporará un sistema de insonorización para que el nivel acústico en el exterior del contenedor no supere los decibelios máximos establecidos en normativa.

- Vibraciones; el contenedor se encontrará a nivel de suelo encima de una plataforma cimentada que impedirá que se produzcan vibraciones.

#### **Zona de stripping de amoniaco:**

- Ruidos; los focos emisores serán los motores eléctricos del equipo de tratamiento del digestato líquido. La zona donde se producen los ruidos será al aire libre y a nivel de suelo.

- Vibraciones; no se prevén vibraciones en esta zona.

#### **Zona de compostaje:**

- Ruidos; no se prevén ruidos en la zona de compostaje distintos de los producidos por los equipos de volteo de las pilas. Los ruidos se producirán en el exterior y a nivel de suelo.

- Vibraciones; no se prevén vibraciones en esta zona.

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7 2024	
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 SIN VALOR CONSTRUCTIVO	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

### Antorcha de seguridad:

En situaciones de funcionamiento anómalo, ocasionalmente se puede producir una sobrepresión en los depósitos con biogás que se ventilan al exterior mediante válvulas de sobrepresión, estas no hacen ruido.

El uso de la antorcha de gas es algo que sucede en situaciones de funcionamiento anómalo, por lo que no contribuye de manera constante al ruido relacionado con la planta.

### Vehículos de transporte:

Se prevé una media al día de hasta 31 vehículos de gran tonelaje (camiones de 25Tn), de los cuales 20 serán camiones de entrada de mercancías, 10 vehículos de expedición de digestato, tanto líquido como sólido, como compost y 1 vehículo más de otros elementos auxiliares. En la medida de lo posible y cumpliendo siempre con lo establecido en la normativa, se intentará optimizar la logística de los vehículos de tal forma que se utilicen los vehículos que traen las materias primas para la expedición de los productos de la actividad.

Como se ha señalado anteriormente, los vehículos circularán todos los días de la semana, con un volumen de tráfico pesado anual de 11.300 vehículos, sin contar los vehículos del personal, que se estima que sean como máximo 12.

Este volumen de tráfico equivale al que actualmente se utiliza para distribuir las deyecciones y restos vegetales sin la presencia de la planta, por lo que la planta no generará un aumento directo del tráfico de vehículos sino una reorganización de las rutas realizadas por los mismos.

Los trabajos de carga y descarga o transporte se realizarán principalmente en horario diurno, de 8 a 22 horas. Excepcionalmente, se podrá recepcionar materias primas o expedir productos en horario nocturno. Por ejemplo, durante la época de cosecha, las almazaras podrán requerir la retirada del alperujo en horario nocturno, siendo necesario su transporte y descarga en la planta.

A continuación se muestra un cuadro resumen de los principales focos de emisiones de ruidos:

RUIDO			
ZONA	FOCO	EXTERIOR/INTERIOR	ALTURA
Acceso	Vehículos	Exterior	Suelo
Recepción materias primas	Motores eléctricos	Interior	Suelo
	Bombas	Interior	Suelo
	Agitadores	Interior	Parte baja balsa (-4.00 m)
Digestión anaeróbica	Motores eléctricos	Exterior	Aprox. 4 metros
	Bombas	Exterior	Suelo
Separación de fases digestato	Vehículos	Exterior	Suelo
	Equipo de separación	Interior	Suelo
Valorización de biogás	Compresores	Interior	Suelo
Zona de stripping de amoniaco	Motores eléctricos	Exterior	Suelo
Zona de compostaje	Equipos de volteo	Exterior	Suelo

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacioncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

En resumen, como focos emisores de ruidos, de todas las maquinarias presentes en la instalación, únicamente se consideran las máquinas de separación del digestato y el compresor del upgrading de membrana, destacando principalmente este segundo como fuente emisora de ruido.

Estos dos elementos se consideran como foco de emisiones y el resto de las instalaciones se agruparán para ser consideradas como otro foco de emisiones y/o vibraciones general.

Con las medidas previstas para la reducción del ruido dentro del equipo donde se encontrará el equipo de compresión se conseguirá que se cumplan con los parámetros establecidos en la Ley.

### EVALUACIÓN DEL IMPACTO ACÚSTICO DE LA ACTIVIDAD

Los ruidos que se producen en la actividad en ningún momento sobrepasarán los límites establecidos por ley y que se detallan en la tabla que se expresa anteriormente.

Si así se establece en la resolución de AAI, una vez se inicie la actividad, se procederá a la medida de niveles sonoros, de aislamientos acústicos, de vibraciones y de tiempos de reverberación; análisis que se llevará a cabo por entidades de evaluación acreditadas para ese tipo de medidas

En cuanto a las vibraciones, en la actividad no se producen vibraciones que se puedan transmitir por tierra, pared o techo. La ubicación de la planta está lejos de cualquier otro tipo de instalaciones industriales, núcleos de población, viviendas, zonas turísticas o de elevado tránsito de personas.

Por tanto, se considera que en ningún caso se pueden dar problemas de ruidos debidos a la nueva actividad.

Como anexo (Anexo A11) a la memoria se adjunta estudio de los puntos emisores de ruido, donde quedan definidos y ubicados los focos de ruido y vibraciones existentes en la actividad.

## 6.4. AGUAS RESIDUALES

Se proyecta una red separativa de las aguas residuales, diferenciando entre aguas industriales, aguas fecales y aguas pluviales. Puede verse en planos adjuntos las redes de evacuación de las aguas proyectadas.

### 6.4.1. AGUAS PLUVIALES

Dentro de las aguas pluviales se pueden distinguir las aguas pluviales de la zona pavimentada con hormigón que se consideran aguas limpias, ya que no están en contacto con ningún elemento, materia prima o producto terminado que pueda contaminarlas e impedir su vertido a cauce público, y por otro, las aguas pluviales de las cubiertas de las edificaciones.

#### AGUAS PLUVIALES ZONA HORMIGONADA

En las zonas pavimentadas con hormigón donde las aguas no son susceptibles de ser contaminadas, éstas se canalizan por la propia pendiente de la solera y serán recogidas en las cunetas perimetrales de las zonas de tránsito.

#### AGUAS PLUVIALES DE CUBIERTAS

Las aguas pluviales procedentes de las cubiertas de las edificaciones serán recogidas en canalones, que las conducen hasta bajantes. Las bajantes se conectan con un sistema de arquetas y tuberías enterradas de PVC, que trasladan el agua hasta las cunetas perimetrales previstas, donde descargarán por gravedad y serán conducidas hasta las cunetas de los caminos adyacentes.

Habilitación Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA Profesional

4/7 2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297 SIN VALOR CONSTRUCTIVO

Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

### 6.4.2. AGUAS INDUSTRIALES

La actividad no generará aguas industriales, ya que todas las aguas de limpieza y las aguas condensadas tanto en las tuberías de canalización de gas como en el proceso de secado del gas serán conducidas a las balsas de la actividad. En función de sus características y de si pueden volver a ser introducidas en el proceso de digestión, se acumularán en una u otra balsa.

Así mismo, las aguas pluviales contaminadas por haber entrado en contacto con zonas sucias, así como por ejemplo los lixiviados recogidos en la campa de digestato, también serán recogidas y retornadas al proceso de digestión.

Para la limpieza de las naves, éstas dispondrán de solera de hormigón con pendiente hasta sumideros, desde los que se recogerán las aguas de limpieza y se bombearán para su reutilización en el proceso de digestión anaerobia.

No se estima que la limpieza con agua de estas naves deba ser excesivamente frecuente, pero como si cabe la posibilidad que, para el correcto mantenimiento de edificios y equipos, sea necesario hacer periódicamente una limpieza con agua, se proyecta este sistema de recogida y retorno de las aguas generadas en la limpieza.

Todas estas aguas, que podrían ser consideradas como industriales, serán recogidas por una red de tuberías de PVC, tal y como queda reflejado en planos, y conducidos hasta un pozo, donde tras pasar por el separador de hidrocarburos, serán bombeadas para introducirlas en la balsa. Por lo tanto, la actividad no genera vertidos de aguas industriales.

### 6.4.3. AGUAS FECALES

Como se ha señalado, la actividad va a disponer de un edificio de servicios para el personal de la actividad. En este edificio se contará con vestuarios y aseos donde se generarán aguas fecales, que se canalizarán desde los respectivos puntos de generación, mediante tubería de PVC, hasta un depósito de acumulación enterrado, ubicado próximo y desde donde serán recogidos por un gestor autorizado.

Este depósito será de poliéster y tendrá capacidad para 10 m<sup>3</sup>.

### 6.5. RESIDUOS PRODUCIDOS

Los residuos producidos y las cantidades estimadas se reflejan en la siguiente tabla. Aparte de los residuos propios de la actividad, en los procesos auxiliares de la actividad, como pueden ser las tareas de mantenimiento y tareas administrativas también se generan otra serie de residuos.

RESIDUOS PRODUCIDOS EN LA ACTIVIDAD			
CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	PUNTO DE CONSUMO	VOLUMEN ANUAL
06 06 02*	Recogida de pluviales sucias. Residuos que contienen sulfuros peligrosos	Balsa recogida pluviales y lixiviados	1.000 m <sup>3</sup>
08 01 11*	Restos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	Mantenimiento instalación	20 kg

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



RESIDUOS PRODUCIDOS EN LA ACTIVIDAD			
CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	PUNTO DE CONSUMO	VOLUMEN ANUAL
08 03 17	Cartuchos de impresora	Zona administrativa	1 kg
10 01 01	Cenizas caldera biomasa	Caldera biomasa	*
13 01 10*	Aceites lubricantes usados. Aceites hidráulicos minerales no clorados	Mantenimiento instalación	100 kg
13 02 06*	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Mantenimiento instalación	200 kg
13 08 99*	Aceite térmico usado. Residuos no especificados en otra categoría	Mantenimiento instalación	200 kg
14 06 03*	Disolventes. Otros disolventes y mezclas de disolventes	Mantenimiento instalación	100 kg
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Mantenimiento instalación	50 kg
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	Mantenimiento instalación	50 kg
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	Mantenimiento instalación	100 kg
16 01 07*	Filtros usados. Filtros de aceite	Mantenimiento instalación	50 kg
16 06 04	Pilas alcalinas	Zona administrativa	1 kg
16 07 08	Aguas desinfección limpieza camiones. Residuos que contiene hidrocarburos	Recepción materias primas	2 m <sup>3</sup>
19 01 10*	Carbón activo usado procedente del tratamiento de gases	Limpieza biogás	4.000 kg
19 06 05	Licores del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales	Proceso de digestión	**
19 06 06	Digestato. Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales.	Proceso digestión	**
20 01 01	Papel y cartón	Zona administrativa	100 kg
20 01 39	Plásticos	Zona administrativa	200 kg
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Zona administrativa	75 kg
20 03 04	Lodos de fosa séptica	Zonas administrativas	200 m <sup>3</sup>

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoitaanpv.e-gestiones [FV93VXIBOXNUWRWJ]

4/7  
 2024  
 Habilitación Profesional  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

\* Se proyecta reutilizar las cenizas de la caldera de biomasa como material estructurante en el proceso de compostaje. En caso de que este material no sea utilizado para este fin, será entregado a gestor autorizado para su gestión.

\*\* Se proyecta que todo el digestato producido sea obtenido como un producto final fertilizante, no residuo. Si por motivos técnicos o productivos, este digestato no cumpliera con las características necesarias para ser clasificado como fertilizante debería salir de la planta como residuo.

Como se ha señalado anteriormente, estas cantidades son estimativas. Una vez que la planta se encuentre en funcionamiento, cada año presentará la Declaración Anual de residuos producidos y gestionados, donde quedará reflejadas las cantidades exactas de cada uno de ellos.

A continuación, para comprender mejor el sistema de funcionamiento de la planta, se especifican algunas características concretas:

### PLUVIALES SUCIAS

Estas aguas se mantendrán almacenadas en una de las balsas de la actividad tras pasar por un filtro de hidrocarburos, y, si cumplen con las características necesarias, serán reintroducidas en el proceso productivo. En caso de que por las condiciones climáticas se produzca una acumulación excesiva que pueda comprometer la estabilidad de la balsa, estas aguas serán retiradas en camiones cisterna y entregadas a gestor autorizado.

### AGUAS DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS

Como se ha señalado en otros puntos de la memoria, la planta en el acceso cuenta con un vado de limpieza y un arco de desinfección para la limpieza de los vehículos que acceden a la actividad. Estas aguas generadas, dada su escasa cantidad, normalmente, no se gestionan ni recogen, se dejan en el propio vado para su evaporación.

Pero en caso de una lluvia extrema que no se pueda gestionar o pueda colapsar el vado, estas aguas serán recogidas en un depósito móvil para su entrega a un gestor autorizado.

### LODOS FOSA SÉPTICA

Las aguas fecales producidas en los vestuarios y aseos serán recogidas en un depósito enterrado de poliéster de 10 m<sup>3</sup>, ubicado junto al edificio de servicios de la actividad. Estas aguas se mantendrán almacenadas en ese depósito hasta su retirada por gestor.

Los residuos producidos en la planta se gestionarán vía gestor y transportista de residuos autorizados o bien se dispondrá de contrato de mantenimiento con empresa autorizada que se haga cargo de los residuos que se generen.

Estos se gestionarán mediante un gestor autorizado priorizando su valorización frente a su eliminación, conforme a lo previsto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

El almacenamiento de los residuos hasta su retirada por gestor se realizará según la tabla siguiente. En plano adjunto quedar reflejada la ubicación de las zonas de almacenamiento.

RESIDUOS PRODUCIDOS EN LA ACTIVIDAD		
CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	ALMACENAMIENTO
06 06 02*	Recogida de pluviales sucias. Residuos que contienen sulfuros peligrosos	En la propia balsa
08 01 11*	Restos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	Contenedor en punto limpio de la planta
08 03 17	Cartuchos de impresora	Contenedor zona administrativa
10 01 01	Cenizas caldera biomasa	Nave de residuos
13 01 10*	Aceites lubricantes usados. Aceites hidráulicos minerales no clorados	Contenedor en punto limpio de la planta
13 02 06*	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Contenedor en punto limpio de la planta
13 08 99*	Aceite térmico usado. Residuos no especificados en otra categoría	Contenedor en punto limpio de la planta
14 06 03*	Disolventes. Otros disolventes y mezclas de disolventes	Contenedor en punto limpio de la planta
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Contenedor en punto limpio de la planta
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	Contenedor en punto limpio de la planta
15 02 03	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	Contenedor en punto limpio de la planta
16 01 07*	Filtros usados. Filtros de aceite	Contenedor en punto limpio de la planta
16 06 04	Pilas alcalinas	Contenedor zona administrativa
16 07 08	Aguas desinfección limpieza camiones. Residuos que contiene hidrocarburos	Depósito móvil en punto limpio de la planta



**VISADO : V202400664 Exp : E202400297**  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

4/7  
 2024

Habilitación  
 Profesional  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

RESIDUOS PRODUCIDOS EN LA ACTIVIDAD		
CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	ALMACENAMIENTO
19 01 10*	Carbón activo usado procedente del tratamiento de gases	Retirada directa cuando se agota
19 06 05	Licores del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales	Balsa de digestato líquido
19 06 06	Digestato. Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales.	Nave separación
20 01 01	Papel y cartón	Contenedor zona administrativa
20 01 39	Plásticos	Contenedor zona administrativa
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Contenedor zona administrativa
20 03 04	Lodos de fosa séptica	Depósito enterrado

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



## 7. IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LA ACTIVIDAD

La actividad queda sometida a Evaluación de Impacto Ambiental por lo que el desarrollo específico de los impactos ambientales producidos por la actividad dentro de la parcela de implantación de la planta, así como de su entorno se realiza en el mencionado proyecto de Evaluación de Impacto Ambiental.

De forma breve, se puede concluir que las parcelas donde se va a ubicar la instalación son parcelas rústicas, destinadas al cultivo de cereal u olivos en secano, aunque algunas de ellas se encuentran como improductivas, dado su escasa productividad. Tratándose, por tanto, de una zona altamente antropizada.

Las parcelas donde se implantará la actividad no se encuentran incluidas en ningún área protegida, parque nacional, parque natural, reserva natural, red Natura 2000, LIC, ZEC, ZEPA, reserva de la biosfera, áreas de interés especial de especies protegidas de fauna, árboles singulares o áreas naturales singulares. Tampoco queda afectada por ninguno de los siguientes espacios naturales de interés: montes de utilidad pública, montes comunales, dehesas, etc.

No se prevé afección directa a los Bienes de Interés Cultural, yacimientos arqueológicos, bienes de carácter histórico-artístico, elementos de patrimonio industrial, patrimonio etnográfico y restos arquitectónicos, etc.

Como resumen de los impactos producidos por la ejecución del proyecto se puede establecer que los impactos son, en general, de valor bajo-medio, si bien solo la afección al paisaje se clasifica como alto.

El proyecto generará emisiones atmosféricas y ruido tanto en la fase de construcción, como durante la fase de explotación y funcionamiento. El proyecto es susceptible de generar olores durante la fase de funcionamiento.

Respecto a la emisión de contaminantes atmosféricos, es de destacar la emisión de partículas durante la fase de construcción, procedente de los movimientos de tierras, trasiego de materiales de construcción, etc.

En la fase de explotación se emitirán principalmente gases de combustión, procedente de la caldera de biomasa necesaria para el funcionamiento de la instalación.

Por otro lado, respecto a la emisión de olores, los principales puntos de emisión de olores serán las emisiones difusas procedentes de la balsa de almacenamiento de digestato líquido y la cama de compostaje, ya que, a nivel de diseño se ha procurado contar con el mayor número de tanques, naves o balsas cerrados de almacenamiento de materias primas. Todas las materias primas, excepto el purín y el alperujo, serán recepcionadas y almacenadas en naves cerradas. Asimismo, como Mejor Técnica Disponible, la planta contará con un proceso de desodorización basado en biofiltros avanzados que tratará el aire de todas las naves de la actividad. Con todo esto, se reduce muy significativamente los olores y las emisiones en esta fase.

Respecto a los impactos sobre el suelo destaca la ocupación y cambio de uso del suelo de la parcela de lo que hoy son suelos de cultivo.

Por otro lado, la actividad es susceptible de contaminar el suelo y las aguas superficiales y subterráneas, pero solo en caso de accidente o mal funcionamiento, pues se implantarán medidas de impermeabilización de superficies en las que se gestionan residuos, así como la recogida y almacenamiento de lixiviados.

El Proyecto consiste en la instalación de una planta de tratamiento de subproductos agroganaderos y residuos de la industria agroalimentaria y producción de biometano y biofertilizantes en el municipio de Autol, provincia de La Rioja. Se trata de un proyecto de Economía Circular que recogerá los subproductos ganaderos (purines, estiércoles, gallinaza) y subproductos agrícolas (restos de cosechas y de la industria agroalimentaria) locales para valorizarlos mediante un proceso de digestión anaerobia. De esta forma, cada año se evitará la aplicación directa al campo de unas 80,000 toneladas de purines y 50.000 toneladas de estiércoles y gallinaza. A lo largo de la vida útil del Proyecto (25 años) se evitará la aplicación de un total de 3,25 millones de toneladas de deyecciones ganaderas al campo. El tratamiento de estos subproductos mediante digestión anaerobia permite, además del tratamiento de las deyecciones ganaderas, la obtención de tres productos:

- (i) Biometano, un gas renovable que como vía principal se inyectará al gasoducto para su consumo local en sustitución del gas natural. La inyección se realizará en el gasoducto cercano;
- (ii) Digerido con valor fertilizante, que se podrá vender y utilizar en la agricultura local. A diferencia de los subproductos originales (purines, estiércoles), el digerido es un material estabilizado. Durante la digestión anaerobia, los compuestos orgánicos volátiles se transforman en CH<sub>4</sub>, lo que elimina los malos olores. Además, mediante un proceso de higienización parcial, se eliminan parásitos animales, huevos, larvas y semillas de malas hierbas. En consecuencia, el producto final del proceso de digestión es un fertilizante, clasificado como tal según la normativa aplicable, y que por tanto representa una mejora significativa para las tierras de cultivo de la región en comparación con la aplicación directa al campo de las deyecciones ganaderas;
- (iii) CO<sub>2</sub> de origen biogénico que se utilizará para sustituir el CO<sub>2</sub> en industrias locales como el utilizado en procesos de depuración de aguas.

El Proyecto de biometano y biofertilizantes en Autol destaca por su diseño óptimo. La planta incorpora las “mejores técnicas disponibles” en todas las etapas del proceso, para reducir y controlar la contaminación y el impacto ambiental de todas sus actividades. Gracias a este diseño innovador, la planta se presenta como un modelo de Economía Circular y aprovechamiento eficiente de los recursos.

El Proyecto ha sido diseñado de forma óptima para maximizar el aprovechamiento de todos los productos y subproductos generados a lo largo del proceso:

- (i) El digerido sólido del proceso se transforma a través de un proceso de compostaje en un fertilizante de alto valor para la agricultura local;
- (ii) El digerido líquido se recircula a cabecera tras ser previamente filtrado eliminando así el consumo de agua nueva del proceso;
- (iii) El CO<sub>2</sub> capturado en el proceso se licua para ser aprovechado en otras industrias;
- (iv) Se recupera azufre elemental a través de la desulfuración del gas, siendo este también un producto de alto valor fertilizante;
- (v) Se incluye un equipo de stripping de amoníaco para eliminar el contenido en nitrógeno del digerido líquido obteniendo sulfato de amonio con alto valor bioquímico.

Como medidas preventivas y correctoras más relevantes que se va a proceder a implantar en el proyecto destacan aquellas encaminadas a minimizar el impacto visual que se produce en el paisaje y el impacto por olores, así pues, se llevarán a cabo, entre otras, las siguientes medidas:

- El movimiento de tierras se gestionará dentro de la propia parcela
- Todos las materias primas y producto terminado sólidos se almacenarán en zona delimitada sobre solera de hormigón, que actúa de barrera impermeable evitando la contaminación directa a los suelos.

- Todas las balsas de almacenamiento contarán con un sistema de impermeabilización y zanja de control que servirá como elemento de control de fugas.
- La recepción del estiércol y de la gallinaza se realizará dentro de una nave cubierta, evitando la dispersión de olores en las tareas de descarga.
- El almacenamiento de los purines se realizará dentro de depósitos estancos enterrados de almacenamiento eliminando completamente la dispersión de olores.
- Los alperujos se almacenarán en una balsa cubierta con una lona impermeable de polietileno flexible (FPE), evitando la generación de olores.
- El proceso de recepción y mezcla de los residuos no peligrosos gestionados, a parte de los purines y del alperujo, se realizará a cubierto dentro de la nave de recepción.
- El proceso de separación de fases del digestato se realiza dentro de nave cerrada y cubierta.
- La planta contará con un sistema de desodorización basado en biofiltros avanzados que tratará el aire de todas las naves donde se almacenan materias primas y digestato (nave de recepción de materias primas no SANDACH, nave de recepción de materias primas SANDACH y nave de separación).
- Se diseñará las balsas de manera que queden integradas en el medio mediante la naturalización de sus límites, la habilitación de rampas de salida para evitar el ahogamiento de fauna y cierres de protección
- Se emplearán materiales, colores, complementos de vegetación, etc., adecuados a fin de conseguir la integración paisajística. Por ello, tanto los digestores como las cubiertas de las naves, que son los elementos de mayor tamaño se utilizaran colores verde-grisáceo y verde-olivo, que resultaría un color adecuado para que se mimeticen lo máximo posible con el entorno.
- PLANTACIÓN DE VEGETACIÓN. Las medidas de integración paisajística, descritas con más detalle en el mencionado estudio de impacto ambiental, pueden resumirse en:
  - Plantación de arbolado autóctono en el perímetro de las parcelas afectadas, con especial relevancia en el límite con los caminos.
  - Zonas verdes interiores también con plantación de arbolado autóctono.
  - Revegetación de taludes con especies arbustivas y/o aromáticas de la zona.

El impacto global del proyecto se valora como MODERADO, *“Aquel cuya recuperación no precisa medidas protectoras o correctoras intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.”* Quedando más próximo a la anterior catalogación de “Compatible que a la siguiente catalogación de “Moderado-Severo”.

## 8. PLANES, PROGRAMAS Y SEGUROS DE LA ACTIVIDAD

### 8.1. PROGRAMA DE CONTROL Y VIGILANCIA

Antes de la puesta en marcha de la actividad, se redactará un Programa de Control y Vigilancia. Su objetivo no es otro que garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras incluidas en el proyecto, así como prevenir los impactos previstos y comprobar la idoneidad de las medidas correctoras.

Este Programa no tiene una limitación temporal, ya que debe considerarse como un elemento más del mantenimiento ordinario siendo por tanto estos operarios de mantenimiento quienes realicen la supervisión continuada de la instalación.

Las revisiones de la instalación tendrán además por objeto determinar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y ejecutadas, en especial de aquellas cuyos resultados están en función del tiempo transcurrido desde su aplicación. Cuando sean detectadas posibles deficiencias o la eficacia de las medidas se considere insatisfactoria, se determinarán las causas y establecerán los remedios adecuados mediante la propuesta de nuevas actuaciones para reducir los daños sobre el entorno.

A continuación, se detallan las acciones a realizar para asegurar el cumplimiento de las medidas establecidas.

- Realizar las tareas de limpieza y mantenimiento de los viales de acceso e internos, y soleras hormigonadas.
- La limpieza de las instalaciones se realizará siguiendo un programa previamente elaborado para tales tareas, aprobado y registrado por la empresa, para cada sector en función de la presencia de materias primas, materias tratadas, compuestos químicos, aditivos, etc.
- Se llevará un correcto registro de los productos usados dentro del proceso como, por ejemplo, los productos desinfectantes. Su almacenamiento se realizará en condiciones óptimas.
- Los motores de los vehículos y de los equipos instalados en la planta deberán estar revisados y llevar un correcto plan de mantenimiento, para evitar que emitan más ruido del inevitable y fugas de fluidos. En cuanto a motores de la instalación, si se producen contaminaciones sonoras importantes, se realizarán las actuaciones de mejora necesarias para atenuarlas (aislamiento acústico o de obra, sustitución y reposición de piezas defectuosas, reubicación adecuada y definida).
- Educar y formar al personal presente en las instalaciones según un Código de Buenas Prácticas y Conducta de respeto al Medio Ambiente.
- Se evitará el uso de venenos y raticidas o, al menos, este uso quedará confinado a zonas y dependencias específicamente controladas, que no permitan el abandono o fuga de roedores envenenados y su presencia en el exterior. Se aconseja llevar a cabo estas tareas de desratización con medios mecánicos (cepos, trampas, adhesivos, etc.) preferentemente antes que productos químicos.
- No se permitirá la presencia de gatos domésticos, por la facilidad de fuga o de realizar movimientos por los exteriores de la planta.
- No se permitirá la presencia de puntos de cebo-veneno, para control de plagas, situados en el exterior, aunque se encuentren en terrenos propios de la planta, o dentro de los límites de algún vallado perimetral. Se colocarán en dependencias con cubierta; nunca en zonas a cielo abierto.
- Por las dimensiones de la planta y por su ubicación, no se permitirá la instalación de alumbrado sorpresivo ni de alumbrado de accionamiento automático por presencia. Estos

alumbrados inducen la presencia de insectos y estos, a su vez, actuar de reclamo para aves y sobre todo para quirópteros, que se adentren en el área de la planta y provoquen accidentes sobre ellos mismos o incidentes en la planta.

- Se desaconseja la presencia de puntos de alumbrado que doten a las instalaciones de una fuerte claridad durante las horas nocturnas. Es preferible equipar la planta con un sistema de videovigilancia sin iluminación nocturna, o dotar de puntos de luz únicamente sobre elementos determinados y sobre vías de acceso internas.
- Se mantendrá en correctas condiciones, y realizando las labores agrícola pertinentes y de mantenimiento las plantaciones arbóreas, arbustivas y herbáceas proyectadas.
- A lo largo del vallado perimetral y del vallado de las balsas se colocarán lazos visuales para evitar colisiones de avifauna. Estos lazos visuales pueden ser tubo tipo "macarrón" de conducciones eléctricas, haciendo un lazo y cogido mediante un alambre o una abrazadera. Colocados en la parte central del vano de vallado. Tubo coloreado: amarillo, amarillo-verde, anaranjado, etc.
- Se preverá la instalación de un punto limpio, en cumplimiento de la normativa vigente, con objeto de llevar a cabo allí el correcto almacenamiento de los residuos que se generen durante la fase de explotación. Según cada tipo de residuo previsto, tal y como se indica en el proyecto de ejecución, se almacenará en recipiente adecuado a su clase y se procederá a la firma de contrato con empresa gestora de residuos, para su posterior evacuación y tratamiento.
- Ejecutar seguimiento durante toda la vida útil del complejo de gestión medioambiental para determinar si se producen fenómenos erosivos producidos por la realización de las obras de construcción del mismo y, en caso de producirse, se llevarán a cabo las medidas necesarias para su corrección y adecuación
- Verificar que no se realiza lavado, reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria móvil o desplazable en zonas no habilitadas en la instalación para este tipo de actuación.
- Comprobar que ante cualquier incidente del que pueda derivarse contaminación del suelo, este es notificado a la administración competente.
- Verificar que las redes separativas de aguas residuales que genera el complejo funcionan adecuadamente.
- Comprobar que no se realizan vertidos de aguas residuales o aguas contaminadas a cauces públicos sin autorización.
- Comprobar que se establece un procedimiento de limpieza periódica de vías de tránsito rodado y áreas de maquinaria para evitar que la escorrentía en épocas de lluvia arrastre elementos contaminantes que pueden incidir sobre la calidad de las aguas de los arroyos cercanos.
- Verificar que las balsas dispongan de sistemas indicadores del nivel de llenado que permita conocer en todo momento el volumen de efluentes almacenado.
- Comprobar que las balsas disponen de sistemas de la salida y/o el rescate de personas y animales proyectado
- Verificar que las balsas cumplen con el programa de inspección y mantenimiento y en caso necesario, reparación.
- Comprobar que durante los meses de más pluviometría las balsas presentan un resguardo mínimo de capacidad.
- Comprobar que se adoptan las medidas necesarias para separar las aguas pluviales limpias de las aguas pluviales potencialmente contaminadas y que no se produzca ningún tipo de vertido a los cauces de agua próximos, las pluviales sucias retornaran de nuevo a proceso.
- Comprobar que, en condiciones de fuertes vientos, se adoptan medidas correctoras adecuadas para reducir la emisión de polvo durante las operaciones de descarga sobre todo de los residuos menos pesados.
- Verificar que la carga de residuos transportada por los vehículos pesados está cubierta

mediante lona.

- Comprobar que los vehículos no superan la velocidad de 20 km/h.
- Verificar que los equipos emisores de ruido están diseñados para limitar las emisiones/inmisiones sonoras. Los equipos móviles de la maquinaria que produzcan emisiones acústicas al exterior deberán estar careados para evitar ruidos y vibraciones.
- Verificar que se cuenta con Plan de Mantenimiento periódico de maquinaria.
- Verificar que, ante cualquier nuevo foco u modificación de alguno previamente existente de emisiones a la atmósfera, deberá comunicarse a la administración competente en Gobierno de La Rioja.
- Comprobar que la instalación cuenta con Plan de Autoprotección contra Incendios antes de la puesta en marcha de la actividad.
- Comprobar que la pantalla vegetal proyectada, cumple su función de integración paisajística.
- Comprobar que los residuos producidos se gestionan de acuerdo a lo establecido en los puntos correspondientes del presente documento.

## 8.2. PLAN DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE FUNCIONAMIENTO ANÓMALO

Como anexo (Anexo A9) a esta memoria se adjunta un documento donde se recoge el Plan de actuación en caso de funcionamiento anómalo, donde se recogerán las medidas que se adoptarán en la planta en caso de que se alcancen condiciones de explotación distintas a las normales que puedan afectar al medio ambiente.

## 8.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL SUELO Y PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

La instalación, tras la puesta en marcha, dispondrá de un manual de funcionamiento y un manual de mantenimiento donde se especifican los trabajos y las labores de mantenimiento que es necesario realizar en cada una de las zonas de trabajo en la que se divide la instalación para el correcto desarrollo de la actividad.

Este documento se adjunta como anexo (Anexo A8) a la memoria.

## 8.4. SUSTANCIAS PELIGROSAS RELEVANTE E INFORME BASE DE SUELOS

La actividad se encuentra incluida dentro de las actividades relacionadas en el anexo I, del Real Decreto 9/2005, de 14 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.

Por lo tanto, los titulares de la actividad tienen la obligación de:

- Presentar el informe base o de situación inicial del suelo. El objetivo principal de este informe es establecer el nivel de afección al suelo y a las aguas subterráneas en el momento de su realización para la posterior comparación cuantitativa con el nivel de alteración al cese de la actividad, es decir, servirá como referencia para el establecimiento de los objetivos de saneamiento a la finalización de la actividad industrial.
- Remitir al órgano ambiental un informe periódico que actualice el contenido del informe preliminar de situación, al menos, con una periodicidad de 5 años. Este informe tiene como objetivo valorar la posibilidad de que se hayan producido o se produzcan contaminaciones significativas en el suelo sobre el que se asienta o se haya asentado alguna actividad o instalación potencialmente contaminante del suelo.

Dado que las parcelas seleccionadas para la implantación de la nueva actividad actualmente se encuentran destinadas al cultivo en secano y en ellas no se ha desarrollado ninguna actividad industrial, se considera que los suelos no se encuentran contaminados y, por lo tanto, los promotores se comprometen a presentar en el plazo de seis meses tras el otorgamiento de la autorización ambiental integrada un informe base o de situación inicial del suelo.

## 8.5. ANÁLISIS DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES

Como se ha señalado en la introducción del proyecto, la actividad para su desarrollo se encuentra vinculada a la obtención de la correspondiente Autorización Ambiental Integrada.

Según la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental y el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, este tipo de instalaciones se encuentran clasificadas en el anexo III (nivel de prioridad 3) y por lo tanto, tienen la obligatoriedad de constituir una garantía financiera.

Para poder establecer dicha garantía, los operadores o un tercero contratado por estos, deben realizar un análisis de riesgos medioambientales, siguiendo el esquema establecido por la norma UNE 150.008 u otras normas equivalentes.

Por ello, en el momento de la puesta en marcha de la actividad, los promotores redactarán un análisis de riesgos medio ambientales y se fijará si es obligatorio o no el seguro de responsabilidad medioambiental y la cuantía de dicho seguro.

## 8.6. MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

Como adjunto a esta memoria se adjunta un anexo (Anexo A5) donde quedan identificadas y justificadas todas las MTD de acuerdo con la numeración dada en la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147 de la Comisión de 10 de agosto de 2018 por el que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



## 9. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

En el ámbito de aplicación del DB SI quedan excluidos los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial en los que sea de aplicación el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Por lo tanto, para el diseño del sistema de protección contra incendios en las instalaciones se han tenido en cuenta el Real Decreto 2267/2004, de 17 diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales y el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio, DB-SI del Código Técnico de Edificación CTE.

Se adjunta como anexo (Anexo A6) a esta memoria la justificación del cumplimiento del Real Decreto 2267/2004, con la caracterización del establecimiento, la descripción de los distintos sectores y áreas que lo componen, su carga al fuego y las medidas de protección contra incendios que es necesario instalar.

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VX180XNUWRWUJ]	4/7 2024	Habilitación Profesional Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
--	-------------	--

## 10. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

A continuación se adjunta estimación del presupuesto del proyecto objeto de esta Autorización Ambiental Integrada.

RESUMEN TOTAL PRESUPUESTO	
Ingeniería y estudios	1.400.000,00 €
Equipos e instalaciones	17.350.537,25 €
Bulk material y equipos Elec e I&C	3.027.226,00 €
Instalación, montaje y puesta en marcha	6.667.300,54 €
<b>TOTAL</b>	<b>28.445.063,79 €</b>

El presupuesto total del proyecto se estima en veintiocho millones cuatrocientos cuarenta y cinco mil sesenta y tres euros con setenta y nueve céntimos.

Este presupuesto total del proyecto incluye el presupuesto de las medidas preventivas y correctoras, que se estima que será de noventa y cuatro mil euros y que se desglosa en:

Descripción	Valoración (€)
Riego de caminos y/o carreteras mediante camión cisterna	5.000
Vallado provisional malla	10.000
Adecuación de zona para ubicación y/o limpieza de maquinaria de obra, colocación de lámina de polietileno y vallado de la zona	6.000
Suministro e instalación de señalización	3.000
Limpieza, retirada y transporte a vertederos autorizados o gestión adecuada de todo el material sobrante de las obras	30.000
Operaciones de mantenimiento de la maquinaria fuera de la zona de actuación, en talleres autorizados	5.000
Acondicionamiento de zona habilitada y retirada por gestor autorizado de residuos peligrosos y no peligrosos	20.000
Plantación perimetral y tratamiento vegetal de taludes	15.000
<b>Total</b>	<b>94.000</b>

En este presupuesto de medidas preventivas y correctoras no se incluyen las medidas que pueden surgir como consecuencia de las mejoras ambientales derivadas de la tramitación administrativa, ni aquellas que forman parte del propio proyecto como la impermeabilización de las balsas, la cubrición de la balsa de alperujo, el enterramiento de tuberías, ejecución de soleras de hormigón, depósitos cerrados para almacenamiento, naves de carga y descarga de residuos, extendidos de tierra vegetal, sistema de desodorización, etc.

Por lo tanto, y en líneas generales, el presupuesto estimado de las medidas preventivas y correctoras presupuestables recogidas en el Proyecto, son asimilables a las medidas que se ejecutarán principalmente en la fase de construcción.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 2024  
 4/7  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  


A parte, la instalación contará un Plan de Vigilancia Ambiental que será de aplicación en la fase de obras, en la fase funcionamiento y en la fase de cierre. El presupuesto estimado de este Plan de Vigilancia Ambiental en cada una de las fases será de:

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	VALORACIÓN ESTIMADA (€)
<b>FASE INICIO DE OBRA Y FASE DE OBRAS</b>	
Señalización e implantación de sistemas de protección de entorno	3.000
Análisis de la situación inicial en el replanteo de proyecto para replanteo de las medidas ambientales e informe inicial	1.000
Desarrollo del Plan De Vigilancia Ambiental en Obra	2.300
Redacción de informes de seguimiento ambiental	1.100
Visitas de seguimiento ambiental en fase de obras	2.600
<i>Total</i>	<i>10.000</i>
<b>FASE DE FUNCIONAMIENTO</b>	
Visitas de seguimiento ambiental en fase de funcionamiento	900/año
Redacción de informes en fase de funcionamiento	1.100/año
<i>Total</i>	<i>2.000/año</i>
<b>FASE DE CIERRE</b>	
Visitas de seguimiento ambiental en fase de cierre	900
Redacción de informes en fase de cierre	1.100
<i>Total</i>	<i>2.000</i>

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



## 11. CIERRE DE LA ACTIVIDAD Y CIERRE DE LA INSTALACIÓN

### CESE DE ACTIVIDAD

El titular presentará ante el órgano competente de Gobierno de La Rioja una comunicación previa al cese temporal total o parcial de la actividad de la instalación, cuya duración no podrá superar los dos años desde su comunicación. Durante el periodo en que la instalación se encuentra en cese temporal de su actividad, el titular deberá cumplir con las condiciones establecidas en la autorización ambiental integrada en vigor y podrá, previa presentación de una comunicación, reanudar la actividad de acuerdo a esas condiciones o realizar el cambio de titularidad de la instalación o actividad. El nuevo titular continuará con las mismas condiciones de su régimen de intervención ambiental, de manera que no será considerada como nueva instalación.

El titular de las instalaciones, en el plazo de seis meses desde el cese temporal de las actividades, deberá entregar todos los residuos que existan en el emplazamiento derivados de la actividad a un gestor de residuos autorizado de acuerdo con lo previsto en el artículo 17 y 18 de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados. Igualmente, deberán ser correctamente retirados los productos que ofrezcan algún tipo de peligrosidad para la salud y el medio ambiente.

### CIERRE DE LA INSTALACIÓN

El titular deberá presentar ante el Departamento una comunicación previa al cierre de la instalación y solicitará la extinción de la autorización ambiental integrada, adjuntando un Proyecto técnico de cierre de la instalación que deberá incluir:

- Desmantelamiento de la instalación, en particular: transformadores, depósitos de combustible, calefactores.
- Demolición de edificios y otras obras civiles
- Gestión de residuos.
- Medidas de control de las instalaciones remanentes.
- Programa de ejecución del proyecto.

El órgano competente de Gobierno de La Rioja dictará resolución autorizando el cierre de la instalación y modificando la autorización ambiental integrada, estableciendo las condiciones en que se deberá llevar a cabo el cierre.

Una vez producido el cese definitivo de la actividad, el titular deberá adoptar las medidas necesarias destinadas a retirar, controlar, contener o reducir las sustancias peligrosas relevantes para que, teniendo en cuenta su uso actual o futuro aprobado, el emplazamiento ya no cree un riesgo significativo para la salud humana ni para el medio ambiente debido a la contaminación del suelo y las aguas subterráneas a causa de las actividades que se hayan permitido, teniendo en cuenta las condiciones del emplazamiento de las instalación descritas en la primera solicitud de la autorización ambiental integrada.

El órgano ambiental podrá requerir al titular de las instalaciones la evaluación del estado del suelo y la contaminación de las aguas subterráneas. En el caso de que la evaluación determine que la instalación ha causado una contaminación significativa del suelo o de las aguas subterráneas, el

titular tomará las medidas adecuadas para hacer frente a dicha contaminación con objeto de restablecer el emplazamiento de la instalación a su estado previo.

Los impactos que se pueden producir por el cierre de la actividad han sido contemplados y valorados en el Estudio de Impacto Ambiental asociado a la presente solicitud.

Pamplona, junio de 2.024



Ingeniero Agrónomo

**Fdo.: FRANCISCO SAN MARTÍN EDERRA**

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

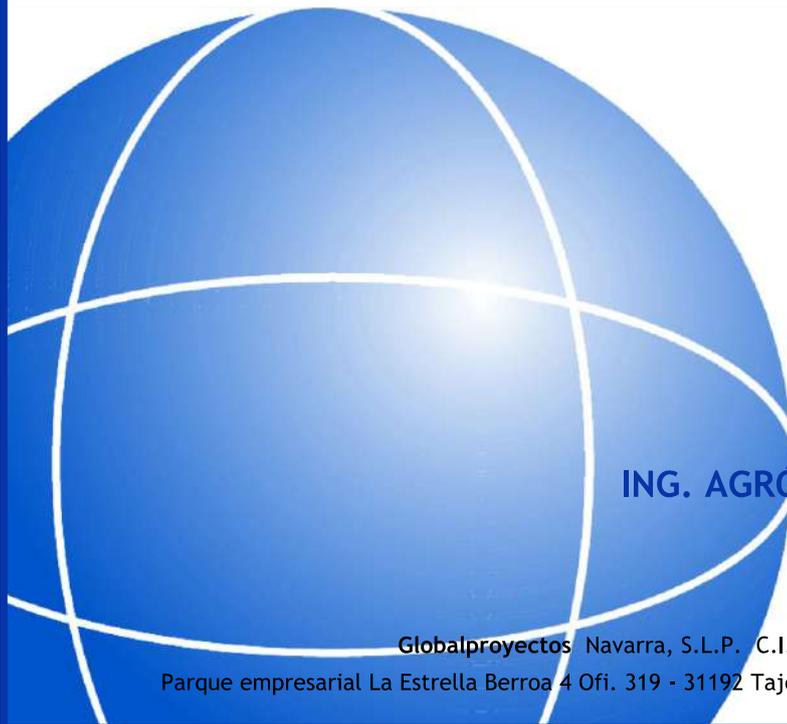
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]





# PLANOS

## *SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



**ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín**

**FECHA: Junio 2.024**

**REF: 21/24**

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

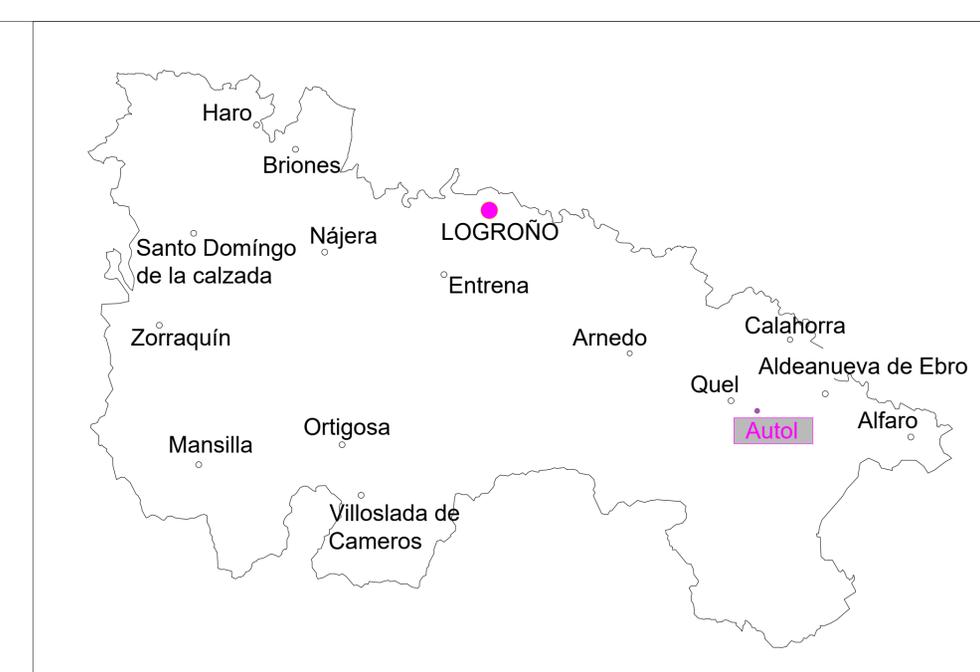
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



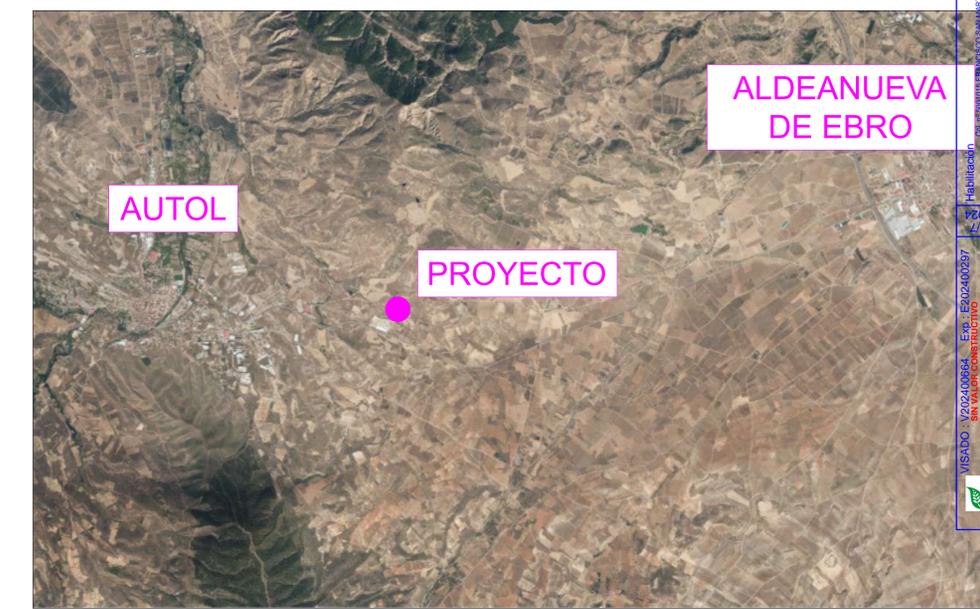


### Índice de planos:

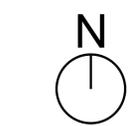
- Ubicación
- Situación
- Emplazamiento. Estado actual
- Planta georeferenciada. Elementos significativos
- Plano de superficies construidas y pavimentadas
- Layout
- Planta acotada
- Planta de distribución de trabajos de movimiento de tierras
- Secciones longitudinales. Trabajos de movimiento de tierras. Hoja 1
- Secciones longitudinales. Trabajos de movimiento de tierras. Hoja 2
- Secciones longitudinales. Trabajos de movimiento de tierras. Hoja 3
- Acceso y recorrido hasta la instalación
- Plano red de saneamiento. Aguas sanitarias y suministro de agua
- Plano de saneamiento. Red hidrocarburadas y pluviales
- Planta y sección balsas lixiviados y digestato líquido. Detalle balsas
- Planta y sección balsa alperujo. Detalle
- Alzados
- Nave de recepción de materias primas. Distribución y acotada
- Nave de recepción de materias primas. Alzados
- Nave de recepción de materias primas. Secciones
- Nave de recepción de materias primas. Medidas correctoras
- Nave de separación. Distribución y acotada
- Nave de separación. Alzados
- Nave de separación. Secciones
- Nave de separación. Medidas correctoras
- Nave SANDACH y tolva estiércol. Distribución y acotada
- Nave SANDACH y tolva estiércol. Alzados
- Nave SANDACH y tolva estiércol. Secciones
- Nave SANDACH y tolva estiércol. Medidas correctoras
- Edificio de oficinas y vestuarios. Distribución y acotada
- Edificio de oficinas y vestuarios. Alzados
- Edificio de oficinas y vestuarios. Secciones
- Edificio de oficinas y vestuarios. Medidas correctoras
- Sala de calderas. Distribución y acotada
- Sala de calderas. Alzados
- Sala de calderas. Secciones
- Sala de calderas. Medidas correctoras
- Planta zona ATEX
- Ubicación focos. Emisiones concretas
- Localización focos sonoros
- Almacenamiento de residuos
- Iluminación exterior
- Protección contra incendios. Sectorización y MPCÍ



Comunidad de La Rioja  
Sin escala



Ortofotografía emplazamiento  
Sin escala



Escala 1/20.000

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES**  
Autol - La Rioja

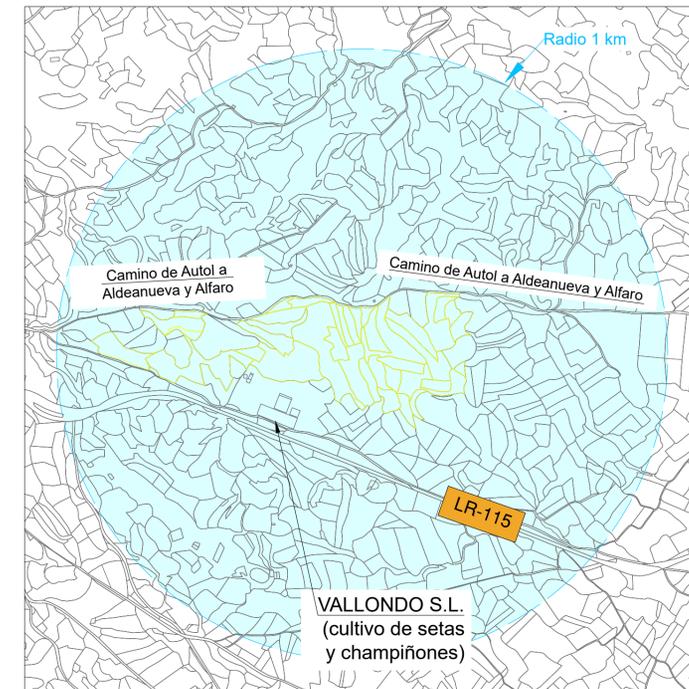
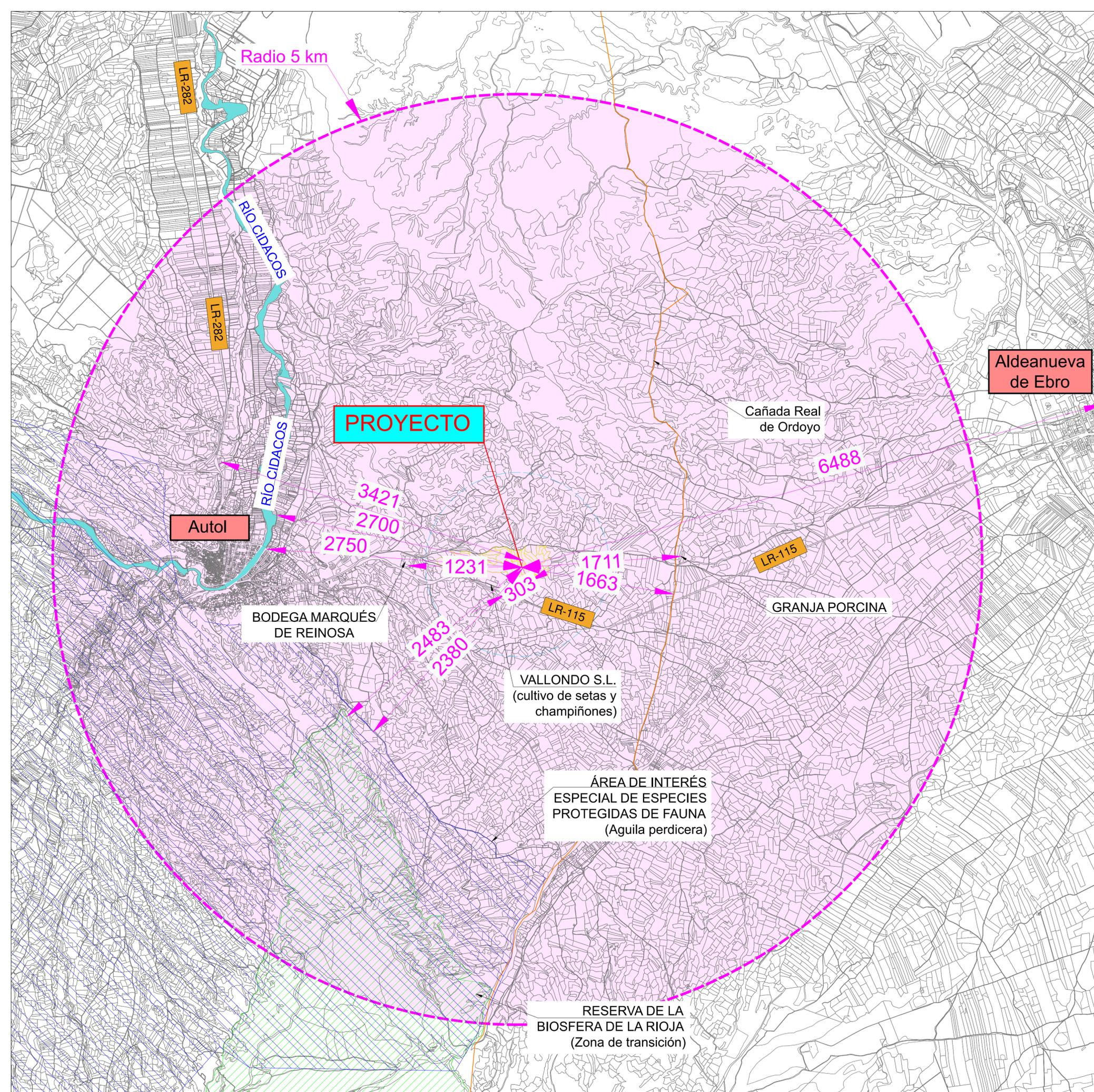
**01**

E: SP **UBICACIÓN**  
Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.  
Ingeniero Agrónomo FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com  
Ref.: 21/24 Junio - 2024

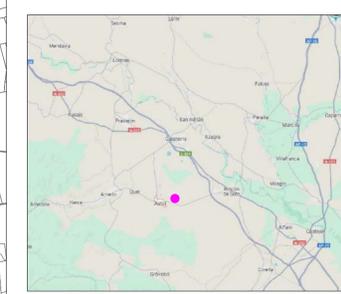
Globalproyectos Lacunza San Martín

MIBADO SA VALOR CONSERVADOS 02400297  
 Urbanización y gestión de residuos orgánicos  
 Licencia de actividad 02400297  
 I+D+i  
 Fertilizantes  
 Fitosanitarios  
 Biotecnología  
 Alimentos  
 Biotecnología



RESERVA DE LA BIOSFERA	
- Reserva de la Biosfera de la Rioja	
ÁREA DE INTERÉS ESPECIAL DE PROTEGIDAS DE FAUNA (Aguila perdicera)	
HIDROGRAFÍA	
- Río Cidacos	
VIAS PECUARIAS	
- Cañada Real	
RED DE CARRETERAS	
- LR-115	
- LR-282	

DISTANCIAS MAS RELEVANTES	
A núcleos de población:	
Autol (zona residencial):	2.750 m
Aldeanueva de Ebro (zona residencial):	6.490 m
Calahorra (zona residencial):	> 9.000 m
A cauces de agua:	
Río Cidacos:	2.700 m
No existen otros cauces o arroyos de importancia en la zona.	
A vías de comunicación relevantes y vías pecuarias:	
Carretera LR-115:	330 m
Carretera LR-282:	3.420 m
Cañada Real de Ordoyo:	1.660 m
A otros puntos:	
Vallondo S.L. (cultivo de setas y champiñón):	303 m
Bodegas Marqués de Reinosá:	1.230 m
Granja porcina:	1.710 m



**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES**  
Autol - La Rioja

**02**

E: 1/20.000 (A1); 1/40.000 (A3) **SITUACIÓN**

Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tolosa - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

Ref.: 21/24 Junio - 2024

Globalproyectos Lacunza San Martín

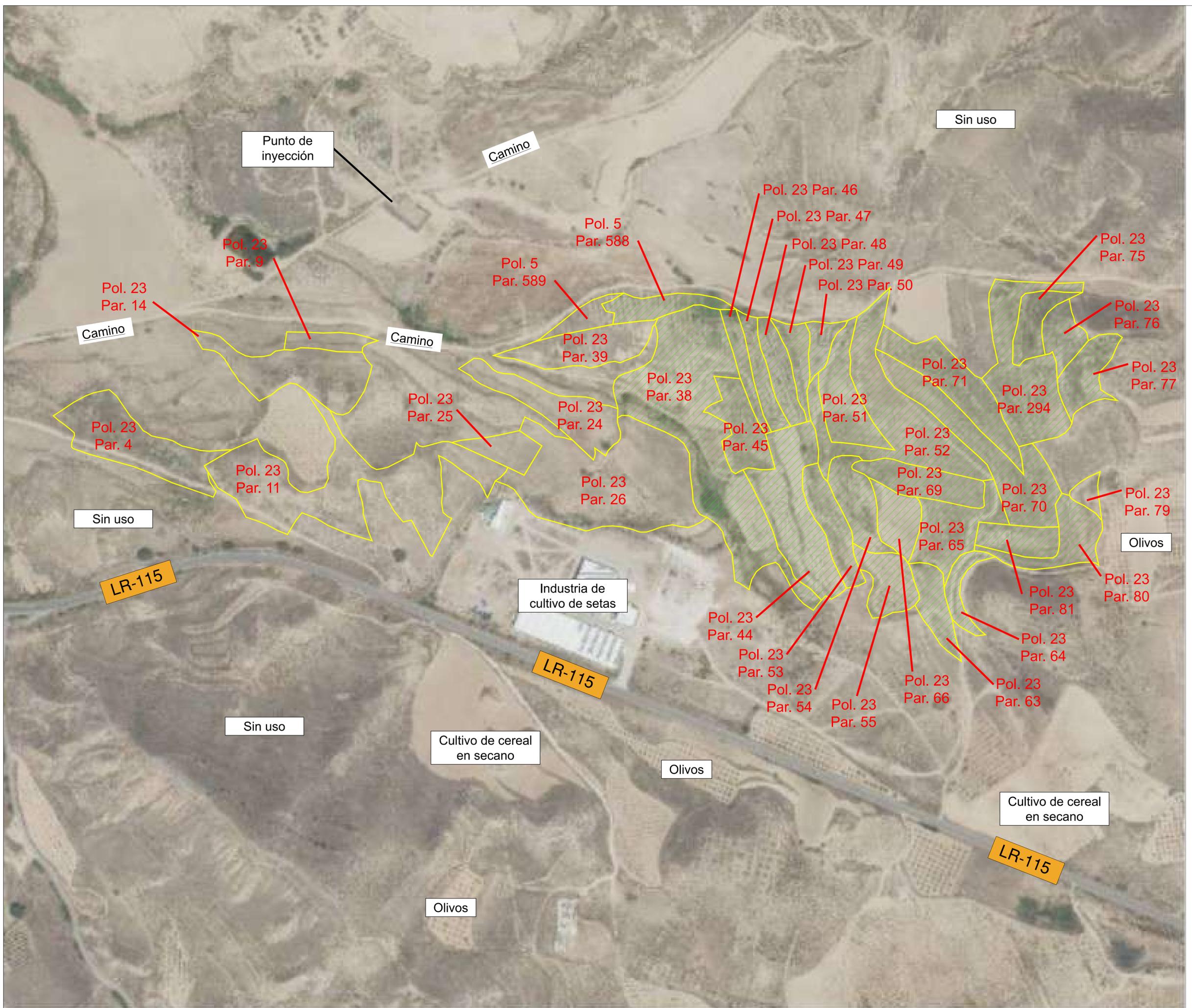
VISADO: 15/2024/145654-1  
 SAN VALOR CONSTRUCTIVO  
 C-15202400297  
 4/7  
 2024  
 Habilitación: C-15/2015 FRANCISCO SAN MARTÍN, EGDEBA  
 Profesional:

PARCELAS DEL PROYECTO

POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE (m²)
5	588	2.970
5	589	1.838
23	4	10.362
23	9	1.891
23	11	20.818
23	14	8.913
23	24	6.640
23	25	2.598
23	26	20.576
23	38	24.671
23	39	5.915
23	44	10.719
23	45	4.605
23	46	2.150
23	47	2.608
23	48	3.146
23	49	2.249
23	50	1.620
23	51	5.602
23	52	13.836
23	53	4.123
23	54	4.288
23	55	3.890
23	63	3.132
23	64	1.947
23	65	5.962
23	66	3.358
23	69	4.749
23	70	9.974
23	71	7.248
23	75	2.956
23	76	2.690
23	77	3.780
23	79	1.033
23	80	4.388
23	81	3.123
23	294	10.620
<b>TOTAL</b>		<b>230.988,00</b>

LEYENDA

- Parcelas del proyecto
- Zona implantación instalaciones



VISADO: 102245014 E: 5202400297  
 VISADO: 102245014 E: 5202400297  
 VISADO: 102245014 E: 5202400297  
 VISADO: 102245014 E: 5202400297

N

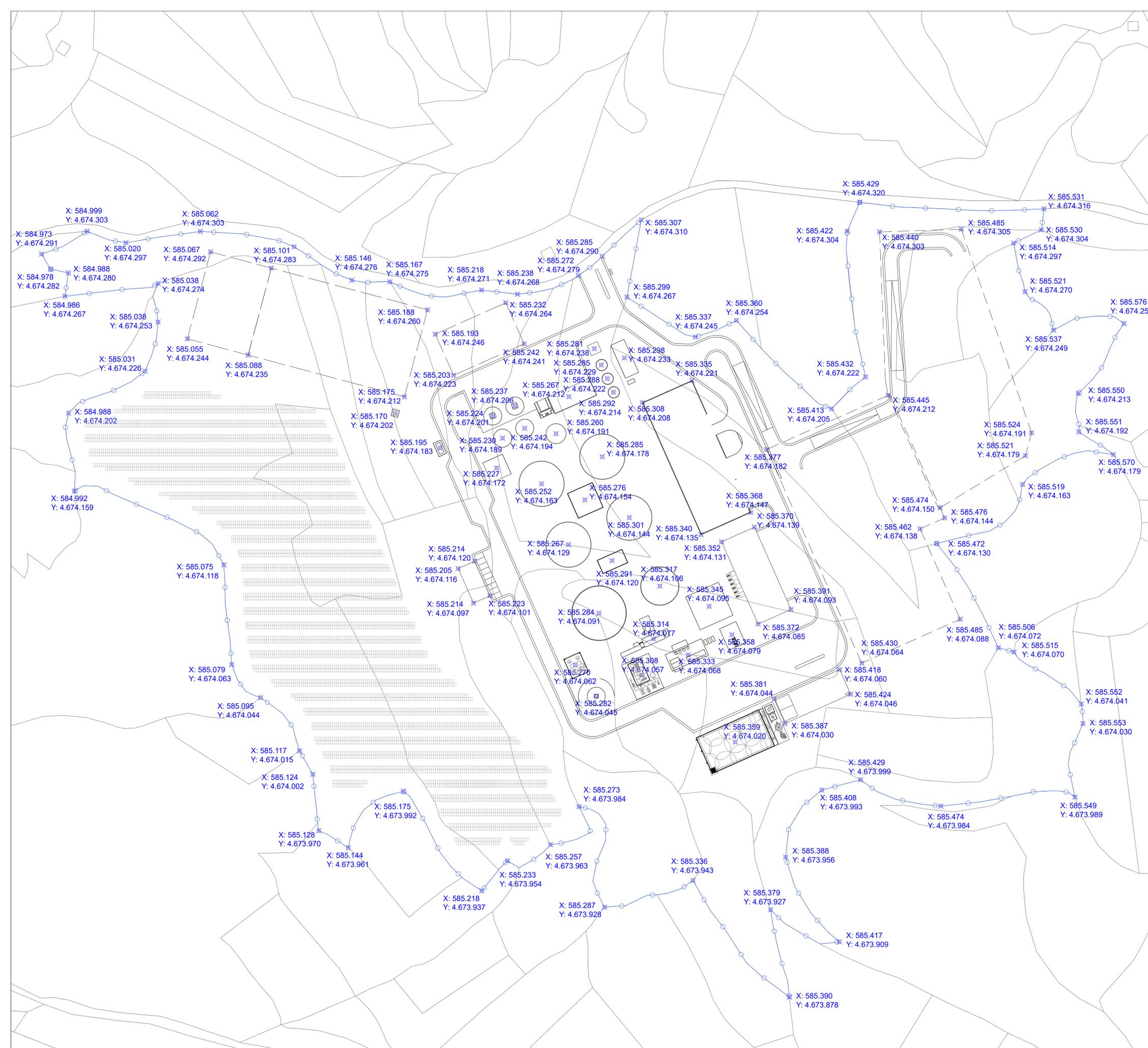
**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES**  
 Autol - La Rioja

**03** **EMPLAZAMIENTO.**  
 E: 1/2.000 (A1); 1/4.000 (A3) **ESTADO ACTUAL**  
 Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo  
**FRANCISCO SAN MARTÍN**

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tolosa - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com  
 Ref.: 21/24 Junio - 2024

Globalproyectos Lacunza San Martín



**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES**

**04** Autol - La Rioja

**PLANTA GEOREFERENCIADA ELEMENTOS SIGNIFICATIVOS**

Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tolosa - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

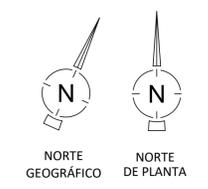
Ref.: 21/24 Junio - 2024

Globalproyectos Lacunza San Martín

VISADO Nº 2024/0297  
 E: 2024/0297  
 SAN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Profesional  
 Col. de Ingenieros Francisco San Martín - Euzkadi

Este documento es propiedad de HEYMO INGENIERIA S.A.U. No se permite su reproducción, uso o uso por terceros sin el consentimiento expreso de HEYMO INGENIERIA S.A.U.

Término Municipal de Autol (LA RIOJA)



DOCUMENTOS DE REFERENCIA	
23313-T-PL-021	Layout Autol
DOC. No.	DESCRIPCIÓN

LEYENDA	
1.	ZONA ALMACENAJE DE COMPOSTAJE (S=15.693 m <sup>2</sup> )
2.	DESORIZADOR-BIOFILTRO (S=1.047 m <sup>2</sup> )
3.	ZONA DE ALMACÉN, SEPARADORES (S=1.078 m <sup>2</sup> )
4.	CALDERA BIOGAS-BIOMASA (S=130 m <sup>2</sup> )
5.	DESULFURACIÓN (S=118 m <sup>2</sup> )
6.	UPGRADING (S=251 m <sup>2</sup> )
7.	COMPRESORES (S=12 m <sup>2</sup> )
8.	LICUEFACCIÓN CO2 (S=345 m <sup>2</sup> )
9.	LICUEFACCIÓN METANO (S=302 m <sup>2</sup> )
10.	ANTORCHA (S=314 m <sup>2</sup> )
11.	ALMACENAMIENTO RESIDUOS
12.	ALMACENAMIENTO ALPERUJO Y PAJA
13.	ALIMENTADOR RESIDUOS
14.	ALIMENTADOR ALPERUJO Y PAJA
15.	ALMACENAMIENTO BIOMASA - CALDERA (S=50 m <sup>2</sup> )
16.	OFICINAS (S=210 m <sup>2</sup> )
17.	SALA DE CUADROS ELÉCTRICOS (S=160 m <sup>2</sup> )
18.	TANQUES SUMINISTRO DE AGUA (2uds S=33 m <sup>2</sup> )
19.	ÁREA DE MAQUINARIA (S=600 m <sup>2</sup> )
20.	TANQUES PCI (S=33 m <sup>2</sup> )
21.	SALA PCI (S=36 m <sup>2</sup> )
22.	ZONA PASTEURIZADOR (S=144 m <sup>2</sup> )
23.	DESCARGA ZONA SANDACH (S=338 m <sup>2</sup> )
24.	CASETA DE BOMBAS / DIGESTORES (S=231 m <sup>2</sup> )
25.	CASETA DE BOMBAS / POST-DIGESTORES (S=125 m <sup>2</sup> )
26.	BALSA N°1 Y N°2 (S=6.250 m <sup>2</sup> )
27.	POST-DIGESTOR (S=732 m <sup>2</sup> )
28.	TANQUE ALMACENAMIENTO DE DIGESTATO (S=360 m <sup>2</sup> )
29.	DIGESTOR (4uds S=500 m <sup>2</sup> )
30.	TANQUE DE HIDRÓLISIS (S=100 m <sup>2</sup> )
31.	TANQUE DE MEZCLA (2uds S=82 m <sup>2</sup> )
32.	RECEPCIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS (2uds S=82 m <sup>2</sup> )
33.	ERM (S=37 m <sup>2</sup> )
34.	STRIPPING DE AMONIACO (S=400 m <sup>2</sup> )
35.	BALSA ALPERUJO (S=1.075 m <sup>2</sup> )
36.	BÁSCULA (3uds S=73 m <sup>2</sup> )
37.	LIMPIEZA CAMIONES (S=73 m <sup>2</sup> )
38.	FOSA SÉPTICA (S=7 m <sup>2</sup> )

NOTAS

- Sistema de Coordenadas: UTM/ETRS89/30N
- Coordenadas en metros.

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO DISCIPLINA	COMPROBADO DISCIPLINA	APROBADO PROYECTOS
A	27-06-24	EMISIÓN FINAL PARA TRAMITACIÓN	JML	DAE	LLM
00	19-06-24	EMITIDO PARA COMENTARIOS	JML	DAE	LLM

	Nº PROYECTO	23313	
	PROYECTO	INGENIERÍA DE TRAMITACIÓN DE PLANTAS DE BIOMETANO	
	UBICACIÓN	AUTOL	
	TÍTULO	PLANO SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y PAVIMENTADAS	
ESCALA(S)	FORMATO	HOJA DE	CODIGO DE DOCUMENTO
1:1.000	A1	1 DE 1	23313-C-PL-010
			REVISIÓN
			A

- PAVIMENTO DE CONCRETO PARA VEHÍCULOS PESADOS
- PAVIMENTO EN AREA DE LOS EQUIPOS
- PAVIMENTO EN AREA DE ALMACENAJE DE COMPOSTAJE
- GRAVA: SOBRE UNA SUPERFICIE DEL TERRENO EN SU ESTADO NATURAL
- CANALES DE DRENAJES AGUAS PLUVIALES
- TERRENO NATURAL

SUPERFICIES CONSTRUIDAS				
PAVIMENTO DE CONCRETO PARA VEHÍCULOS PESADOS	PAVIMENTO AREA DE LOS EQUIPOS	PAVIMENTO AREA DE ALMACENAJE DE COMPOSTAJE	CANALES DE DRENAJES AGUAS PLUVIALES	GRAVAS
12.760 m <sup>2</sup>	6.354 m <sup>2</sup>	15.613 m <sup>2</sup>	1.906 m <sup>2</sup>	8.045 m <sup>2</sup>

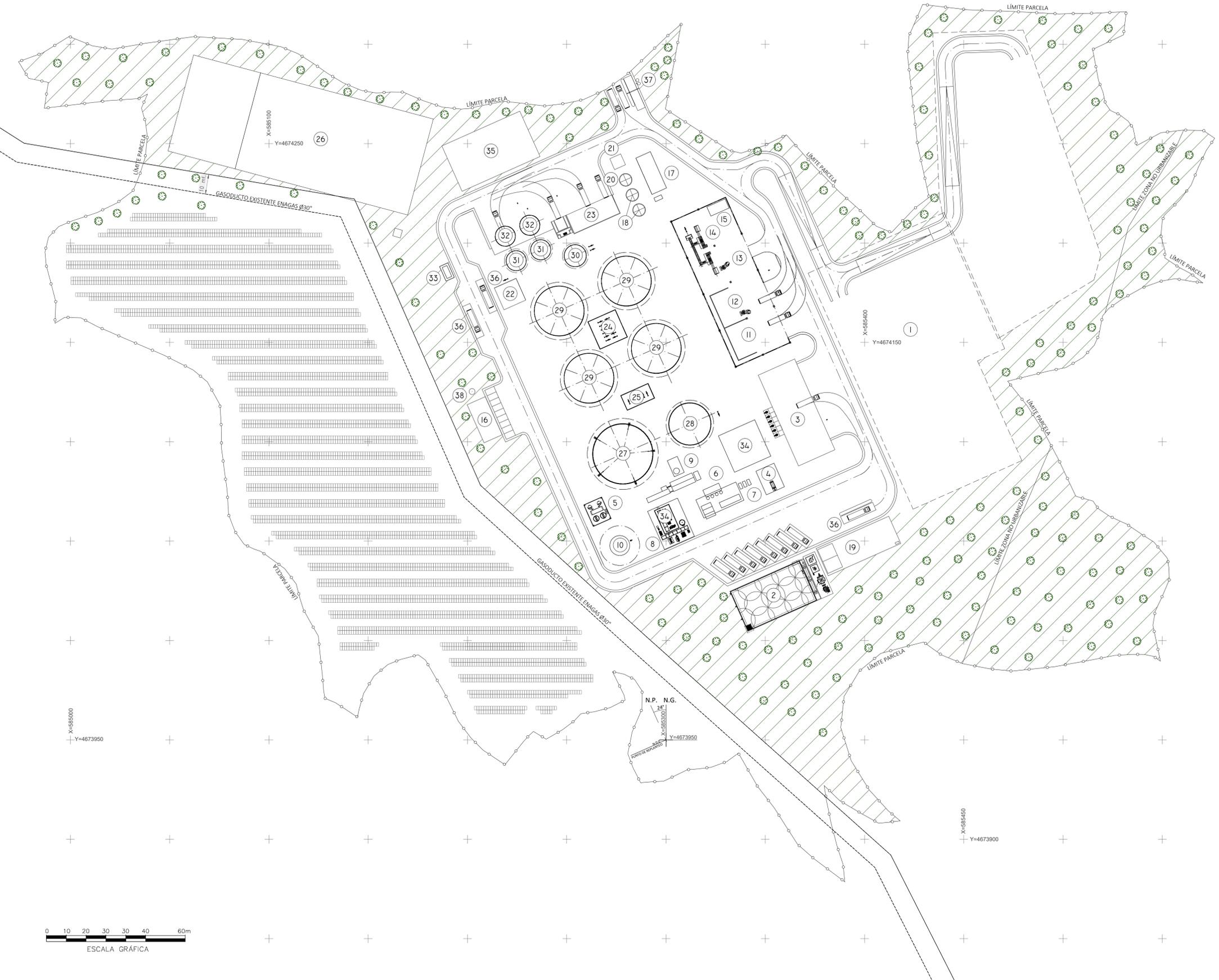
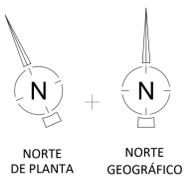


PLANO REALIZADO CON SISTEMA DE DISEÑO GRÁFICO "AUTOCAD" 23313-C-PL-010-RA.DWG 27/06/2024 10:00:00 AM

VISADO: VISADO EN EL EXP. E-202400297  
 Habilitación: 14747  
 Profesional:

Este documento es propiedad de HEMO INGENIERIA S.A.U. Queda prohibido su reproducción, préstamo o uso por cualquier medio sin el consentimiento expreso de HEMO INGENIERIA S.A.U.

Término Municipal de Autol (LA RIOJA)



DOCUMENTOS DE REFERENCIA	
23313-P-FD-001	PFD Planta Biometano

DOC. No.	DESCRIPCIÓN
----------	-------------

LEYENDA

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. ZONA COMPOSTAJE                   | 20. TANQUE PCI                         |
| 2. DESODORIZADOR-BIOFILTRO           | 21. SALA PCI                           |
| 3. ZONA DE ALMACÉN, SEPARADORES      | 22. ZONA PASTEURIZADOR                 |
| 4. CALDERA BIOGÁS-BIOMASA            | 23. DESCARGA ZONA SANDACH              |
| 5. DESULFURACIÓN                     | 24. CASETA DE BOMBAS / DIGESTORES      |
| 6. UPGRADING                         | 25. CASETA DE BOMBAS / POST-DIGESTORES |
| 7. COMPRESORES                       | 26. BALSAS N°1 Y N°2                   |
| 8. LICUEFACCIÓN CO2                  | 27. POST-DIGESTOR                      |
| 9. LICUEFACCIÓN METANO               | 28. TANQUE ALMACENAMIENTO DE DIGESTATO |
| 10. ANTORCHA                         | 29. DIGESTOR                           |
| 11. ALMACENAMIENTO RESÍDUOS          | 30. TANQUE DE HIDRÓLISIS               |
| 12. ALMACENAMIENTO ALPERUJO Y PAJA   | 31. TANQUE DE MEZCLA                   |
| 13. ALIMENTADOR RESÍDUOS             | 32. RECEPCIÓN DE RESÍDUOS LÍQUIDOS     |
| 14. ALIMENTADOR ALPERUJO Y PAJA      | 33. ERM                                |
| 15. ALMACENAMIENTO BIOMASA - CALDERA | 34. STRIPPING DE AMONIACO              |
| 16. OFICINAS                         | 35. BALSA ALPERUJO                     |
| 17. SALA DE CUADROS ELÉCTRICOS       | 36. BÁSCULA                            |
| 18. TANQUES SUMINISTRO DE AGUA       | 37. LIMPIEZA CAMIONES                  |
| 19. ÁREA DE MAQUINARIA               | 38. FOSA SÉPTICA (S=7 m2)              |

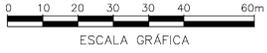
- INSTALACIÓN DE PANELES SOALRES (Superficie: 25.540 m2)
- PLANTACIÓN DE NUEVO ARBOLADO

NOTAS

- Sistema de Coordenadas: UTM/ETRS89/30N
- Coordenadas en metros.

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO DISCIPLINA	COMPROBADO DISCIPLINA	APROBADO PROYECTO
A	27-06-24	EMISIÓN FINAL PARA TRAMITACIÓN	ECS	ARA	LLM
05	21-06-24	EMITIDO PARA COMENTARIOS	ECS	ARA	LLM
04	13-06-24	EMITIDO PARA COMENTARIOS	JHC	ARA	LLM

 	N° PROYECTO 23313			
	PROYECTO INGENIERÍA DE TRAMITACIÓN PLANTAS BIOMETANO			
	UBICACIÓN AUTOL			
	TÍTULO LAYOUT AUTOL			
ESCALA(S) 1/1.000	FÓRMATO A1	HOJA 1 DE 1	CÓDIGO DE DOCUMENTO 23313-T-PL-020	REVISIÓN A

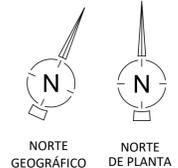


VISA DO...  
 Exp. E-020400297  
 2024  
 474  
 Habilitación...  
 Profesional



Este documento es propiedad de HEIMO INGENIERIA S.A.U. Queda prohibido su uso para fines distintos al que fue autorizado expresamente.

Término Municipal de Autol (LA RIOJA)



<b>PLATAFORMA +465</b>
DESBROCE PLATAFORMA = 7.861,45 m <sup>3</sup>
EXCAVACIÓN PLATAFORMA = 36.145,85 m <sup>3</sup>
RELLENOS PLATAFORMA = 54.797,85 m <sup>3</sup>
<b>BALSA 1 +456.2</b>
DESBROCE PLATAFORMA = 1.675 m <sup>3</sup>
EXCAVACIÓN PLATAFORMA = 23.419,5 m <sup>3</sup>
RELLENOS PLATAFORMA = 2.090 m <sup>3</sup>
<b>BALSA 2 +465</b>
DESBROCE PLATAFORMA = 206,5 m <sup>3</sup>
EXCAVACIÓN PLATAFORMA = 6.354 m <sup>3</sup>
RELLENOS PLATAFORMA = 2.466 m <sup>3</sup>
<b>ALMACENAJE 1 +469</b>
DESBROCE PLATAFORMA = 1.540,35 m <sup>3</sup>
EXCAVACIÓN PLATAFORMA = 8.085,15 m <sup>3</sup>
RELLENOS PLATAFORMA = 5.765,55 m <sup>3</sup>
<b>ALMACENAJE 2 +477</b>
DESBROCE PLATAFORMA = 100,5 m <sup>3</sup>
EXCAVACIÓN PLATAFORMA = 320,5 m <sup>3</sup>
RELLENOS PLATAFORMA = 6.918,75 m <sup>3</sup>

<b>TOTALES</b>
DESBROCE PLATAFORMA = 11.884,2 m <sup>3</sup>
EXCAVACIÓN PLATAFORMA = 77.870,9 m <sup>3</sup>
RELLENOS PLATAFORMA = 77.627,7 m <sup>3</sup>
TIERRAS A VERTEDERO DE EXCAVACIONES = 243,2 m <sup>3</sup>



DOCUMENTOS DE REFERENCIA	
23313-T-PL-021	Layout Autol
DOC. No.	DESCRIPCIÓN

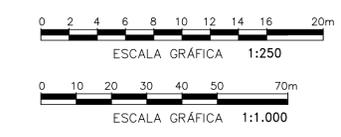
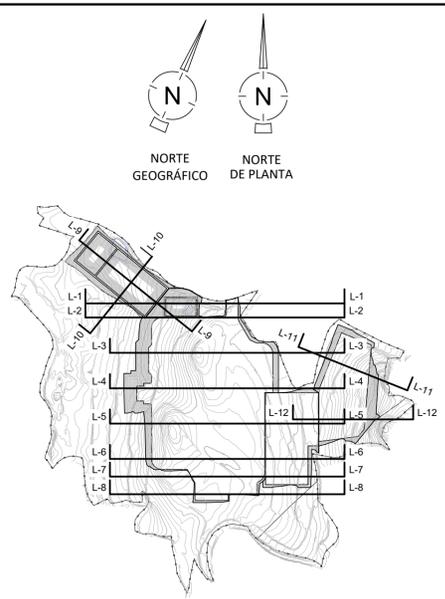
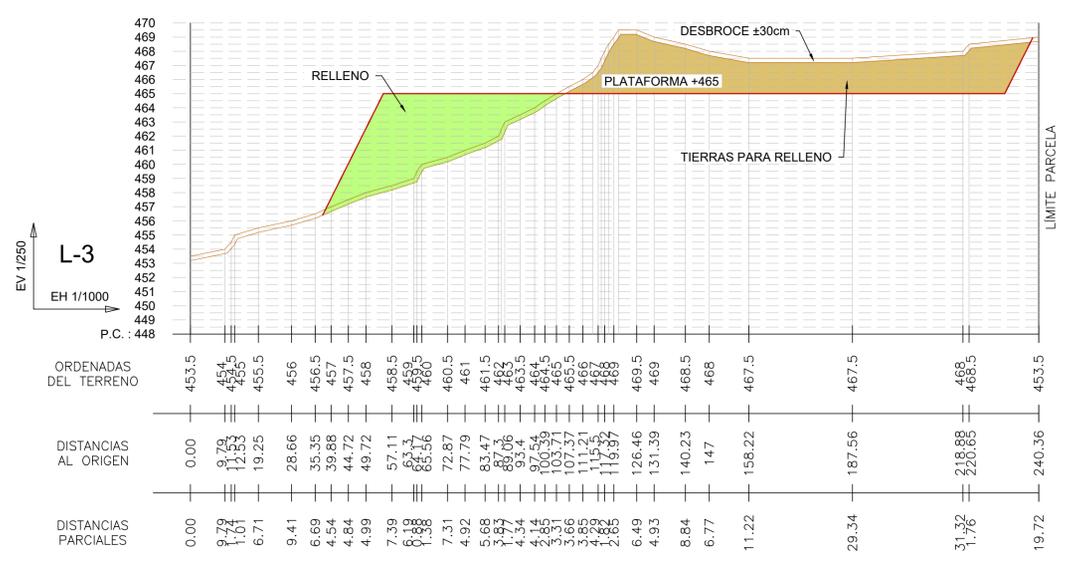
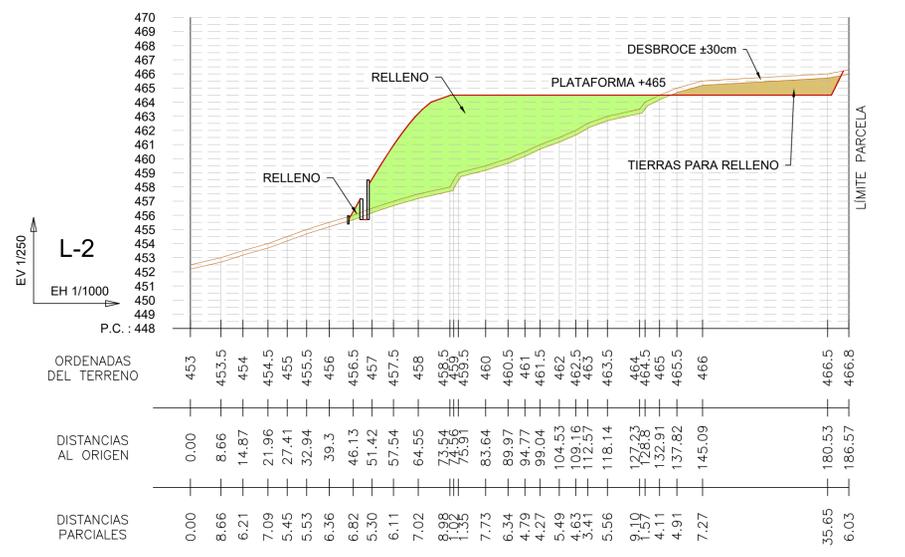
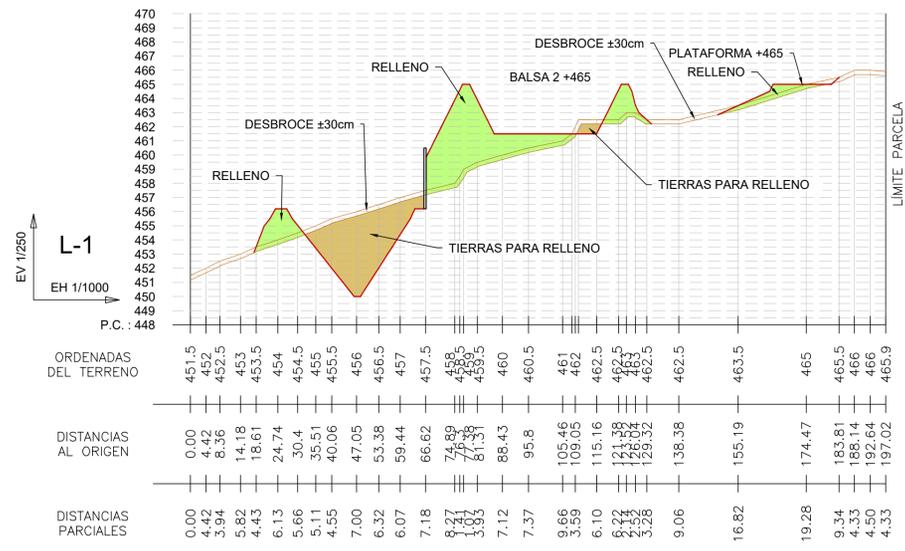
LEYENDA	
	EXCAVACIÓN PLATAFORMA
	RELLENO PLATAFORMA

NOTAS	
- Sistema de Coordenadas: UTM/ETRS89/30N	
- Coordenadas en metros.	

27-06-24	EMISIÓN FINAL PARA TRAMITACIÓN	JML	DAE	LLM	
00	11-06-24	EMITIDO PARA COMENTARIOS	JML	DAE	LLM
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO DISCIPLINA	COMPROBADO DISCIPLINA	APROBADO PROYECTOS
Nº PROYECTO		23313			
PROYECTO		INGENIERÍA DE TRAMITACIÓN DE PLANTAS DE BIOMETANO			
UBICACIÓN		AUTOL			
TÍTULO		PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.			
ESCALA(S)	FORMATO	HOJA	CÓDIGO DE DOCUMENTO	REVISIÓN	
1:1.000	A1	1 DE 1	23313-C-PL-024	A	

PLANO REALIZADO CON SISTEMA DE DISEÑO GRÁFICO "AUTOCAD" 2013. C:\PROYECTOS\23313\23313-C-PL-024.dwg 27/06/2024 10:00:00

VISAJO - VISADO EN LA RIOJA - Exp. E-202400297  
 Licitudinario: J. L. GARCÍA GARCÍA - Profesional  
 Urdulaz y Asociados S.L. - P.º VILLAR DE ARNEADO, 10



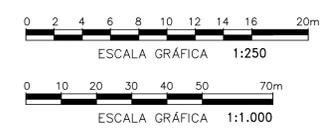
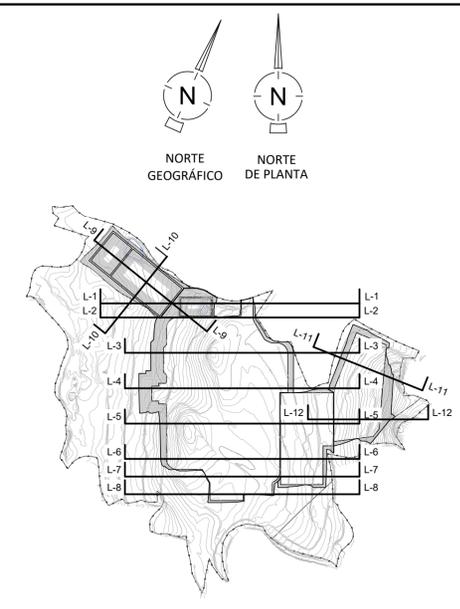
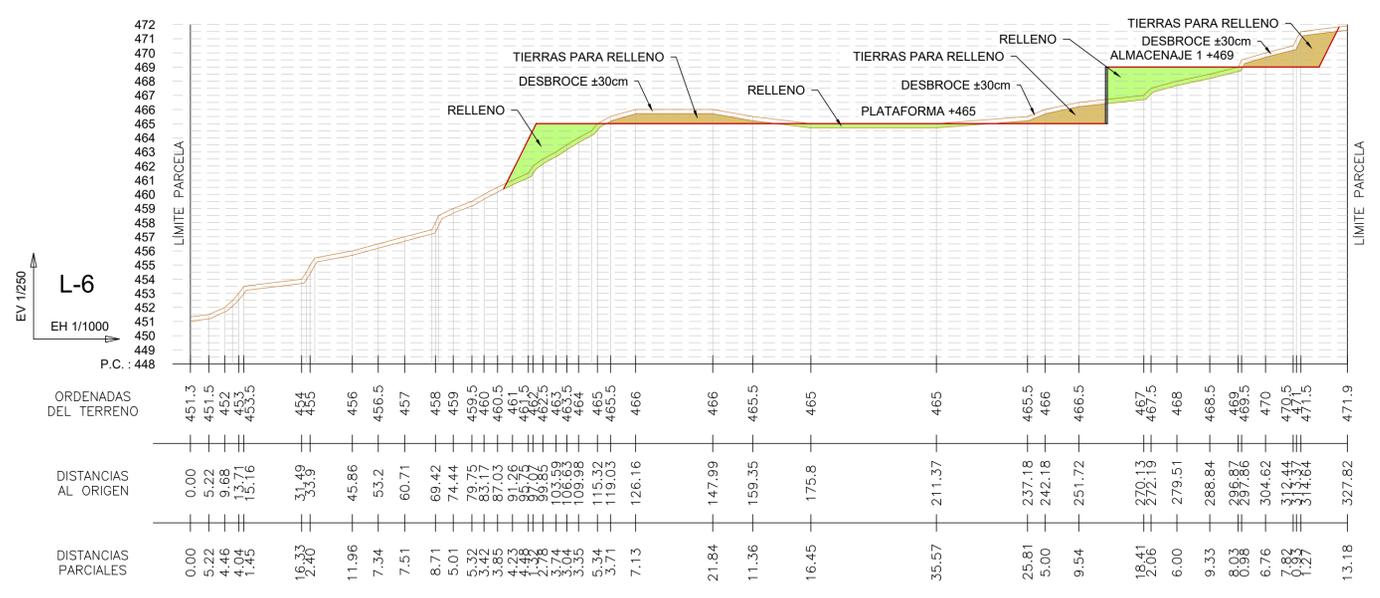
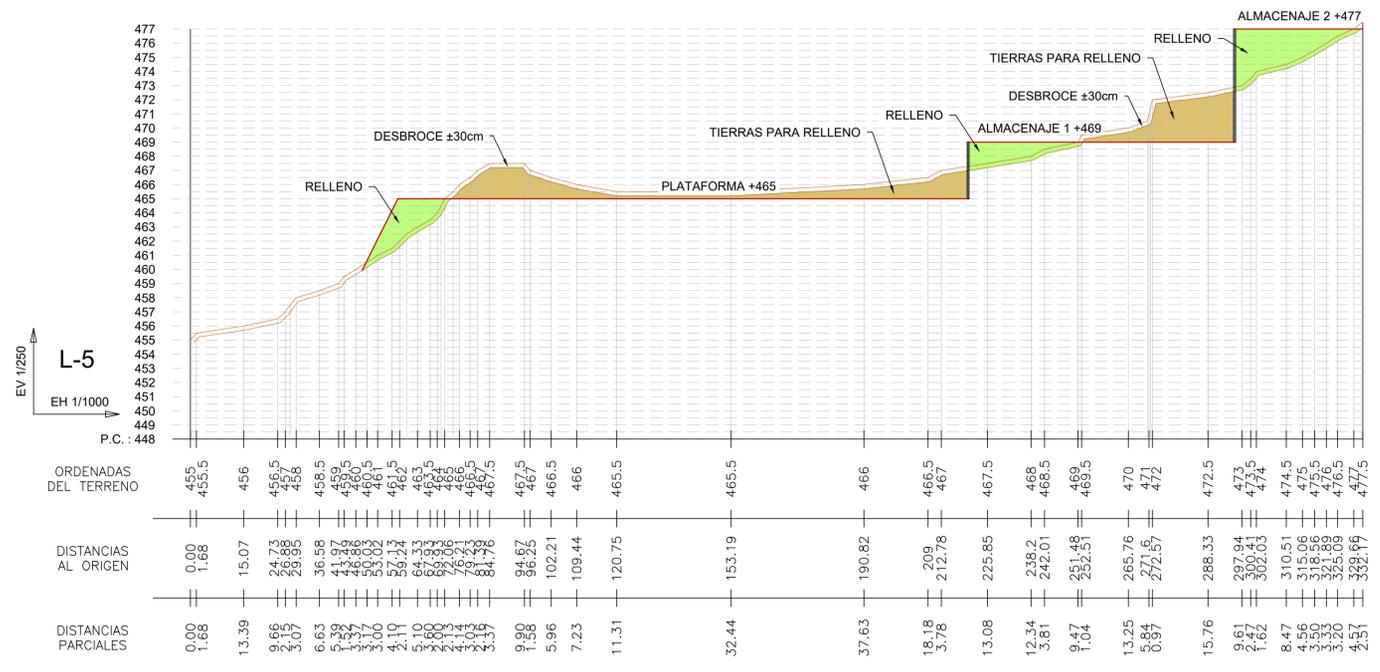
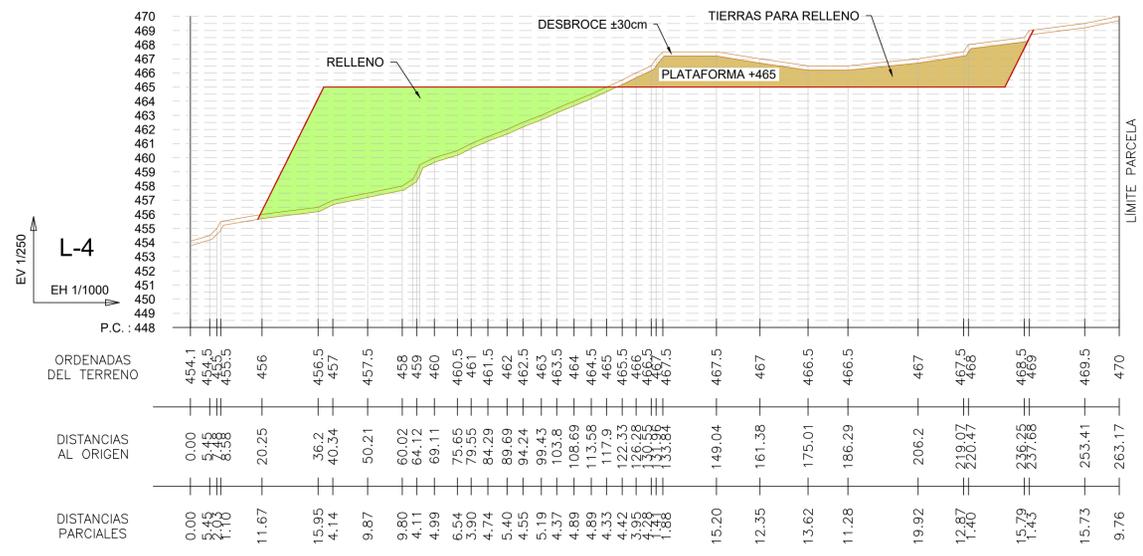
DOCUMENTOS DE REFERENCIA	
23313-T-PL-024	Planta de distribución de trabajos de movimiento de tierras
23313-T-PL-021	Layout Autol
DOC. No.	DESCRIPCIÓN

LEYENDA	
	EXCAVACIÓN PLATAFORMA
	RELLENO PLATAFORMA

NOTAS			
- Sistema de Coordenadas: UTM/ETRS89/30N			
- Coordenadas en metros.			

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO DISCIPLINA	COMPROBADO DISCIPLINA	APROBADO PROYECTOS
A	27-06-24	EMISIÓN FINAL PARA TRAMITACIÓN	JML	DAE	LLM
00	17-06-24	EMITIDO PARA COMENTARIOS	JML	DAE	LLM

 	Nº PROYECTO	23313	
	PROYECTO	INGENIERÍA DE TRAMITACIÓN DE PLANTAS DE BIOMETANO	
	UBICACIÓN	AUTOL	
	TÍTULO	SECCIONES LONGITUDINALES TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS. HOJA 1	
ESCALA(S)	FORMATO	HOJA DE	CÓDIGO DE DOCUMENTO
1:250 1:1.000	A1	1 DE 3	23313-C-PL-025
			REVISIÓN
			A



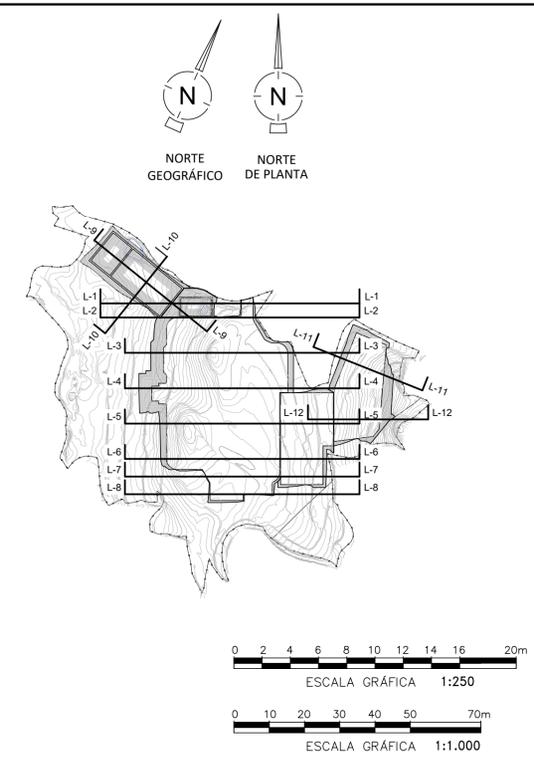
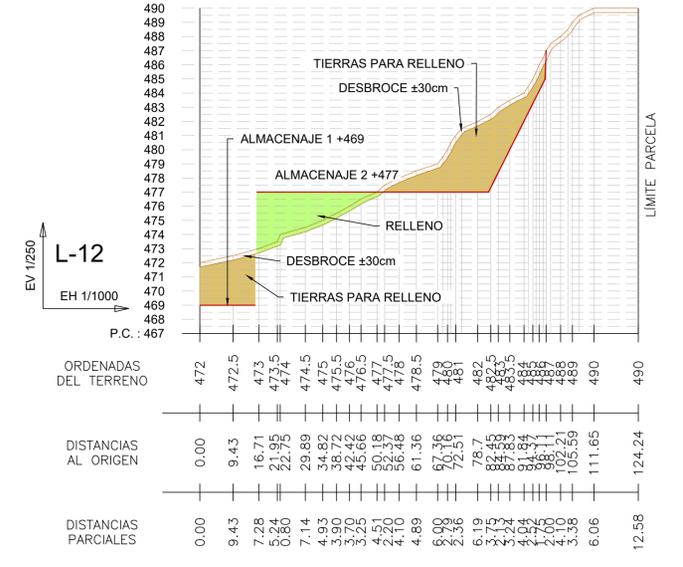
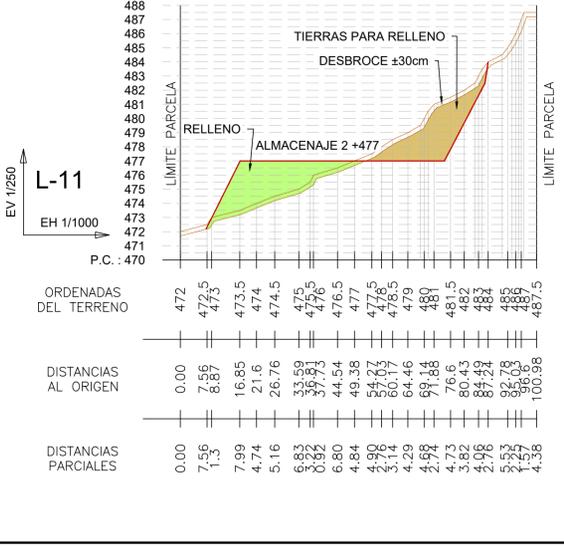
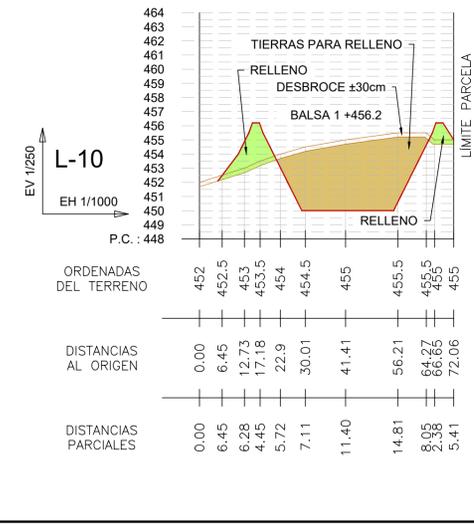
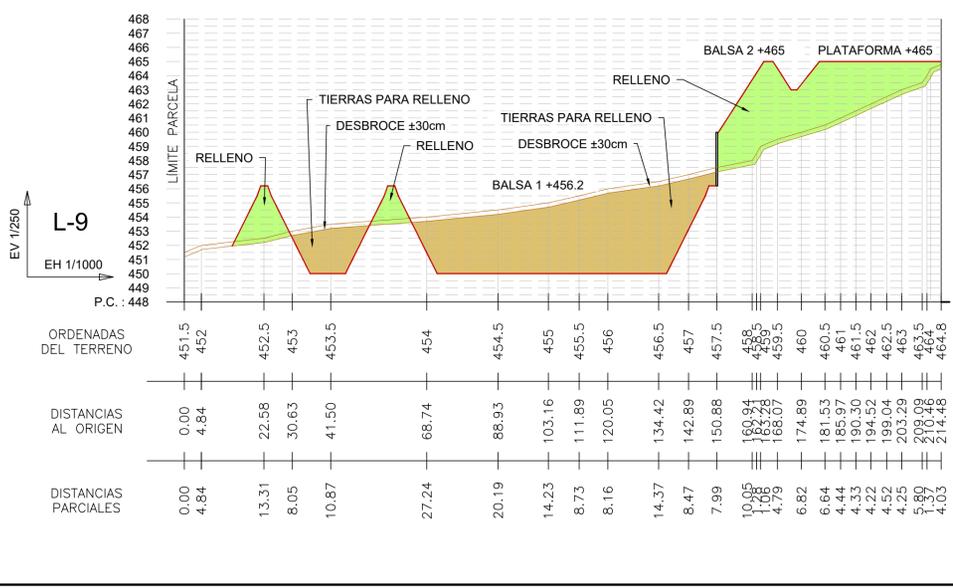
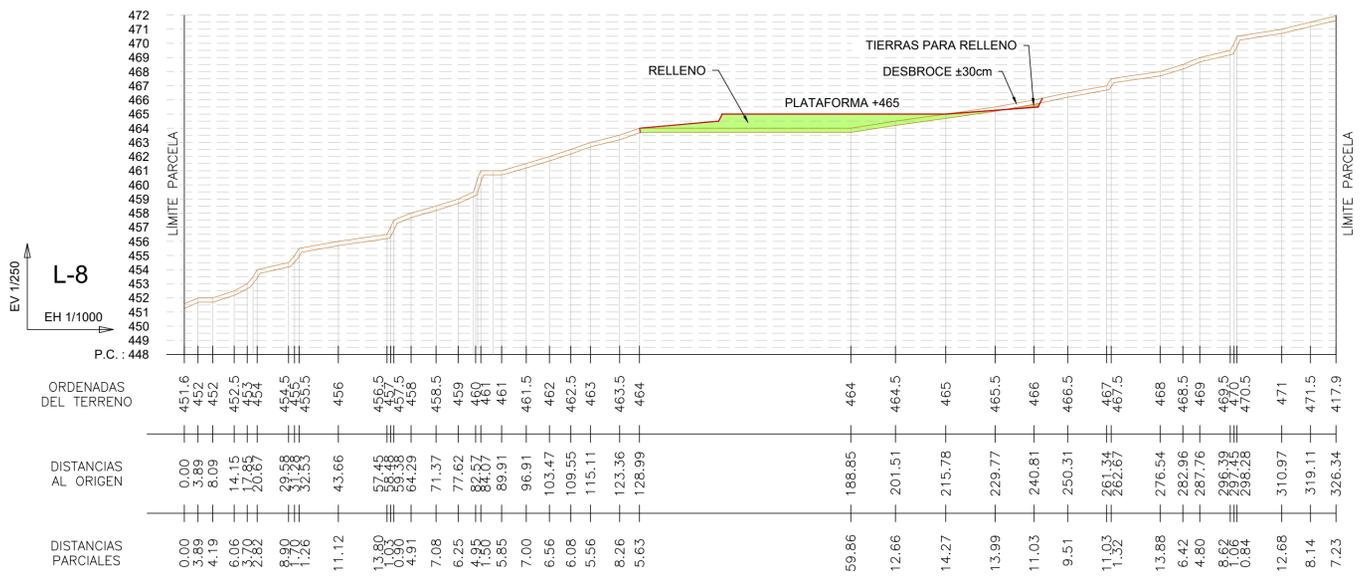
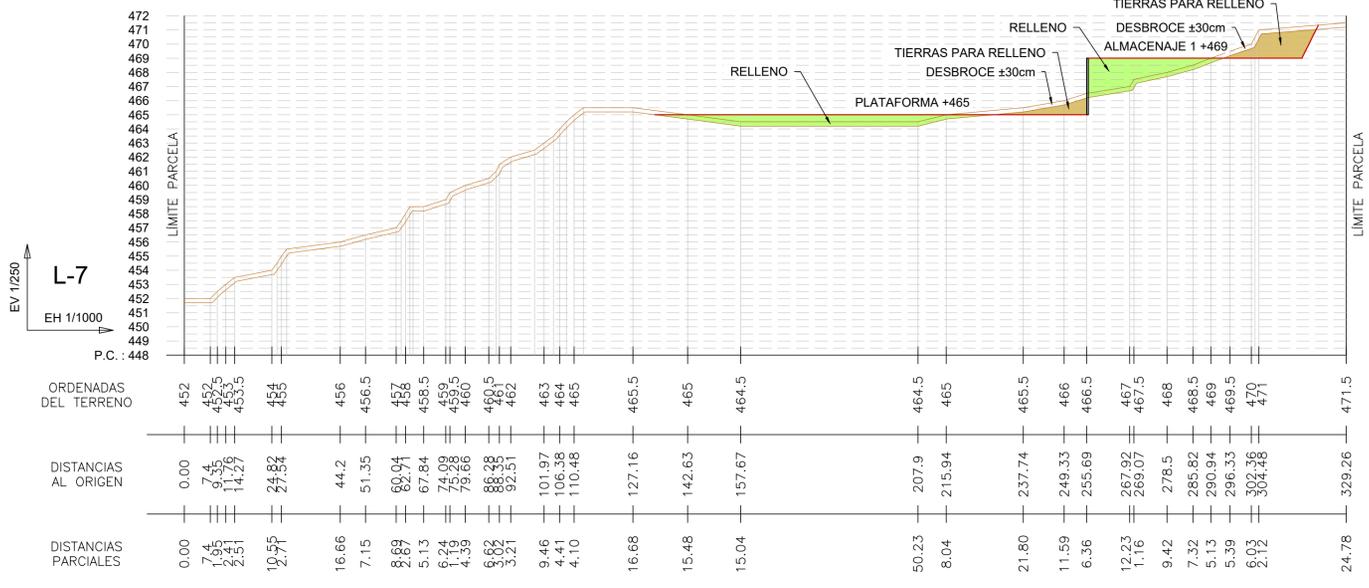
DOCUMENTOS DE REFERENCIA	
23313-T-PL-024	Planta de distribución de trabajos de movimiento de tierras
23313-T-PL-021	Layout Autol
DOC. No.	DESCRIPCIÓN

LEYENDA	
	EXCAVACIÓN PLATAFORMA
	RELLENO PLATAFORMA

NOTAS				
- Sistema de Coordenadas: UTM/ETRS89/30N				
- Coordenadas en metros.				

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO DISCIPLINA	COMPROBADO DISCIPLINA	APROBADO PROYECTOS
A	27-06-24	EMITIDO PARA COMENTARIOS	JML	DAE	LLM
00	17-06-24	EMITIDO PARA COMENTARIOS	JML	DAE	LLM

 	N° PROYECTO: 23313 PROYECTO: INGENIERÍA DE TRAMITACIÓN DE PLANTAS DE BIOMETANO UBICACIÓN: AUTOL	
	TÍTULO: SECCIONES LONGITUDINALES TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS. HOJA 2 CÓDIGO DE DOCUMENTO: 23313-C-PL-026	
ESCALA(S): 1:250 / 1:1.000 FORMATO: A1 HOJA: 2 DE 3	REVISIÓN: A	



DOCUMENTOS DE REFERENCIA	
23313-T-PL-024	Planta de distribución de trabajos de movimiento de tierras
23313-T-PL-021	Layout Autol
DOC. No.	DESCRIPCIÓN

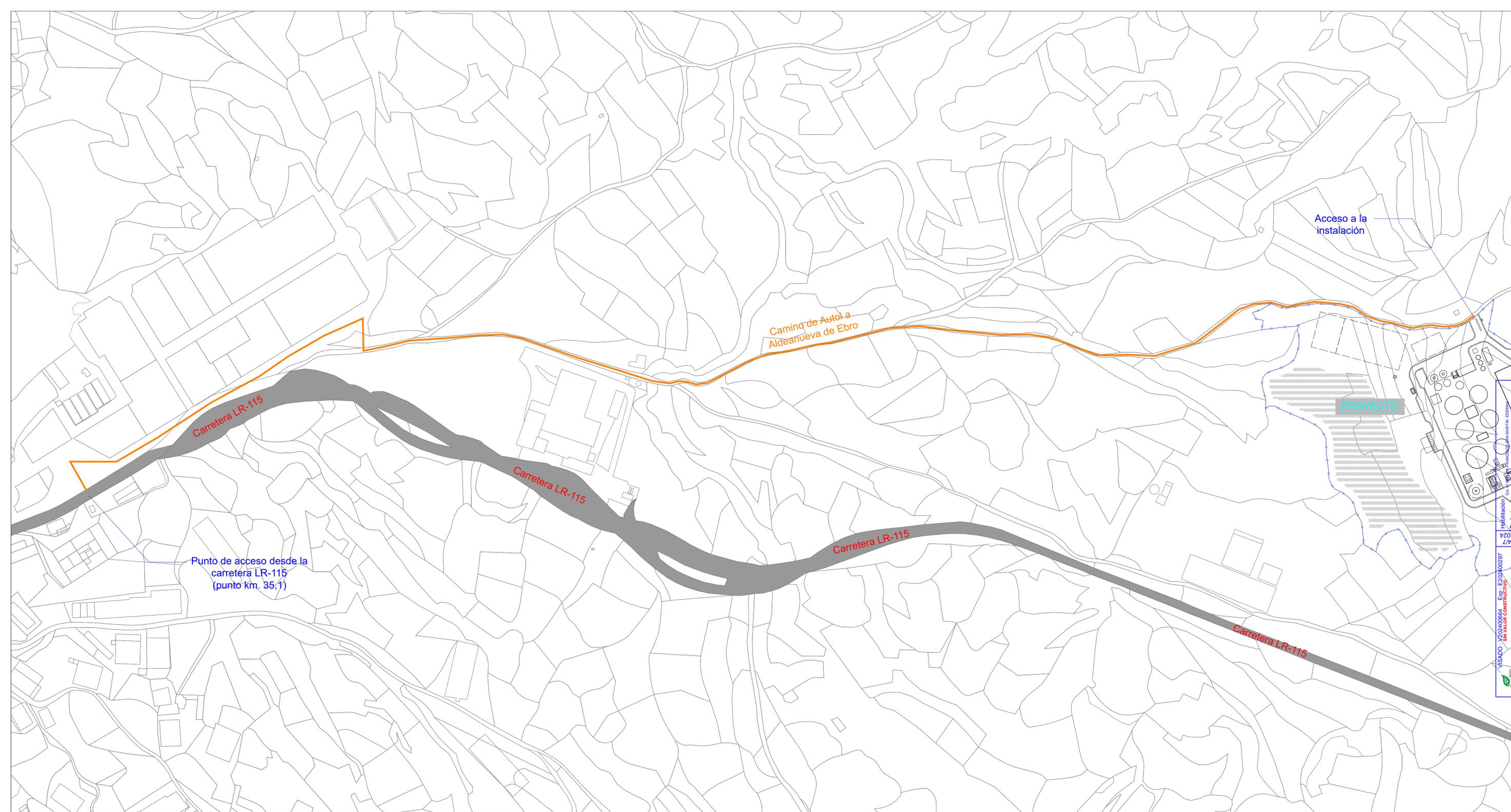
LEYENDA	
	EXCAVACIÓN PLATAFORMA
	RELLENO PLATAFORMA

NOTAS				
- Sistema de Coordenadas: UTM/ETRS89/30N				
- Coordenadas en metros.				

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO DISCIPLINA	COMPROBADO DISCIPLINA	APROBADO PROYECTOS
A	27-06-24	EMISIÓN FINAL PARA TRAMITACIÓN	JML	DAE	LLM
00	17-06-24	EMITIDO PARA COMENTARIOS	JML	DAE	LLM

  	Nº PROYECTO: 23313 PROYECTO: INGENIERÍA DE TRAMITACIÓN DE PLANTAS DE BIOMETANO UBICACIÓN: AUTOL TÍTULO: SECCIONES LONGITUDINALES TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS. HOJA 3	
	ESCALA(S): 1:250 / 1:1.000 FORMATO: A1 HOJA: 3 DE 3 CÓDIGO DE DOCUMENTO: 23313-C-PL-027 REVISIÓN: A	

VISA DO: 15/02/2024 Exp. E-0202400297  
 Habilitación: Exp. E-0202400297  
 Profesional: 474



VISADO Nº 224/2024  
 SINALVO CONSTRUCTIVO  
 47/2024  
 Profesional



**VEHÍCULOS DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO**

Se prevé una media al día de hasta 31 vehículos de gran tonelaje (camiones de 25Tn), de los cuales 20 serán camiones de entrada de mercancías, 10 vehículos de expedición de digestato, tanto líquido como sólido, como compost y 1 vehículo más de otros elementos auxiliares. En la medida de lo posible y cumpliendo siempre con lo establecido en la normativa, se intentará optimizar la logística de los vehículos de tal forma que se utilicen los vehículos que traen las materias primas para la expedición de los productos de la actividad.

Los vehículos circularán todos los días de la semana, con un volumen de tráfico pesado anual de 11.300 vehículos, sin contar los vehículos del personal, que se estima que sean como máximo 12.

Este volumen de tráfico equivale al que actualmente se utiliza para distribuir las deyecciones y restos vegetales sin la presencia de la planta, por lo que la planta no generará un aumento directo del tráfico de vehículos sino una reorganización de las rutas realizadas por los mismos

Ortofoto del acceso desde la carretera LR-115. Sin escala



**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES**

Autol - La Rioja

**12**

E: 1/2.500 (A1); 1/5.000 (A3)

Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

**ACCESO Y RECORRIDO HASTA LA INSTALACIÓN**

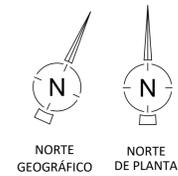
Ingeniero Agrónomo FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tolosa - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

Ref.: 21/24 Junio - 2024

Globalproyectos Lacunza San Martín

Término Municipal de Autol (LA RIOJA)



DOCUMENTOS DE REFERENCIA	
23313-T-PL-021	Layout Autol
DOC. No.	DESCRIPCIÓN

LEYENDA

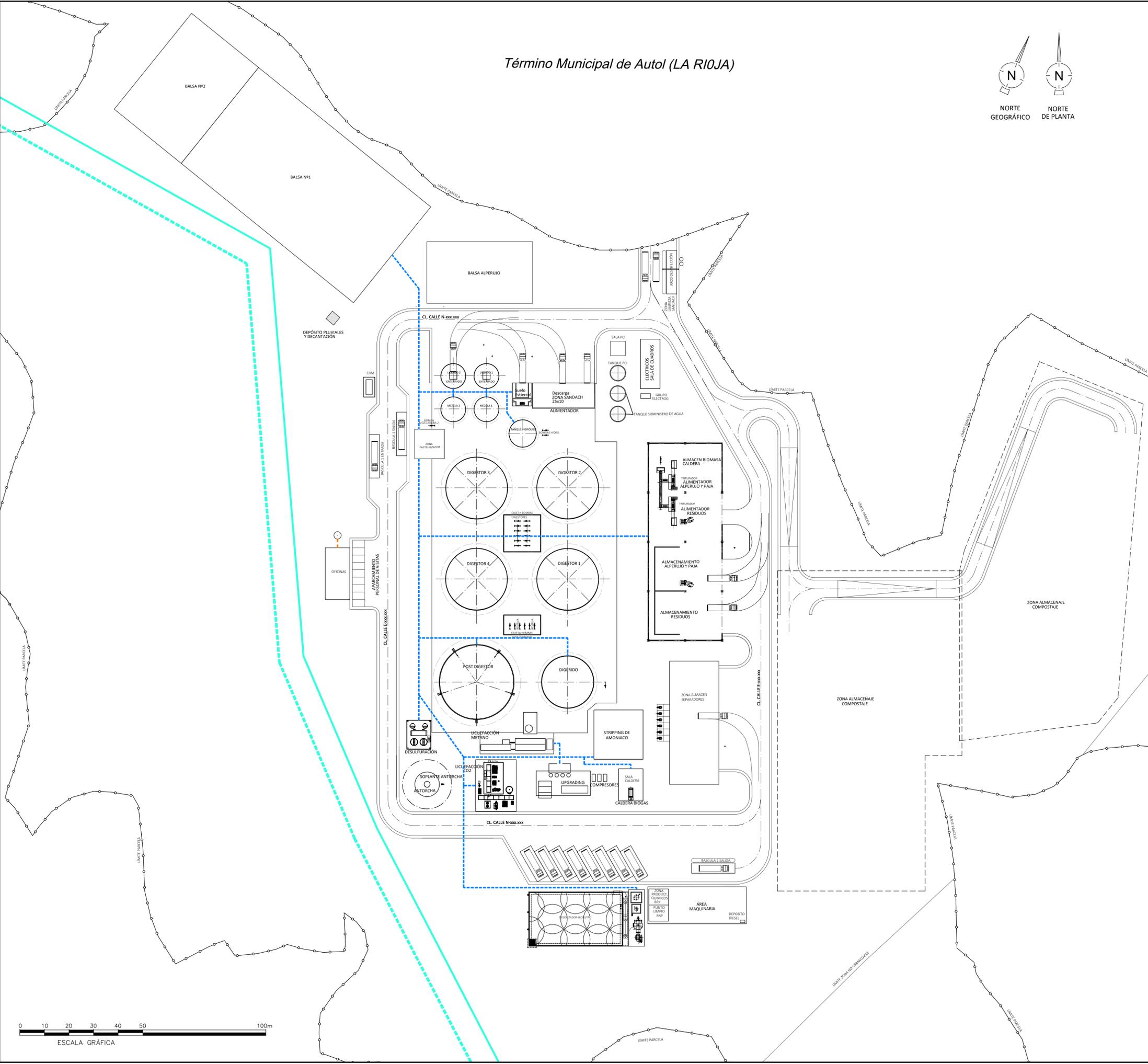
- - - - - SUMINISTRO DE AGUA/DIGERIDO LÍQUIDO
- - - - - FOSA SEPTICA

NOTAS

- Sistema de Coordenadas: UTM/ETRS89/30N
- Coordenadas en metros.

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO DISCIPLINA	COMPROBADO DISCIPLINA	APROBADO PROYECTOS
A	27-06-24	EMISIÓN FINAL PARA TRAMITACIÓN	JML	DAE	LLM
00	19-06-24	EMITIDO PARA COMENTARIOS	JML	DAE	LLM

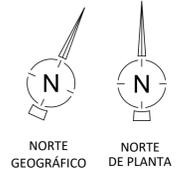
	Nº PROYECTO	23313		
	PROYECTO	INGENIERÍA DE TRAMITACIÓN DE PLANTAS DE BIOMETANO		
	UBICACIÓN	AUTOL		
ESCALA(S)	FORMATO	HOJA	CÓDIGO DE DOCUMENTO	
1:750	A1	1 DE 1	23313-C-PL-009	
REVISIÓN			A	



VISADO: V202405054 Exp. E-202400297  
 Licitudin: 1402  
 Profesional  
 Urdulazki Alzola  
 Urdulazki Alzola e Ingenieria es (P)23313CPL009

Este documento es propiedad de HEYMO INGENIERIA S.A.U. Queda prohibido su uso para fines distintos al que se autoriza expresamente.

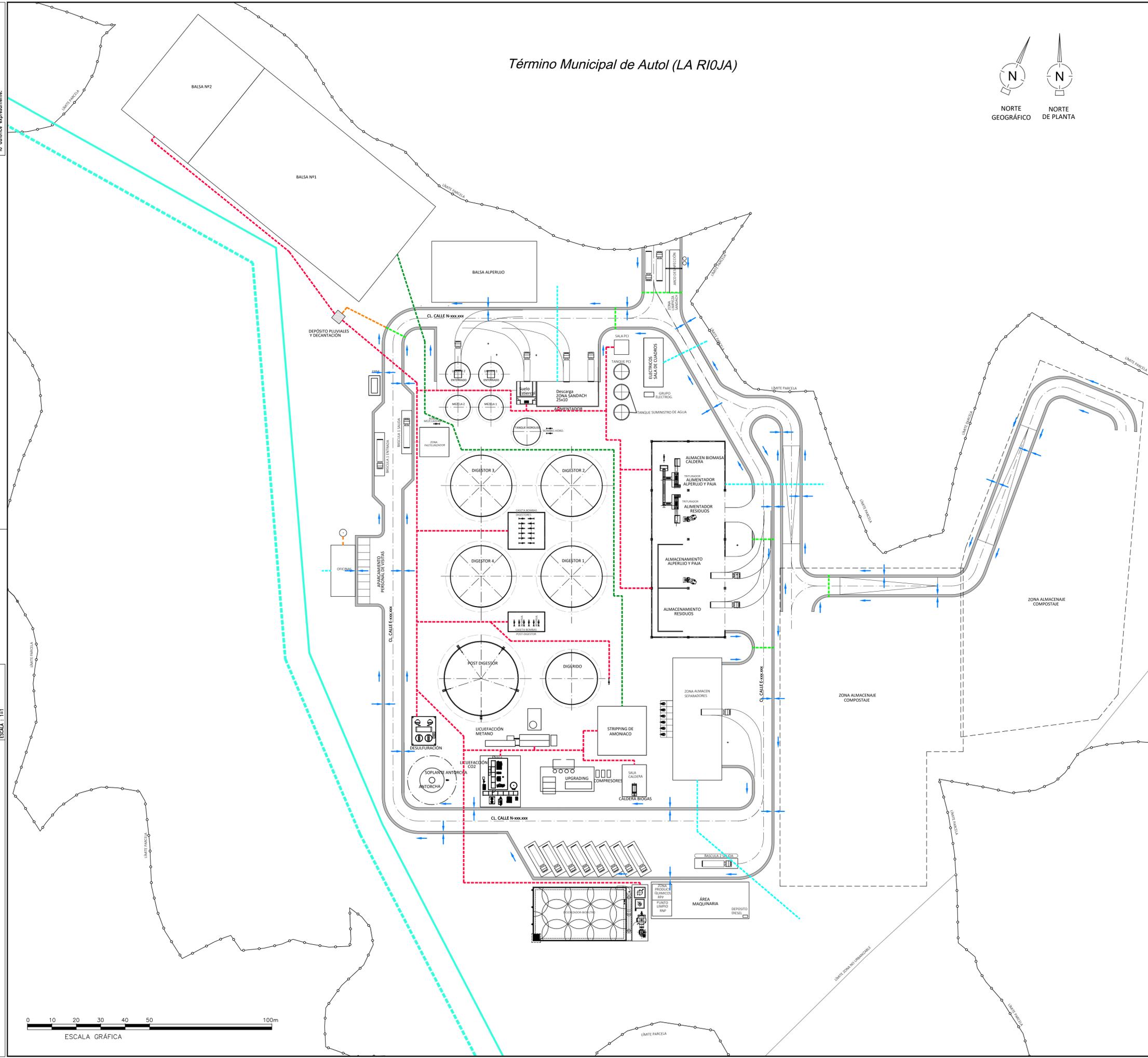
Término Municipal de Autol (LA RIOJA)



DOCUMENTOS DE REFERENCIA	
23313-T-PL-021	Layout Autol
DOC. No.	DESCRIPCIÓN

LEYENDA

- - - - - REDES HIDROCARBURADAS
- - - - - TUBERIA ENTERRADA
- - - - - TUBERIA ENTERRADA EN PASO DE VIALES
- - - - - DIGESTATO LIQUIDO
- - - - - PLUVIALES LIMPIAS DE CUBIERTAS
- CANAL PLUVIALES
- DIRECCIÓN PENDIENTE



NOTAS				
- Sistema de Coordenadas: UTM/ETRS89/30N				
- Coordenadas en metros.				

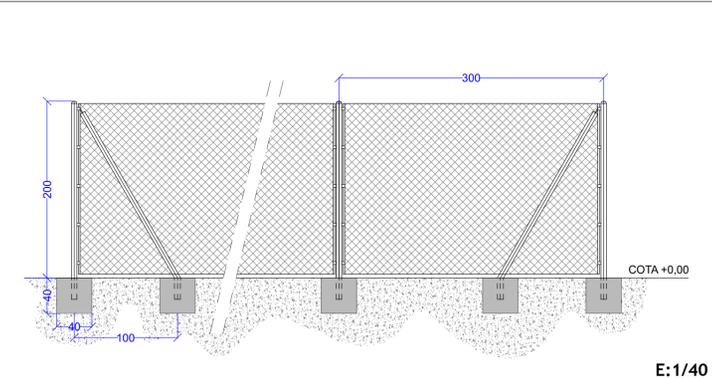
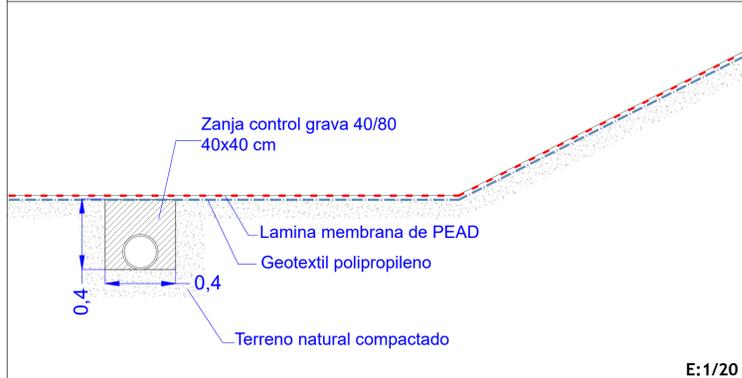
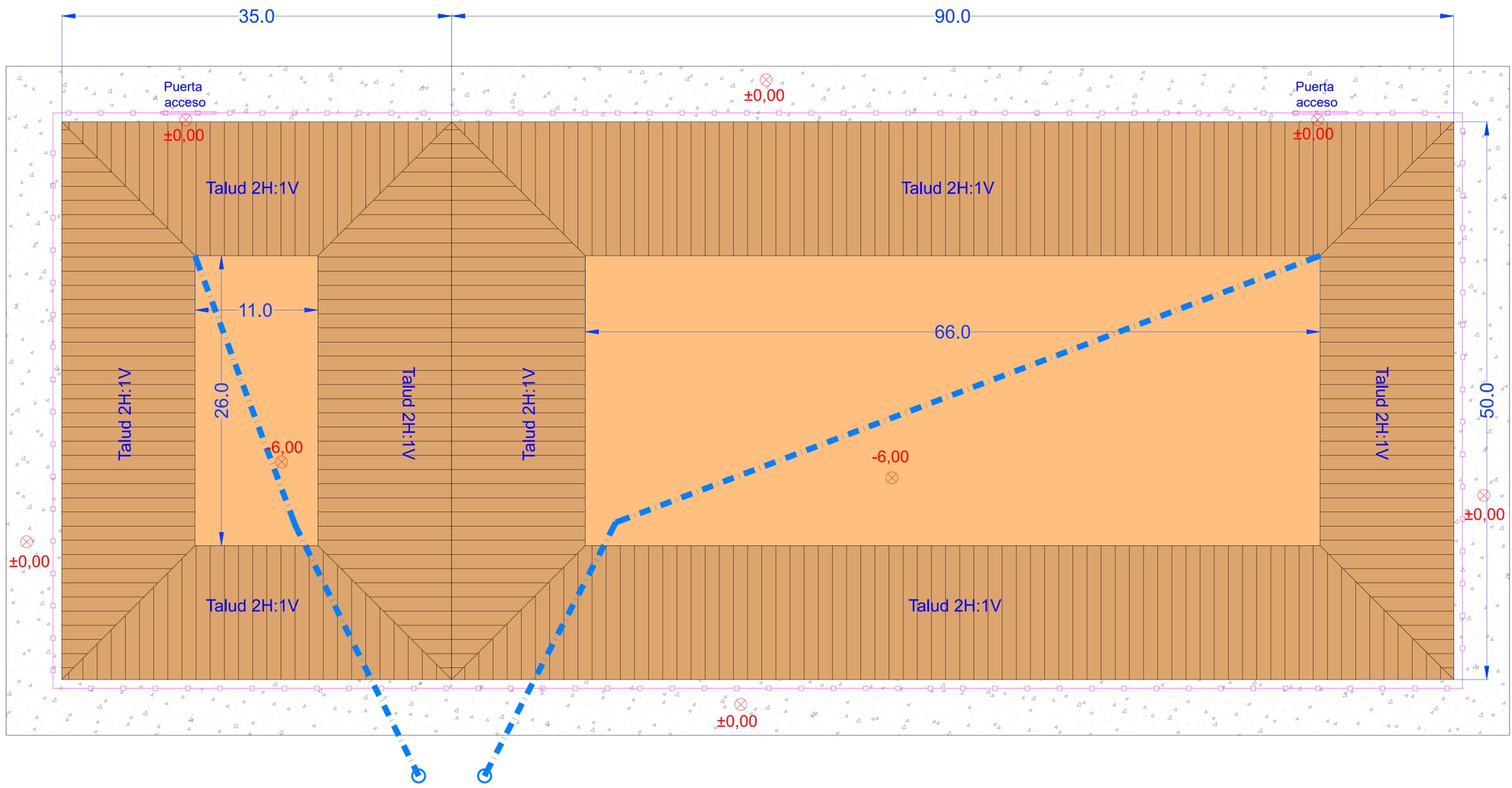
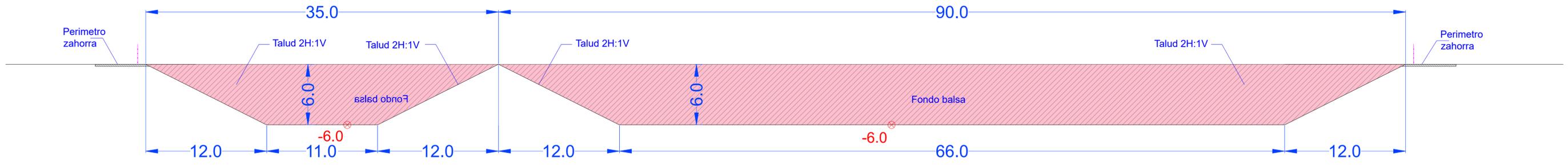
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO DISCIPLINA	COMPROBADO DISCIPLINA	APROBADO PROYECTOS
A	27-06-24	EMISIÓN FINAL PARA TRAMITACIÓN	JML	DAE	LLM
00	19-06-24	EMITIDO PARA COMENTARIOS	JML	DAE	LLM

	Nº PROYECTO	23313	
	PROYECTO	INGENIERÍA DE TRAMITACIÓN DE PLANTAS DE BIOMETANO	
	UBICACIÓN	AUTOL	
	TÍTULO	PLANO RED DE SANEAMIENTO. RED HIDROCARBURADAS Y PLUVIALES.	
ESCALA(S)	FORMATO	HOJA DE	CÓDIGO DE DOCUMENTO
1:750	A1	1 DE 1	23313-C-PL-012
			REVISIÓN
			A

ESCALA: 1:1

PLANO REALIZADO CON SISTEMA DE DISEÑO GRÁFICO "AUTOCAD" 23313-C-PL-012-RA.DWG 19/06/2024 11:00:00

VISADO: VISADO EN LA EXP. E-202400297  
 Habilitación: Exp. E-202400297  
 Profesional:



**LEYENDA**

- Urbanización perimetral balsas 20 cm zahorra natural
- Talud interior balsas hormg.
- Balsas solera hormg.
- Cierre perimetral balsas malla y postes galv.
- Zanja drenante de control balsas
- Pozo pref. hormg. 4,5 m profundidad Control de fugas en balsas

**EXPLANACION Balsa**

- Desmante terreno
- Capacidad total balsas

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES**

**15** PLANTA Y SECCIÓN BALSAS LIXIVIADOS Y DIGESTATO LÍQUIDO. DETALLE BALSAS

Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Talloar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

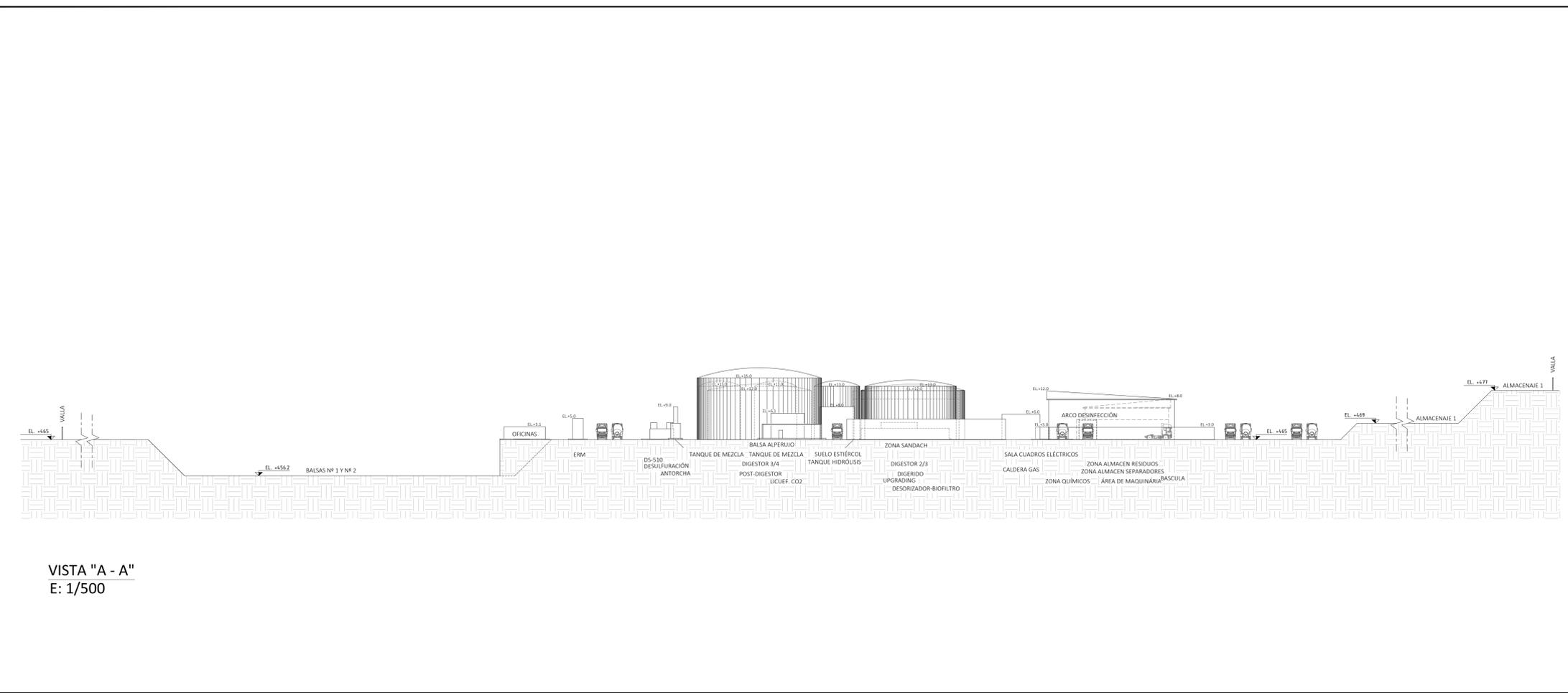
Ref.: 21/24 Junio - 2024

Globalproyectos Lacunza San Martín

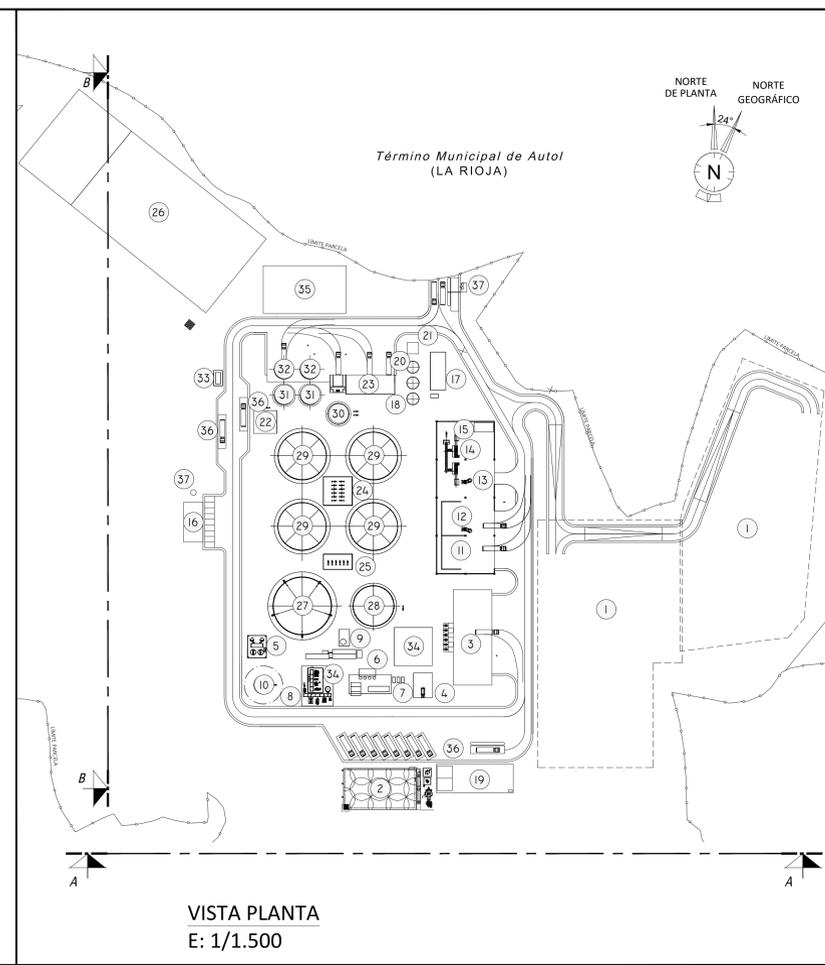
VISADO: VISADO Nº 5414/2024 E: 57202400297  
 Habilitación: FRANCISCO SAN MARTÍN, E: 57202400297  
 Profesional: FRANCISCO SAN MARTÍN, E: 57202400297



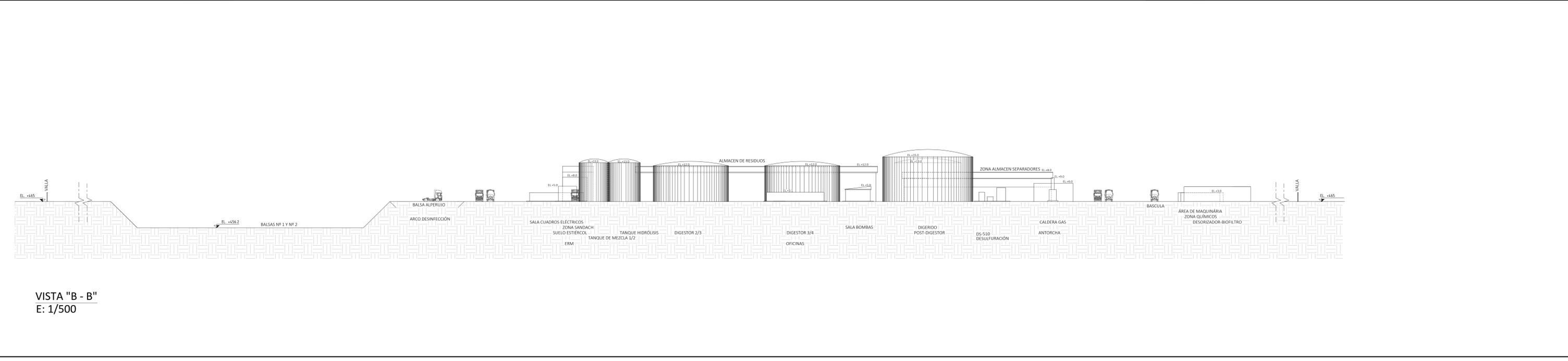
Este documento es propiedad de HEYMO INGENIERIA S.A.U.  
 Queda prohibida su reproducción, préstamo o uso por  
 cualquier medio sin el consentimiento expreso de HEYMO INGENIERIA S.A.U.



VISTA "A - A"  
 E: 1/500



VISTA PLANTA  
 E: 1/1.500



VISTA "B - B"  
 E: 1/500

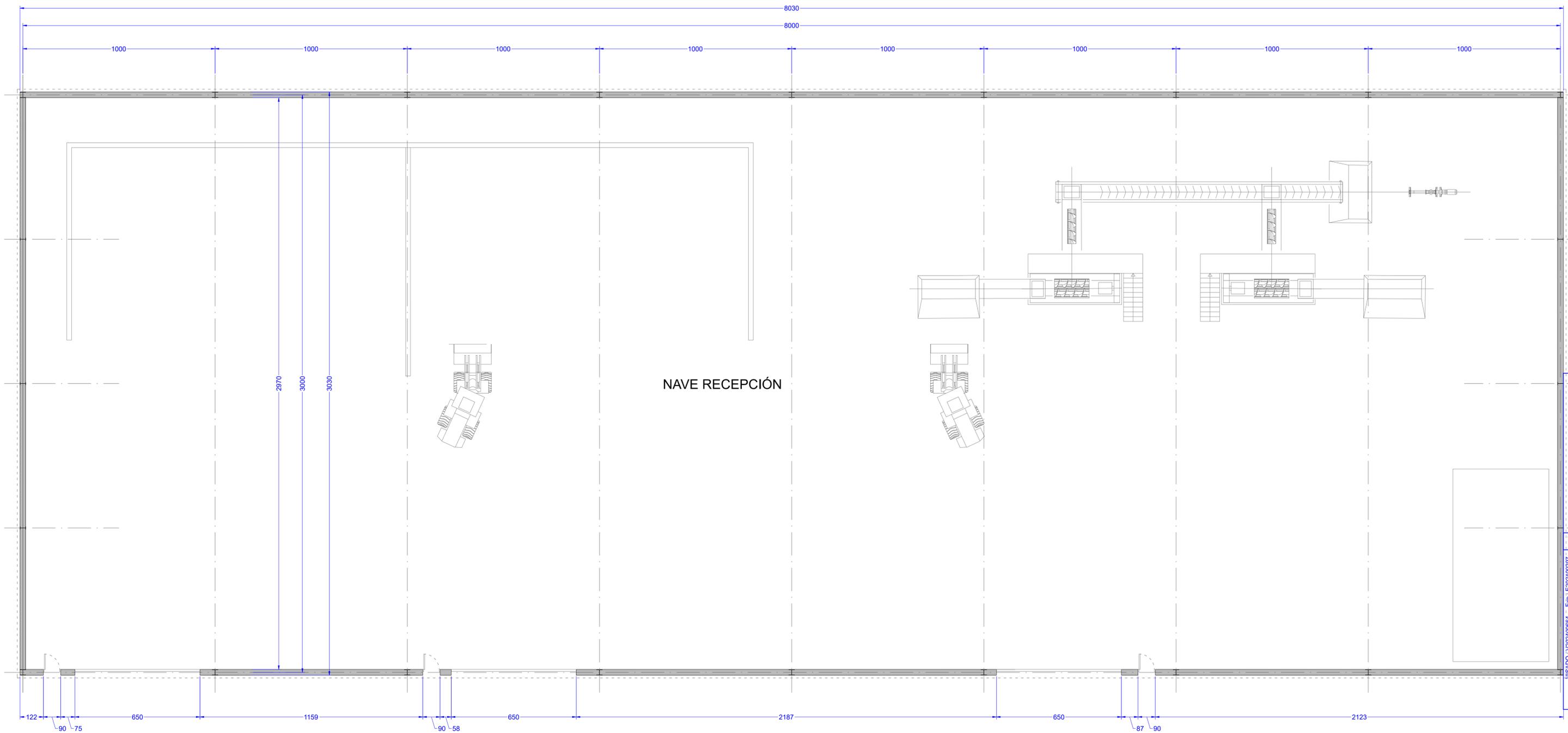
DOCUMENTOS DE REFERENCIA	
23313-P-FB-002	PDF Planta Biometano
DOC. No.	DESCRIPCIÓN

LEYENDA	
1. ZONA COMPOSTAJE	20. TANQUE PCI
2. DESODORIZADOR-BIOFILTRO	21. SALA PCI
3. ZONA DE ALMACÉN, SEPARADORES	22. ZONA PASTEURIZADOR
4. CALDERA BIOGÁS-BIOMASA	23. DESCARGA ZONA SANDACH
5. DESULFURACIÓN	24. CASETA DE BOMBAS / DIGESTORES
6. UPGRADING	25. CASETA DE BOMBAS / POST-DIGESTORES
7. COMPRESORES	26. BALSAS Nº 1 Y Nº 2
8. LICUEFACCIÓN CO2	27. POST-DIGESTOR
9. LICUEFACCIÓN METANO	28. TANQUE ALMACENAMIENTO DE DIGESTATO
10. ANTORCHA	29. DIGESTOR
11. ALMACENAMIENTO RESIDUOS	30. TANQUE DE HIDRÓLISIS
12. ALMACENAMIENTO ALPERUJO Y PAJA	31. TANQUE DE MEZCLA
13. ALIMENTADOR RESIDUOS	32. RECEPCIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS
14. ALIMENTADOR ALPERUJO Y PAJA	33. ERM
15. ALMACENAMIENTO BIOMASA - CALDERA	34. STRIPPING DE AMONIACO
16. OFICINAS	35. BALSAS ALPERUJO
17. SALA DE CUADROS ELÉCTRICOS	36. BASCULA
18. TANQUES SUMINISTRO DE AGUA	37. LIMPIEZA CAMIONES
19. ÁREA DE MAQUINARIA	38. FOSA SÉPTICA (S=7 m2)

NOTAS	

Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO
A	27-08-24	EMISIÓN FINAL PARA TRAMITACIÓN	ECS	ARA	LLM
00	26-08-24	EMITIDO PARA INFORMACIÓN	ECS	ARA	LLM

		Nº PROYECTO: 23313 PROYECTO: INGENIERÍA DE TRAMITACIÓN PLANTAS BIOMETANO UBICACIÓN: AUTOL TÍTULO: ALZADOS AUTOL			
		ESCALAS/INDICADAS: A2(x3) HOJA: 1 DE 1 CÓDIGO DE DOCUMENTO: 23313-T-PL-039		REVISIÓN: A	



**CUADRO DE SUPERFICIES**

**Superficies útiles**

Nave recepción 2.367,12 m<sup>2</sup>

**Sup. útil total 2.367,12 m<sup>2</sup>**

**Superficie construida**

Nave recepción 2.433,15 m<sup>2</sup>

**Sup. construida total 2.433,15 m<sup>2</sup>**

VISADO: 2024/06/24 - E.O. 57020400297  
 Habilitación: FRANCISCO SAN MARTÍN, EDICIÓN  
 Profesional: FRANCISCO SAN MARTÍN  
 2024  
 4/7  
 VISADO: 2024/06/24 - E.O. 57020400297  
 Habilitación: FRANCISCO SAN MARTÍN, EDICIÓN  
 Profesional: FRANCISCO SAN MARTÍN  
 2024  
 4/7

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES**

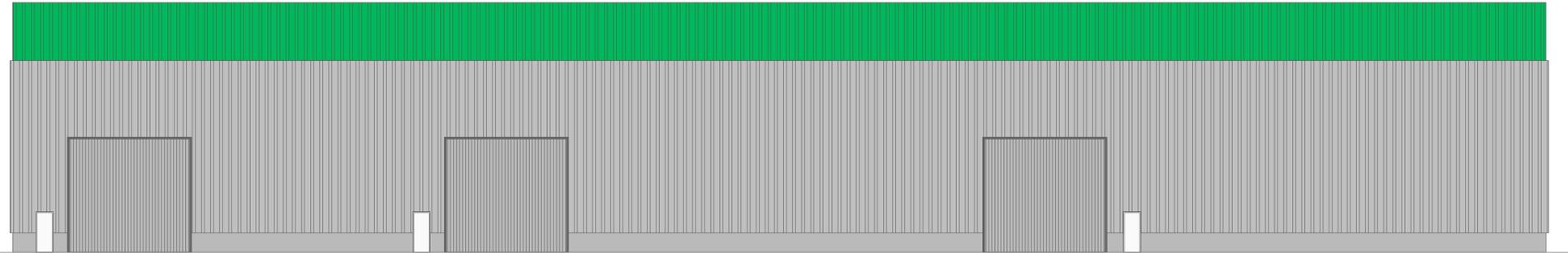
**18** NAVE DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS. AUTOL - La Rioja  
 E:1/100 DISTRIBUCIÓN Y ACOTADA

Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

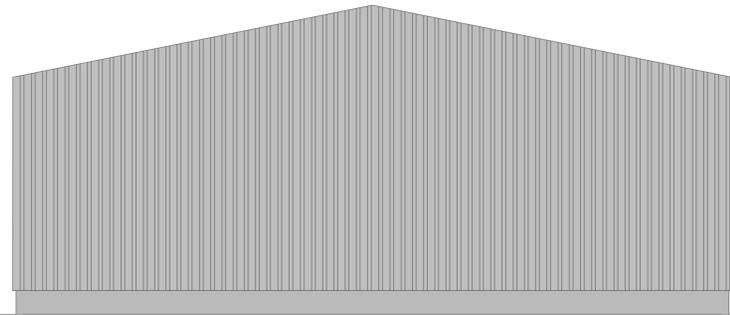
Ingeniero Agrónomo FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tallozar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com  
 Ref.: 21/24 Junio - 2024

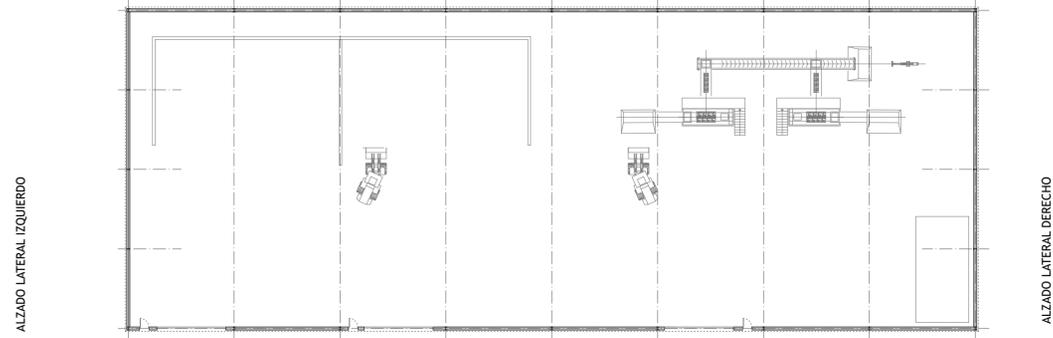
ALZADO PRINCIPAL



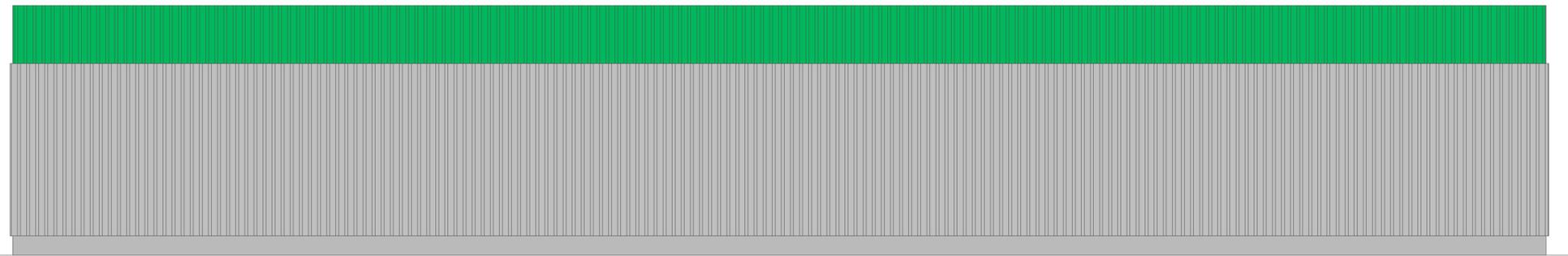
ALZADO LATERAL DERECHO



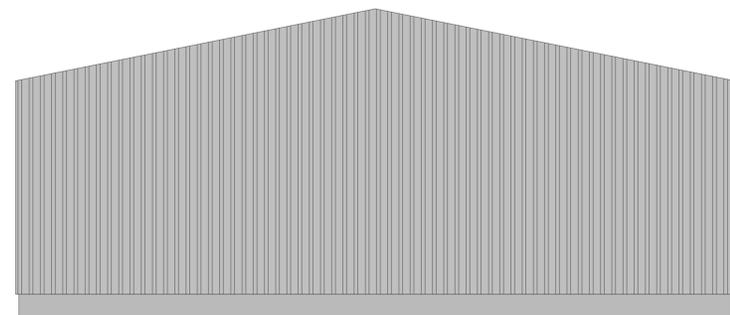
ALZADO POSTERIOR



ALZADO POSTERIOR



ALZADO LATERAL IZQUIERDO



47  
2024  
VISADO E-5202400297  
SALVADOR CONSTRUCTIVO  
Ingeniería y Arquitectura  
Habilitación de ingeniería en el ejercicio profesional  
Profesional

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES

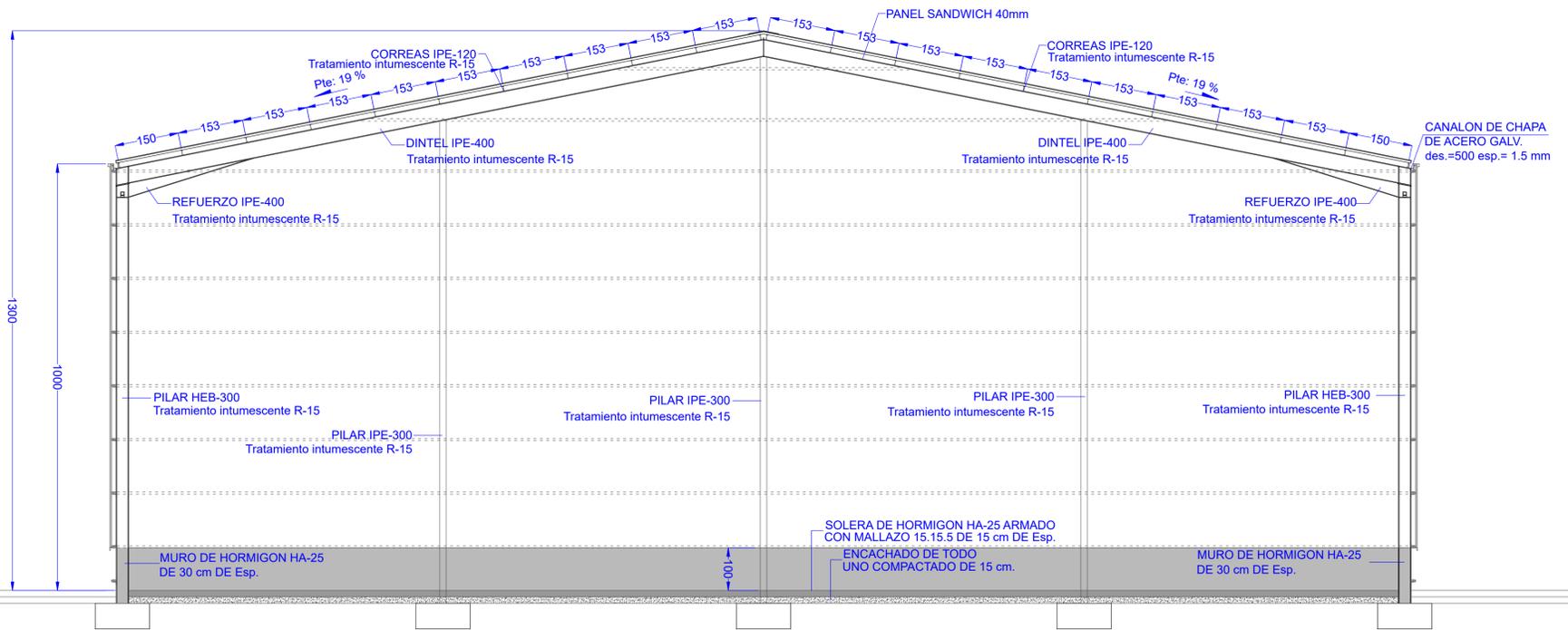
Autol - La Rioja  
NAVE DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS.  
ALZADOS

Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

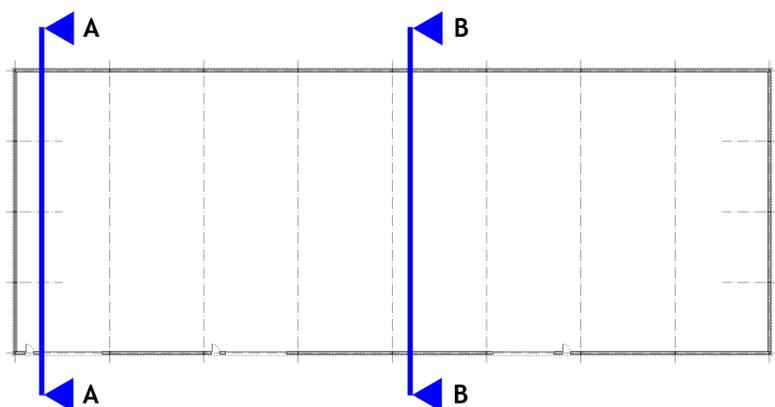
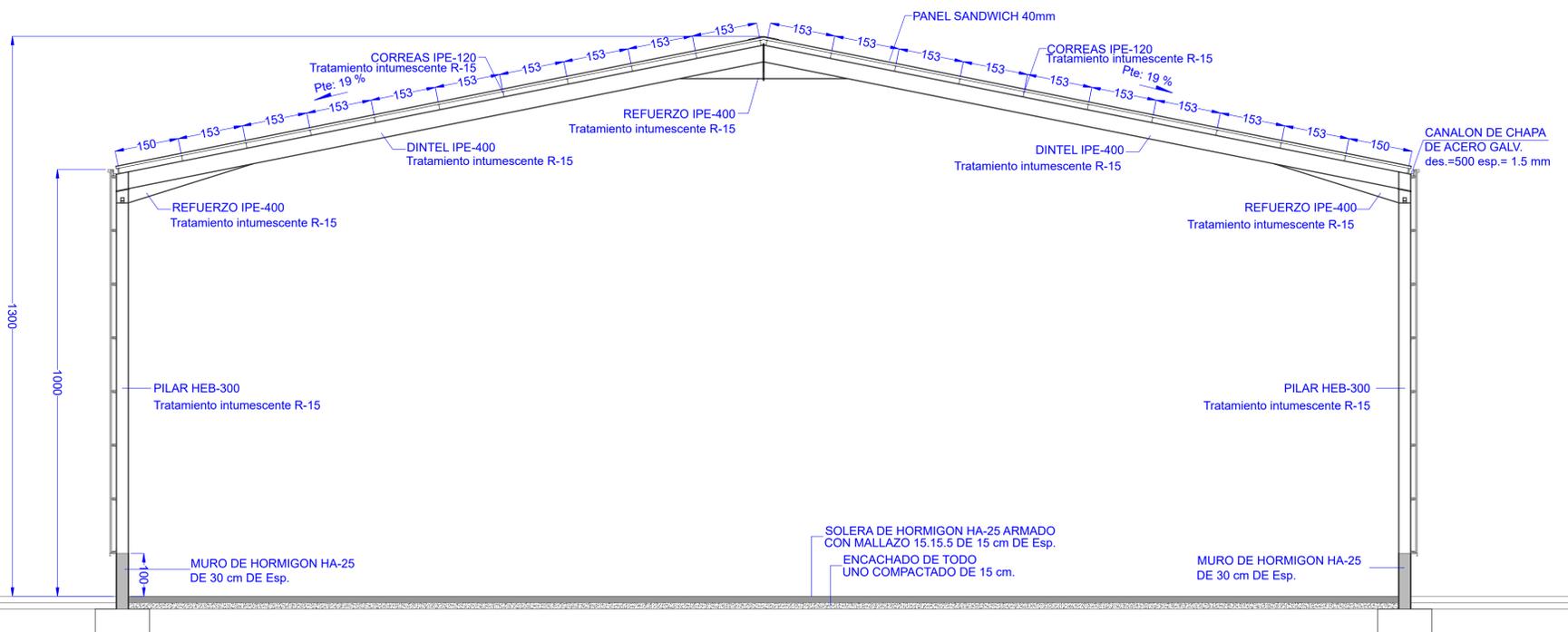
Ingeniero Agrónomo  
FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella, Berros 4 Ofi. 319. Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com  
Ref.: 21/24 Junio - 2024

SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



VISADO: FRANCISCO SAN MARTÍN, INGENIERO AGRÓNOMO  
 E: 5202400297  
 C: 1000191 FRANCISCO SAN MARTÍN, INGENIERO AGRÓNOMO  
 4/7  
 2024  
 PROFESIONAL

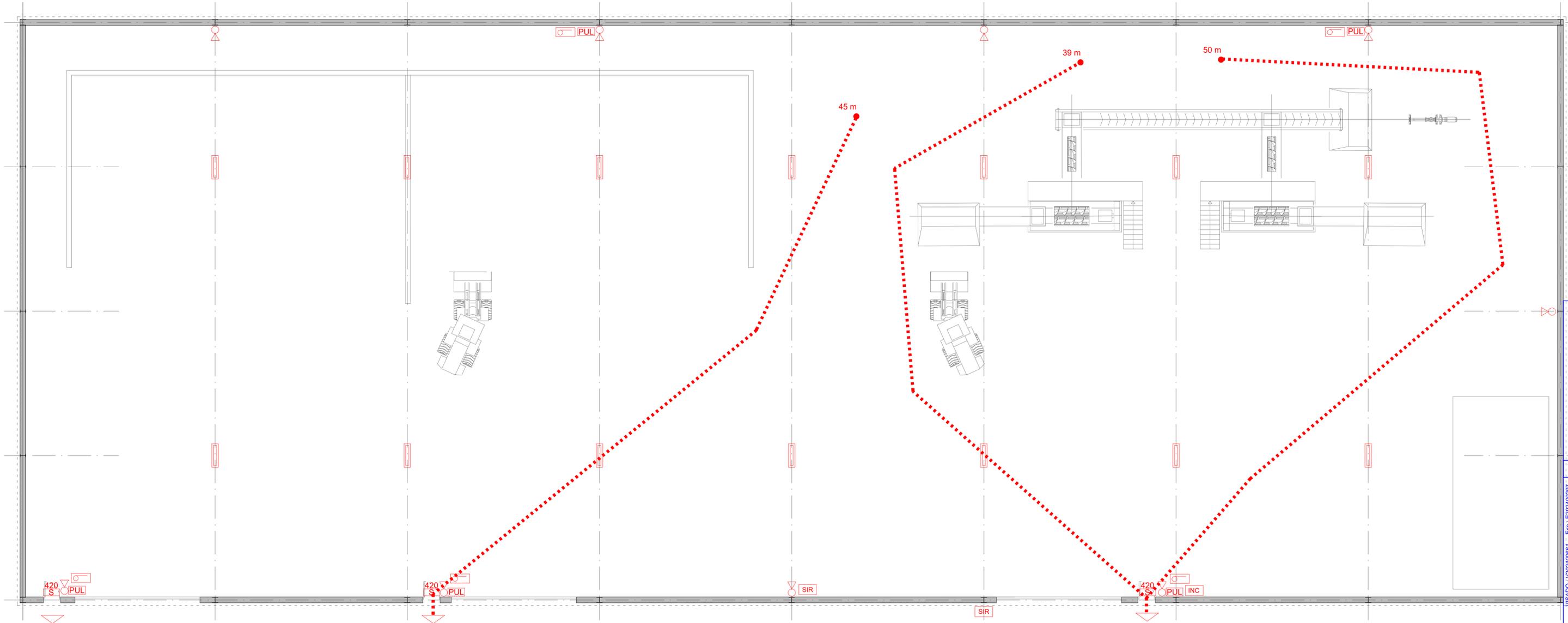
SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES

**20** Autol - La Rioja  
 E: 1/75 **NAVE DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS.**  
 SECCIONES

Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella, Berroa 4 Ofi. 319, Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com  
 Ref.: 21/24 Junio - 2024



**LEYENDA INSTALACION CONTRA INCENDIOS**

-  EXTINTOR MANUAL DE 5 Kgr. DE CO2  
Eficacia 34 B. Y CARTEL INDICATIVO
-  EXTINTOR MANUAL DE 6 Kgr. DE POLVO SECO NORMAL  
Eficacia 21A-113B Y CARTEL INDICATIVO
-  MODULO DE EMERGENCIA CON INDICACION DE FLECHA  
Tipo IP-667
-  MODULO DE EMERGENCIA CON INDICACION DE SALIDA  
Tipo IP-667
-  PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA 1250 LM
-  PULSADOR DE EMERGENCIA
-  SIRENA AUDIBLE INTERIOR - EXTERIOR
-  CENTRAL INCENDIOS
-  BIE 45 mm. LONGITUD MANGUERA 20 m

**LEYENDA INCENDIOS - DISTANCIAS**

- EXTINTOR LA DOTACIÓN DE EXTINTORES SE HA REALIZADO DE MANERA QUE LA DISTANCIA MÁXIMA A RECORRER DESDE CUALQUIER PUNTO HASTA ALCANZAR UN EXTINTOR NO SEA SUPERIOR A 15m
- REC. EVACUACIÓN LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN ESTÁN DISEÑADOS PARA PROPORCIONAR EN EL EJE DE LOS PASOS PRINCIPALES UNA ILUMINACIÓN MÍNIMA DE 5 LUX
- PULSADOR MANUAL LA DOTACIÓN DE PULSADORES MANUAL SE HA REALIZADO DE MANERA QUE LA DISTANCIA MÁXIMA A RECORRER DESDE CUALQUIER PUNTO HASTA ALCANZAR OTRO PULSADOR NO SEA SUPERIOR A 25 m
- PUERTAS LA ANCHURA LIBRE DE LAS PUERTAS PREVISTAS COMO SALIDA DE EVACUACIÓN SON IGUAL O MAYOR A 0,80m
- BIES LA DOTACIÓN DE BIES SE HA REALIZADO DE MANERA QUE LA DISTANCIA MÁXIMA A RECORRER DESDE CUALQUIER PUNTO HASTA ALCANZAR OTRA BIE NO SEA SUPERIOR A 25m  
LA MANGUERA QUE SE VA A INSTALAR SERÁ DE 20 m, YA QUE CON LA MANGUERA DE 15 MÁS LOS 10 m. QUEDARÍA UNA PEQUEÑA ZONA SIN CUBRIR QUE QUEDA SOLUCIONADA COLOCANDO UNA MAYOR MANGUERA.

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES**

Autol - La Rioja

**21** NAVE DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS. MEDIDAS CORRECToras

Ref.: 21/24 Junio - 2024

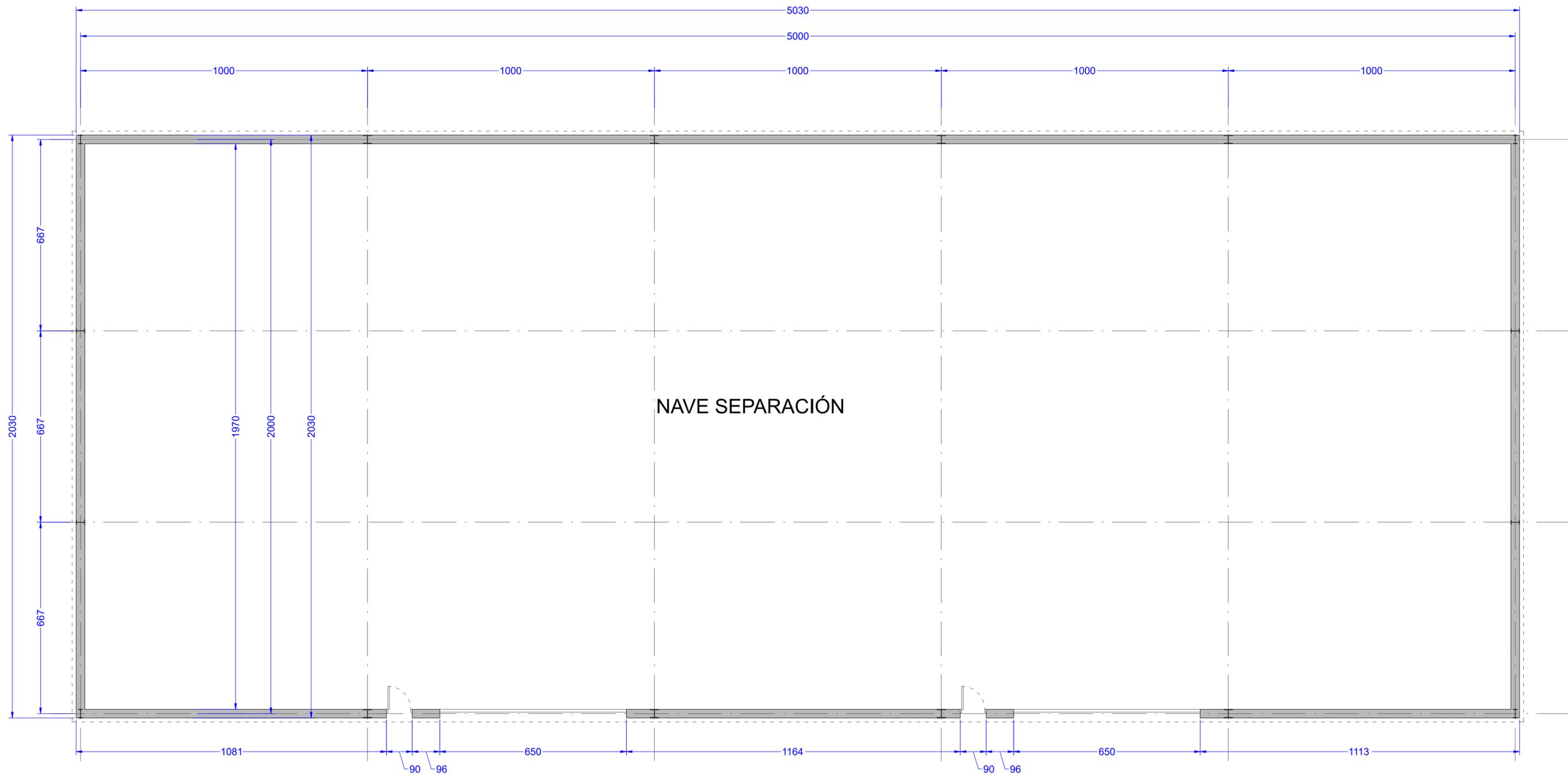
Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tallojar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

Globalproyectos Lacunza San Martín

VISADO Nº 2124/2024 - E.O. Nº 570202400297  
 Habilitación Nº 10015 FRANCISCO SAN MARTÍN - E.O. 2014  
 Profesional  
 4/7  
 2024  
 SALVADOR CONSTRUCTIVO  
 Ingeniería y Arquitectura S.L. (I+D+i)



**CUADRO DE SUPERFICIES**

**Superficies útiles**

Nave separación 979,1 m<sup>2</sup>

**Sup. útil total 979,1 m<sup>2</sup>**

**Superficie construida**

Nave separación 1.021,1 m<sup>2</sup>

**Sup. construida total 1.021,1 m<sup>2</sup>**

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES

**22**  
E: 1/100

Autol - La Rioja

**NAVE SEPARACIÓN.  
DISTRIBUCIÓN Y ACOTADA**

Promotor:

BIOMETANO AUTOL S.L.

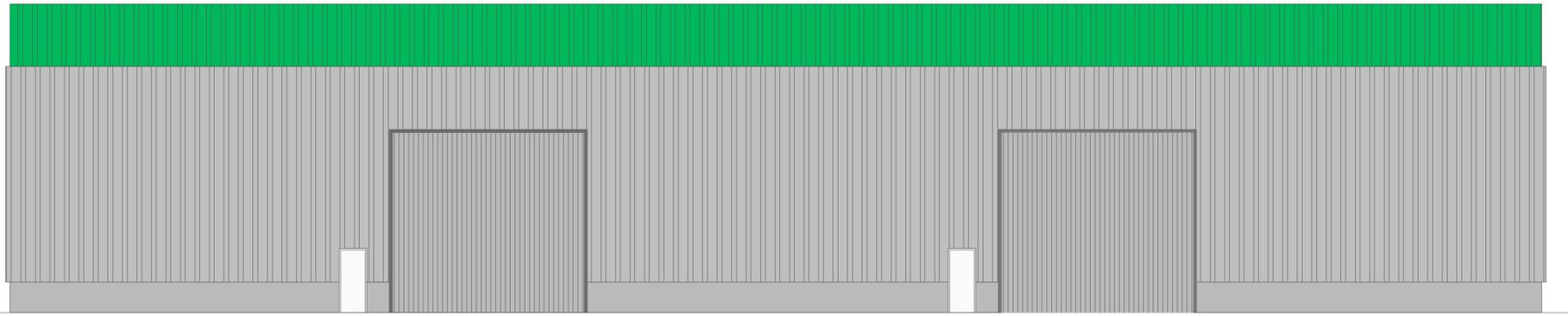
Ingeniero Agrónomo  
FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

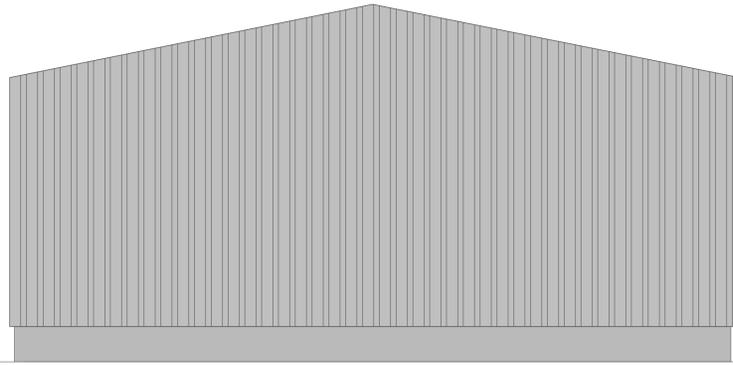
Ref.: 21/24

Junio - 2024

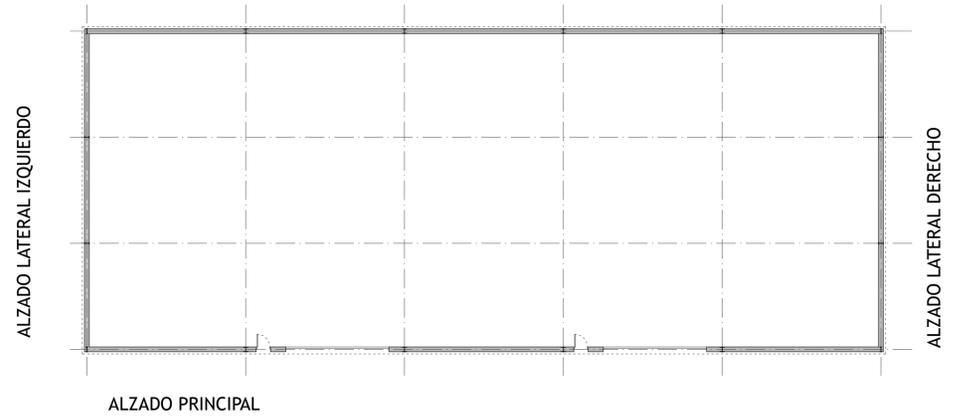
ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL DERECHO

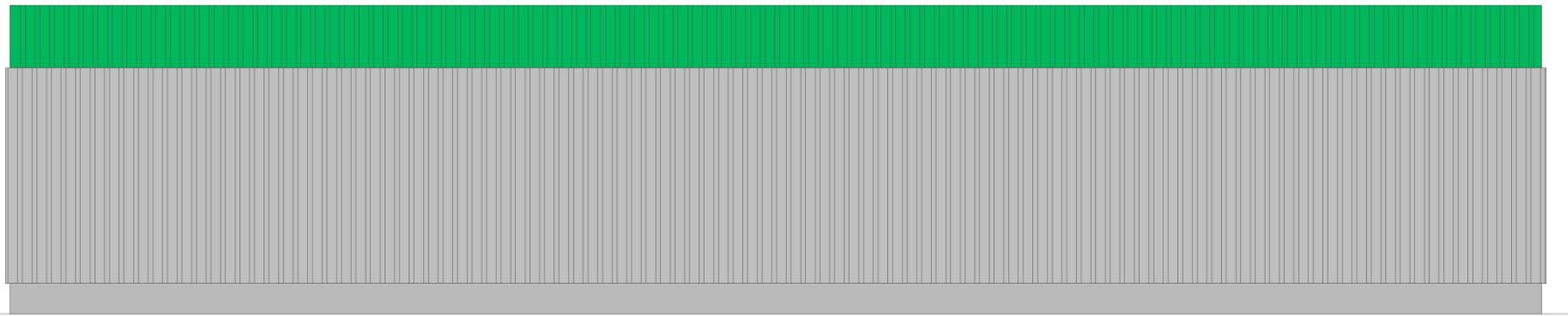


ALZADO POSTERIOR

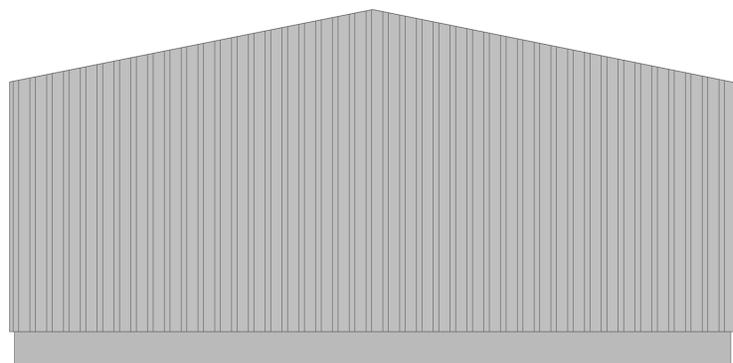


ALZADO PRINCIPAL

ALZADO POSTERIOR



ALZADO LATERAL IZQUIERDO



Visado: VISA 24/06/24 E. S. 25/02/2024 02:37  
SALVADOR CONSTRUCTIVO  
Habilitación: Col. # 20015 FRANCISCO SAN MARTIN, EDORSA  
Profesional:

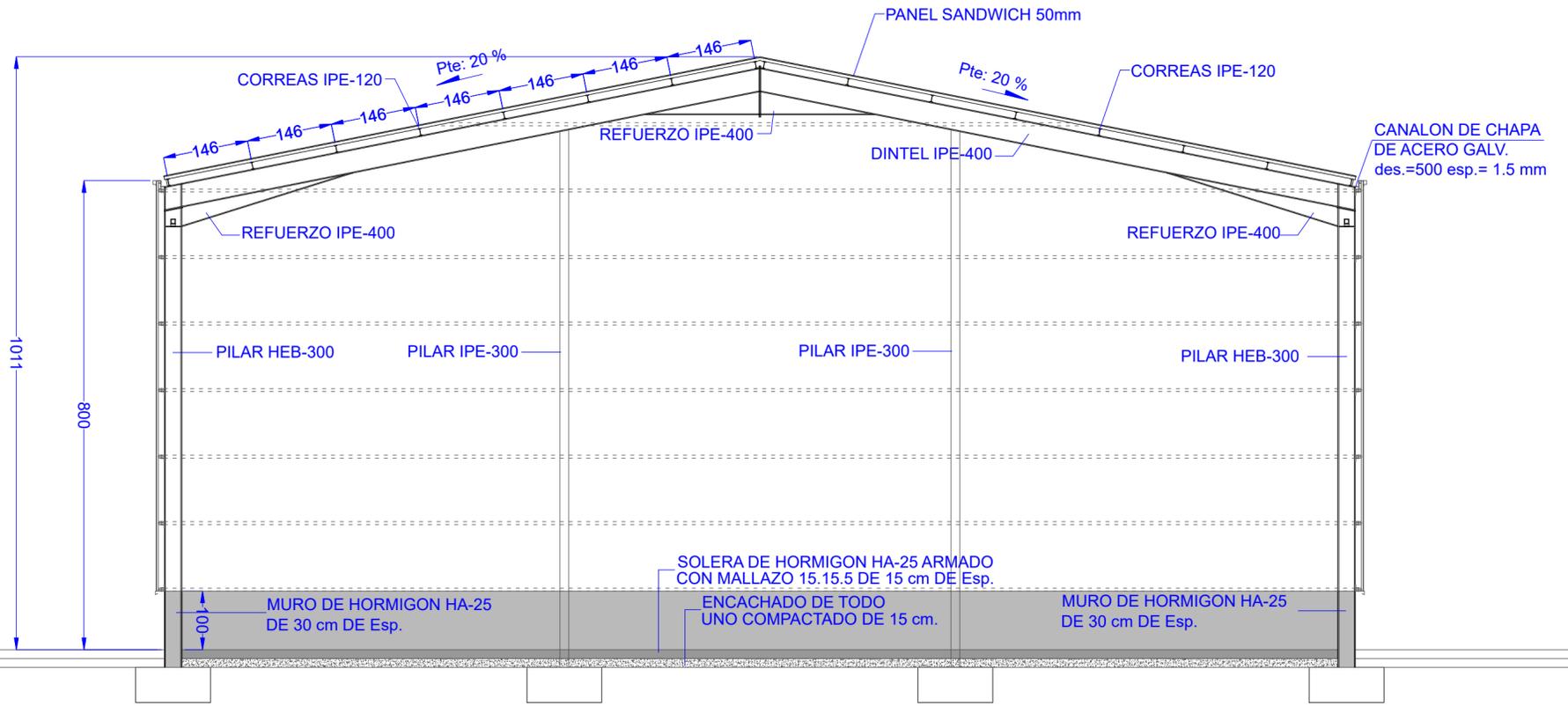
SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA  
PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES

Autol - La Rioja  
**23**  
NAVE SEPRACIÓN.  
ALZADOS  
E: 1/150  
Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.  
Ingeniero Agrónomo  
FRANCISCO SAN MARTÍN

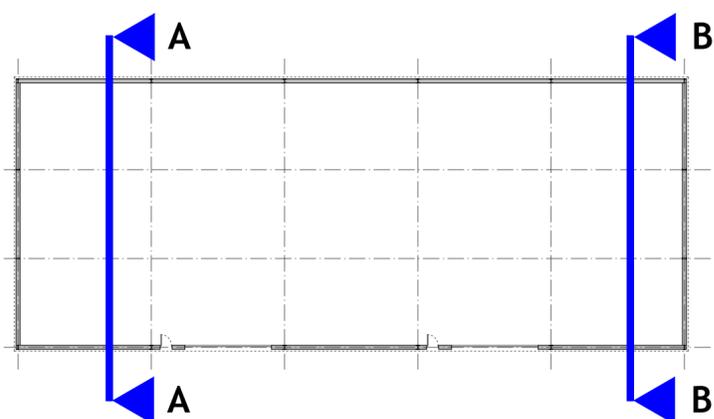
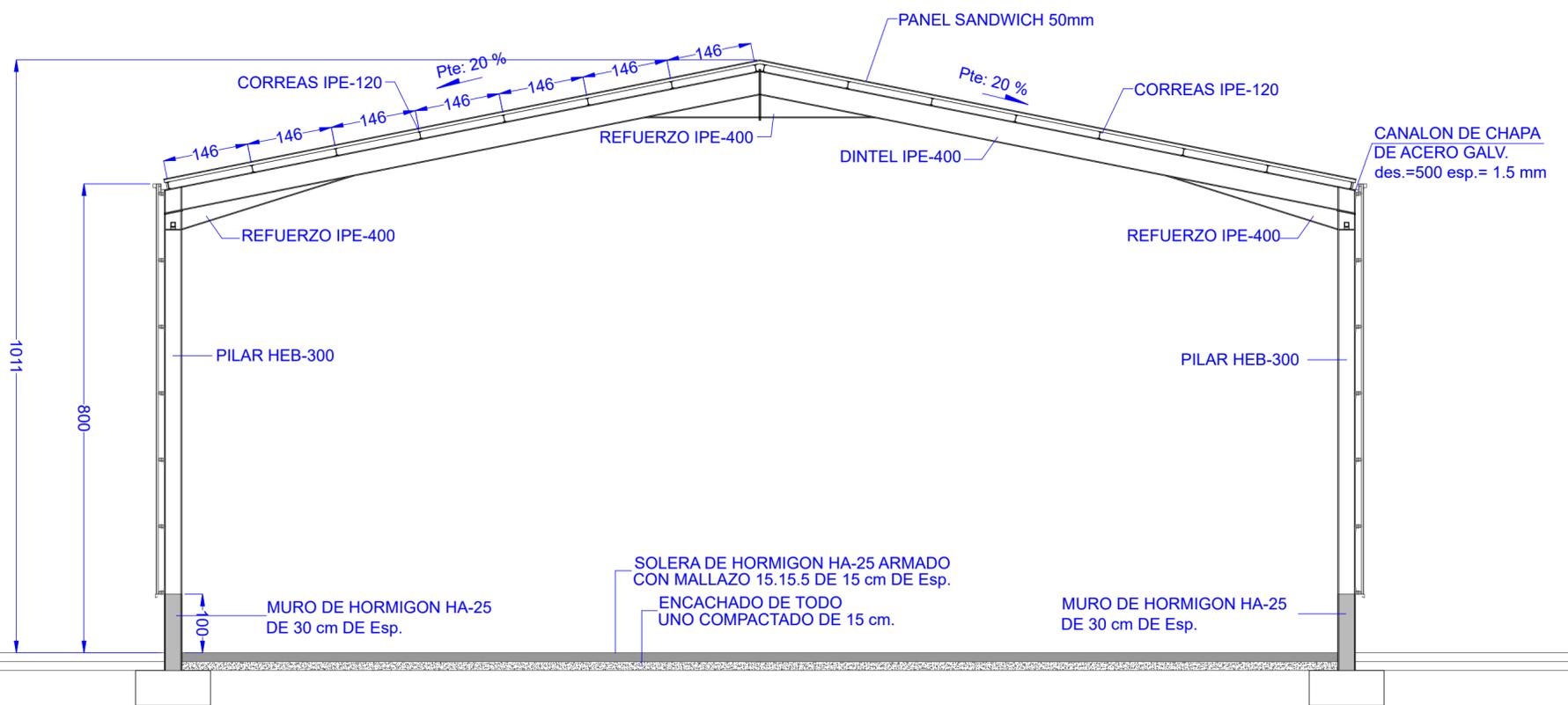
Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tolónar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com  
Ref.: 21/24 Junio - 2024

Globalproyectos Lacunza San Martín

# SECCIÓN A-A



# SECCIÓN B-B



VISADO : V202400684 Eyo: E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Habilitación Profesional  
 Col. n.º 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 2024  
 4/7

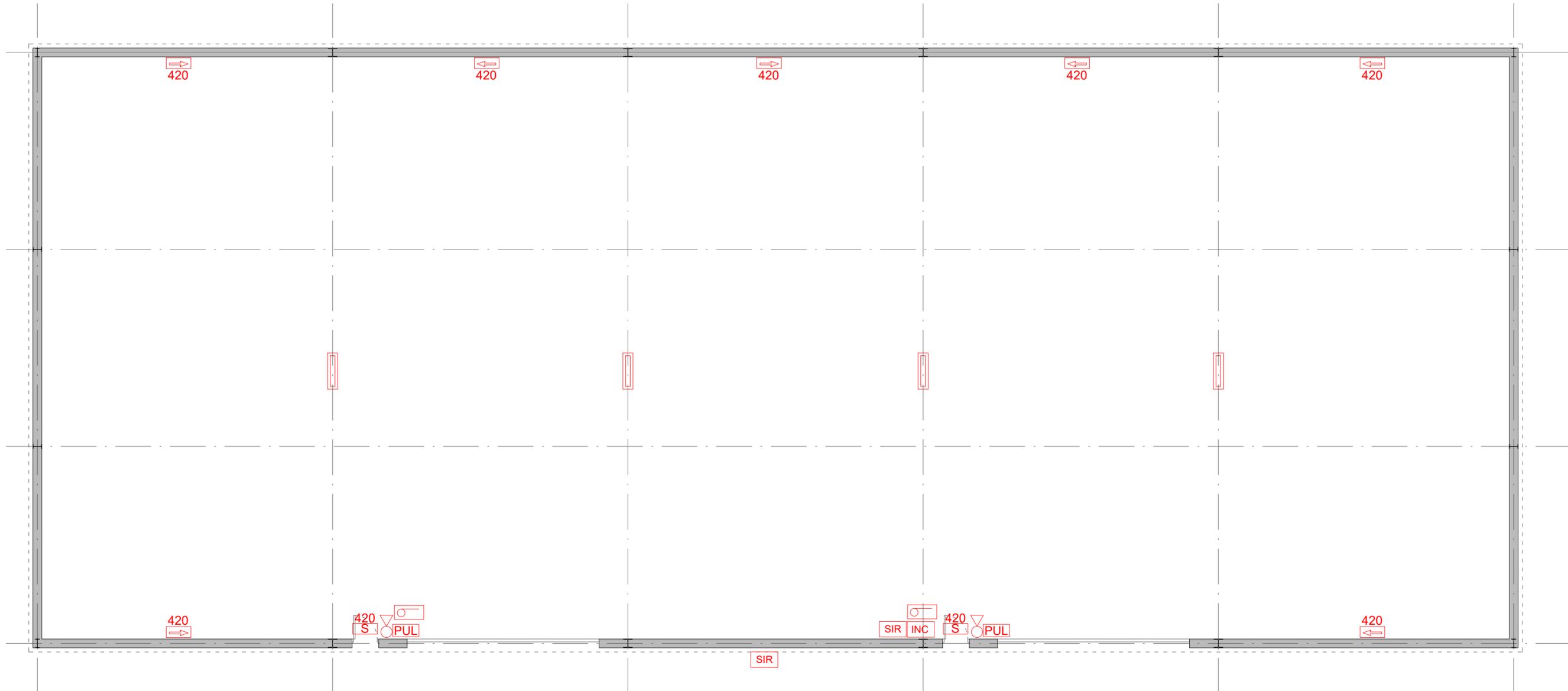
SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES

Autol - La Rioja  
**24**  
 E:1/75  
**NAVE SEPARACIÓN. SECCIONES**

Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo  
 FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com  
 Ref.: 21/24 Junio - 2024



**LEYENDA INSTALACION CONTRA INCENDIOS**

-  EXTINTOR MANUAL DE 5 Kgr.DE CO2 Eficacia 34 B. Y CARTEL INDICATIVO
-  EXTINTOR MANUAL DE 6 Kgr.DE POLVO SECO NORMAL Eficacia 21A-113B Y CARTEL INDICATIVO
-  MODULO DE EMERGENCIA CON INDICACION DE FLECHA Tipo IP-667
-  MODULO DE EMERGENCIA CON INDICACION DE SALIDA Tipo IP-667
-  PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA 1250 LM
-  PULSADOR DE EMERGENCIA
-  SIRENA AUDIBLE INTERIOR - EXTERIOR
-  CENTRAL INCENDIOS
-  BIE 45 mm. LOMGITUD MANGUERA 20 m

**LEYENDA INCENDIOS - DISTANCIAS**

- EXTINTOR LA DOTACIÓN DE EXTINTORES SE HA REALIZADO DE MANERA QUE LA DISTANCIA MÁXIMA A RECORRER DESDE CUALQUIER PUNTO HASTA ALCANZAR UN EXTINTOR NO SEA SUPERIOR A 15m
- REC. EVACUACIÓN LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN ESTÁN DISEÑADOS PARA PROPORCIONAR EN EL EJE DE LOS PASOS PRINCIPALES UNA ILUMINACIÓN MÍNIMA DE 5 LUX
- PULSADOR MANUAL LA DOTACIÓN DE PULSADORES MANUAL SE HA REALIZADO DE MANERA QUE LA DISTANCIA MÁXIMA A RECORRER DESDE CUALQUIER PUNTO HASTA ALCANZAR OTRO PULSADOR NO SEA SUPERIOR A 25 m
- PUERTAS LA ANCHURA LIBRE DE LAS PUERTAS PREVISTAS COMO SALIDA DE EVACUACIÓN SON IGUAL O MAYOR A 0,80m
- BIES LA DOTACIÓN DE BIES SE HA REALIZADO DE MANERA QUE LA DISTANCIA MÁXIMA A RECORRER DESDE CUALQUIER PUNTO HASTA ALCANZAR OTRA BIE NO SEA SUPERIOR A 25m LA MANGUERA QUE SE VA A INSTALAR SERÁ DE 20 m, YA QUE CON LA MANGUERA DE 15 MÁS LOS 10 m, QUEDARÍA UNA PEQUEÑA ZONA SIN CUBRIR QUE QUEDA SOLUCIONADA COLOCANDO UNA MAYOR MANGUERA.

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES**

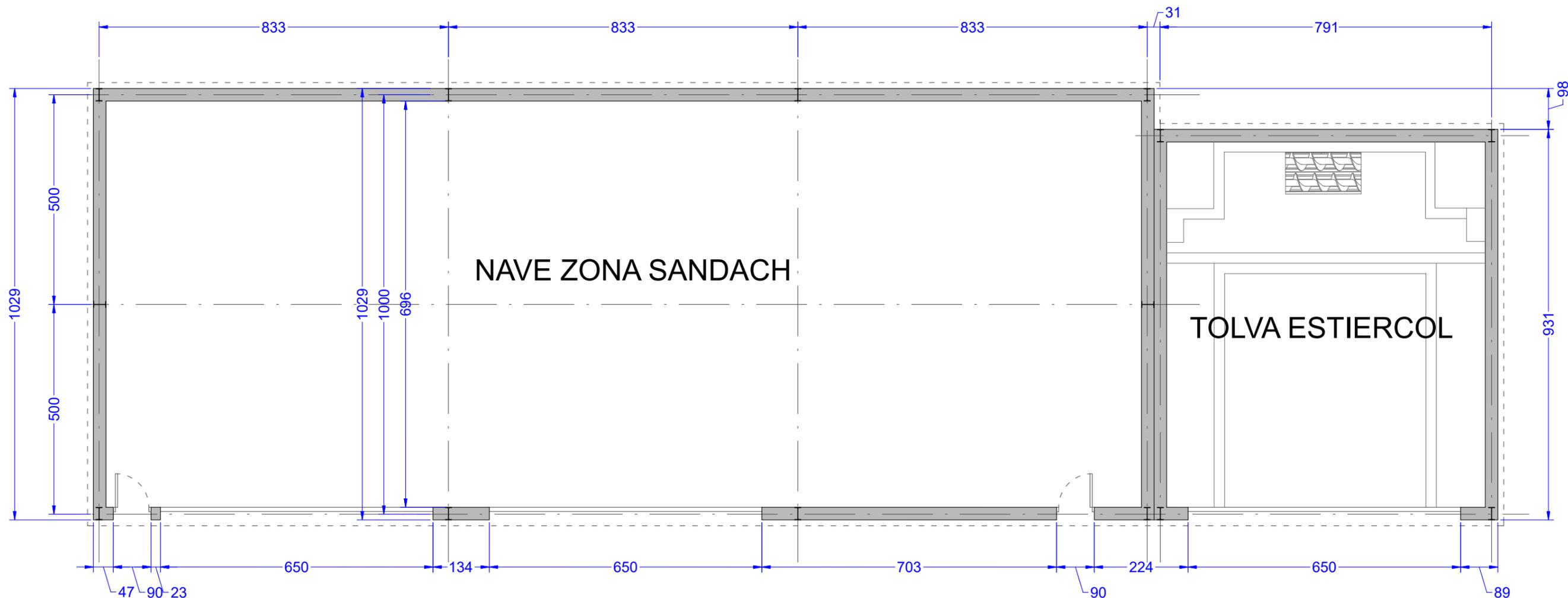
**25** Autol - La Rioja  
**E:1/100** **NAVE SEPARACIÓN. MEDIDAS CORRECTORA**

Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com  
 Ref.: 21/24 Junio - 2024

VISADO : V202400664 EVD : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncolabnrv.e-gestiona.es [F83YX8QXKUNWRWJ]  
 4/7  
 2024  
 Habilitación Profesional  
 Col. nº 5001016 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA



### CUADRO DE SUPERFICIES

#### Superficies útiles

Nave zona sandach	239,22 m <sup>2</sup>
Tolva estiércol	66,20 m <sup>2</sup>
<b>Sup. útil total</b>	<b>305,42 m<sup>2</sup></b>

#### Superficie construida

Nave zona sandach	260,21 m <sup>2</sup>
Tolva estiércol	76,34 m <sup>2</sup>
<b>Sup. construida total</b>	<b>336,55 m<sup>2</sup></b>

### SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES

**26**  
E: 1/100

Autol - La Rioja  
**NAVE SANDACH Y TOLVA ESTIÉRCOL**  
**DISTRIBUCIÓN Y ACOTADA**

Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

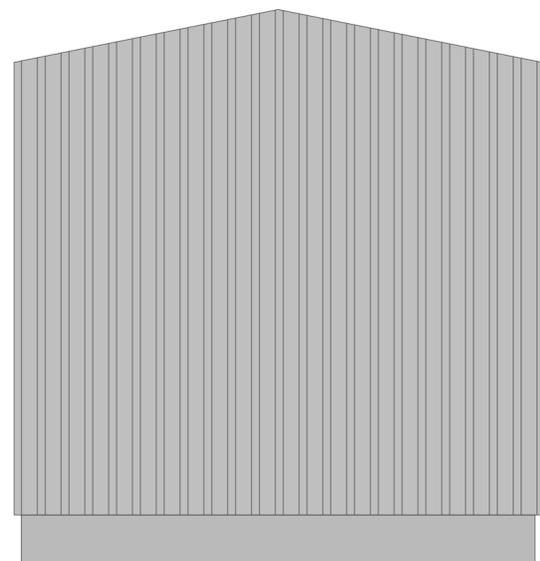
Ingeniero Agrónomo  
FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

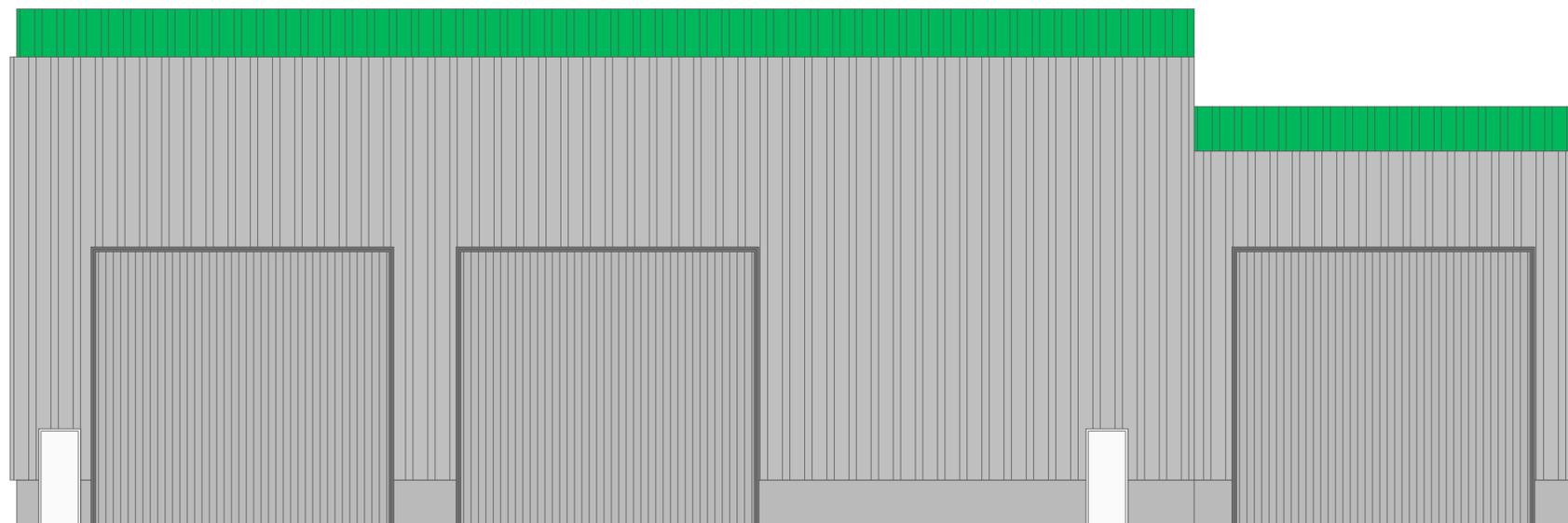
Ref.: 21/24 Junio - 2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncolabmpv.e-gestlon.es [FV83VX180XNUWRWJ]  
 4/7  
 2024  
 Habilitación Profesional  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

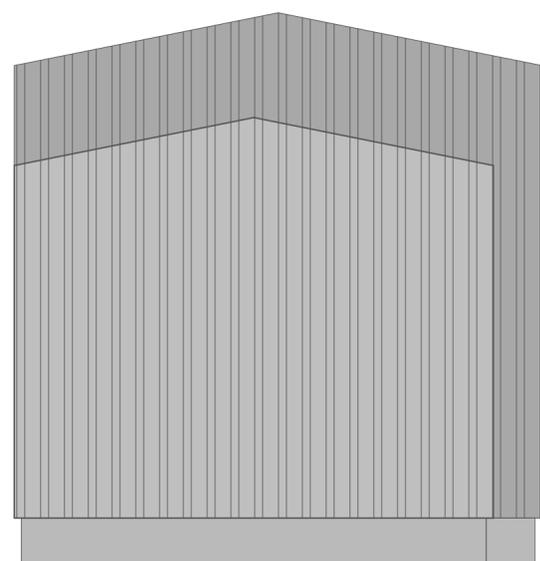
ALZADO LATERAL IZQUIERDO



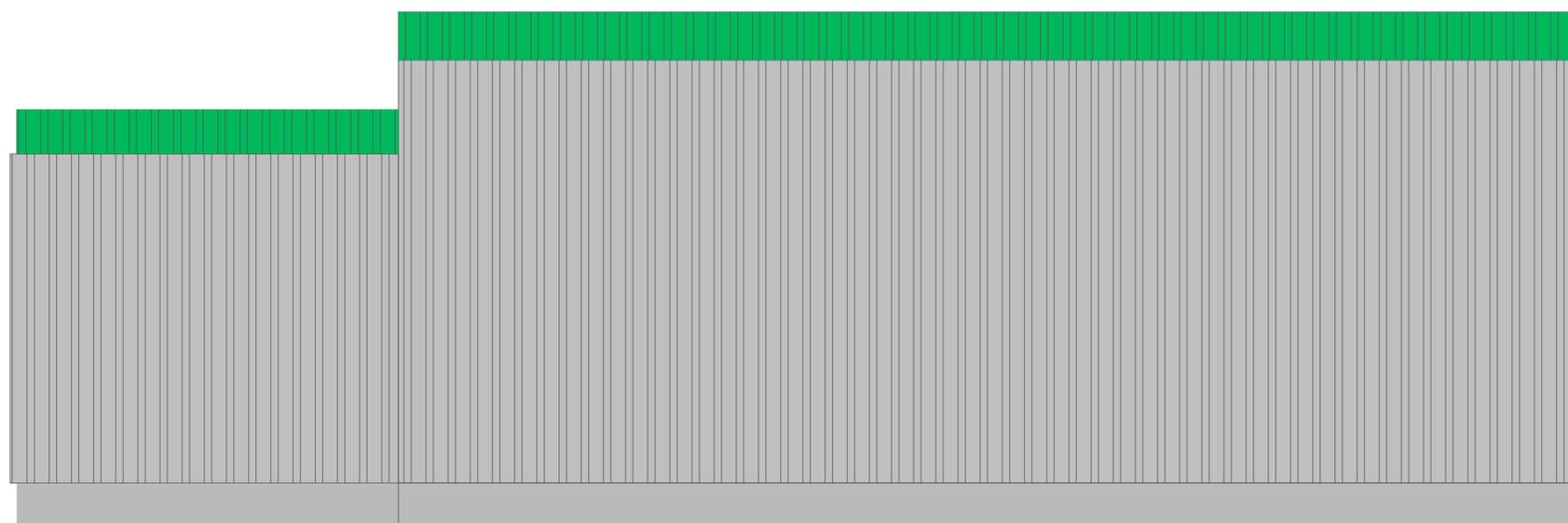
ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL DERECHO

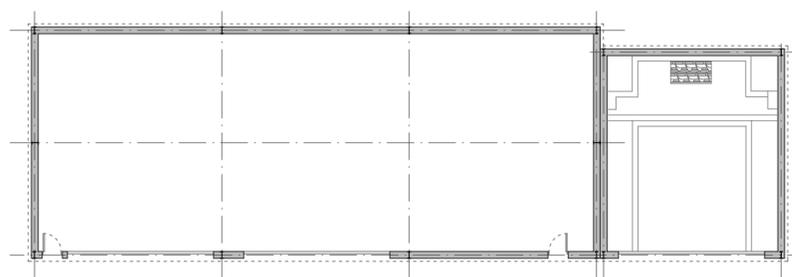


ALZADO POSTERIOR



ALZADO LATERAL IZQUIERDO

ALZADO POSTERIOR



ALZADO PRINCIPAL

ALZADO LATERAL DERECHO

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES

27  
E:1/100

Autol - La Rioja  
NAVE SANDACH Y TOLVA ESTIÉRCOL.  
ALZADOS

Promotor:

BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo  
FRANCISCO SAN MARTÍN

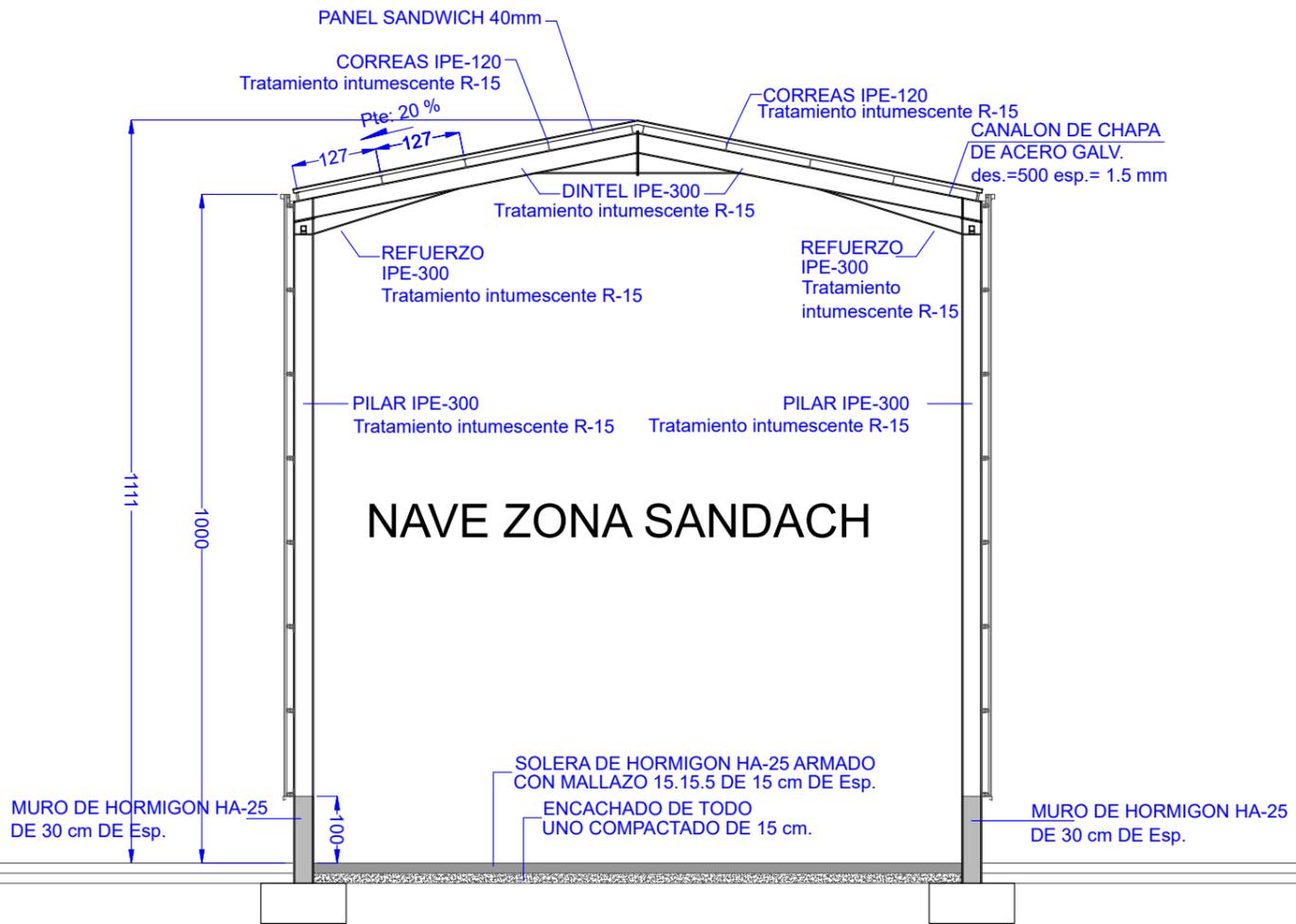
Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

Ref.: 21/24

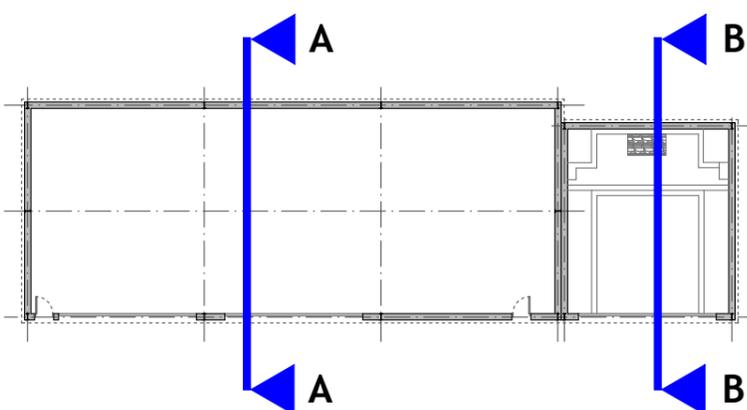
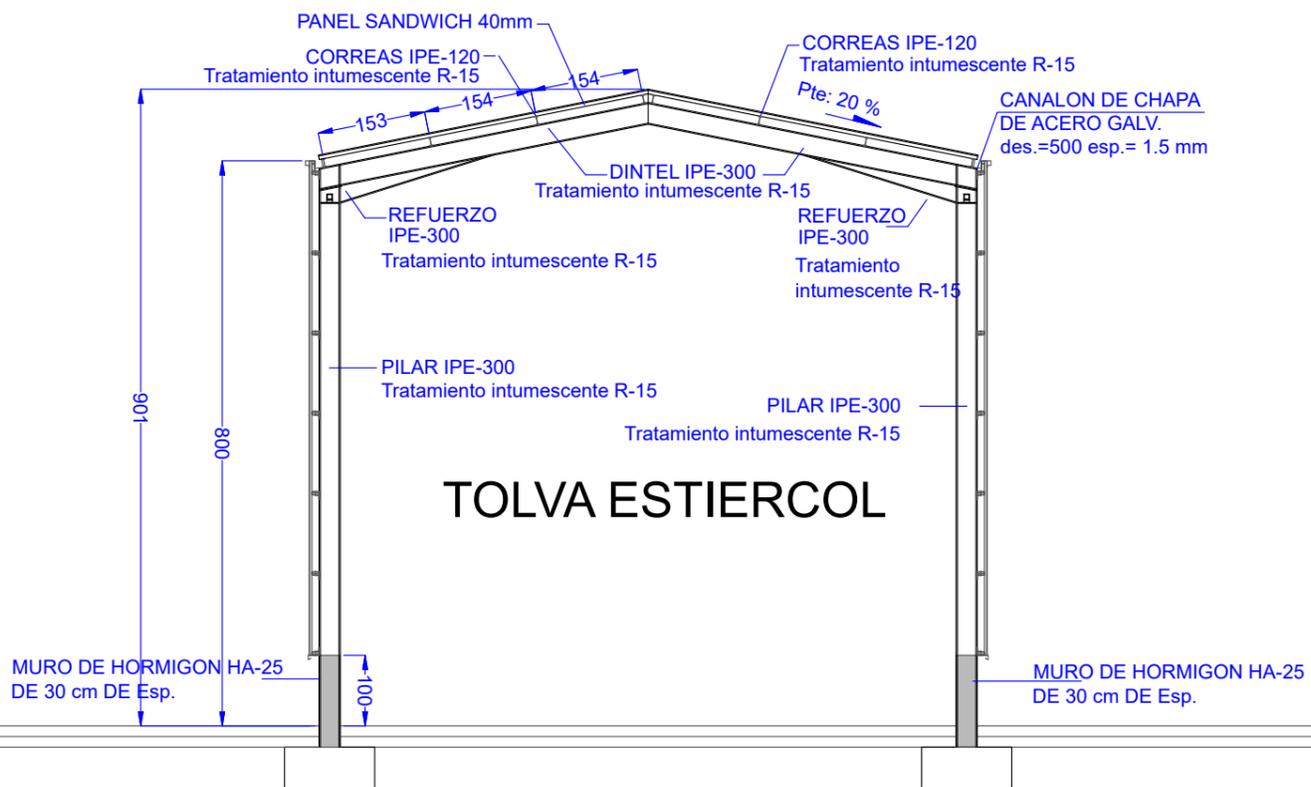
Junio - 2024

Col. nº 5001016 FRANCISCO SAN MARTÍN EDERRA  
Profesional  
4/7  
2024  
Evo.: E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncolabnpv.e-gestion.es [F83YX8QXKUNWRWJ]

# SECCIÓN A-A



# SECCIÓN B-B



## SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES

**28**  
E:1/100

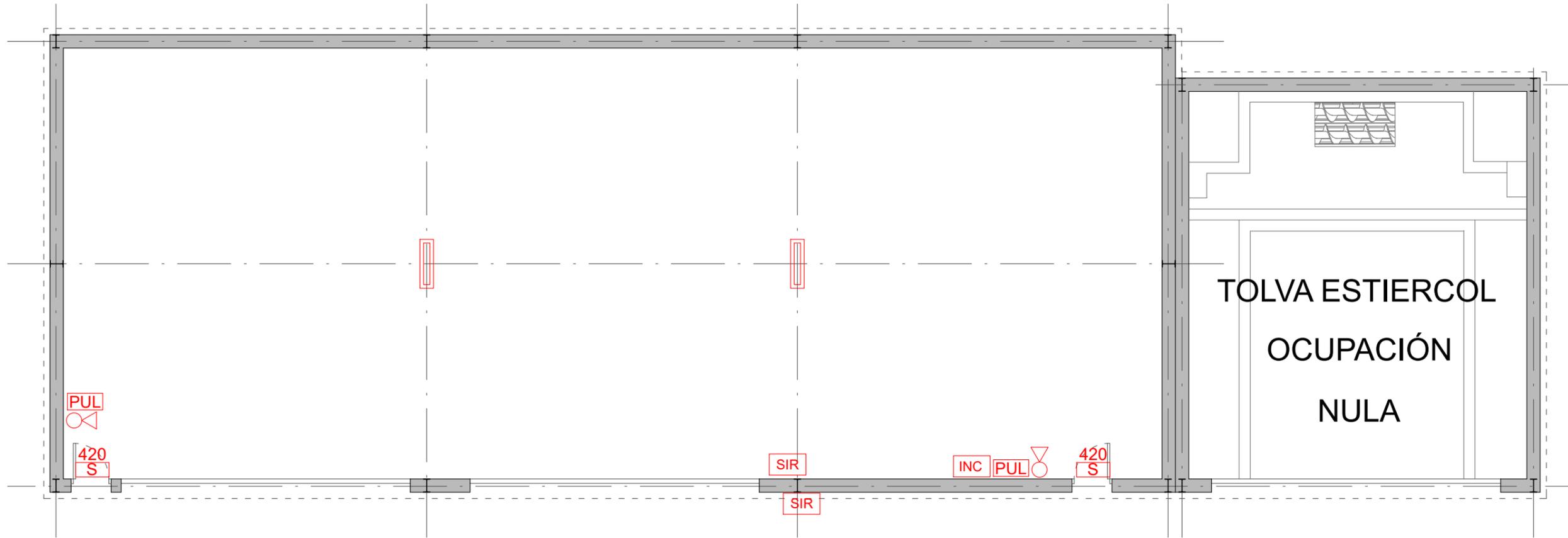
Autol - La Rioja  
**NAVE SANDACH Y TOLVA ESTIÉRCOL.**  
**SECCIONES**

Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo  
**FRANCISCO SAN MARTÍN**

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319, Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

Ref.: 21/24 Junio - 2024



**LEYENDA INSTALACION CONTRA INCENDIOS**

-  EXTINTOR MANUAL DE 5 Kgr. DE CO2 Eficacia 34 B. Y CARTEL INDICATIVO
-  EXTINTOR MANUAL DE 6 Kgr. DE POLVO SECO NORMAL Eficacia 21A-113B Y CARTEL INDICATIVO
-  MODULO DE EMERGENCIA CON INDICACION DE FLECHA Tipo IP-667
-  MODULO DE EMERGENCIA CON INDICACION DE SALIDA Tipo IP-667
-  PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA 1250 LM
-  PULSADOR DE EMERGENCIA
-  SIRENA AUDIBLE INTERIOR - EXTERIOR
-  CENTRAL INCENDIOS

**LEYENDA INCENDIOS - DISTANCIAS**

- EXTINTOR LA DOTACIÓN DE EXTINTORES SE HA REALIZADO DE MANERA QUE LA DISTANCIA MÁXIMA A RECORRER DESDE CUALQUIER PUNTO HASTA ALCANZAR UN EXTINTOR NO SEA SUPERIOR A 15m
- REC. EVACUACIÓN LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN ESTÁN DISEÑADOS PARA PROPORCIONAR EN EL EJE DE LOS PASOS PRINCIPALES UNA ILUMINACIÓN MÍNIMA DE 5 LUX
- PULSADOR MANUAL LA DOTACIÓN DE PULSADORES MANUAL SE HA REALIZADO DE MANERA QUE LA DISTANCIA MÁXIMA A RECORRER DESDE CUALQUIER PUNTO HASTA ALCANZAR OTRO PULSADOR NO SEA SUPERIOR A 25 m
- PUERTAS LA ANCHURA LIBRE DE LAS PUERTAS PREVISTAS COMO SALIDA DE EVACUACIÓN SON IGUAL O MAYOR A 0,80m

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES**

**29**  
E: 1/100

**NAVE SANDACH Y TOLVA ESTIÉRCOL PLANTA MEDIDAS CORRECTORA**

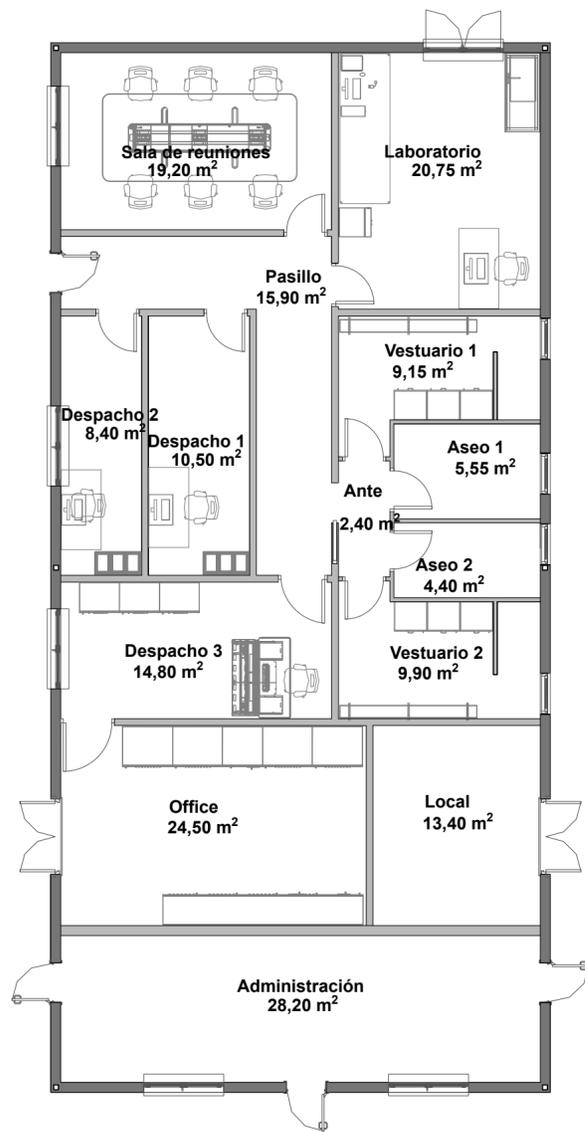
Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

Ref.: 18/24 Mayo - 2024

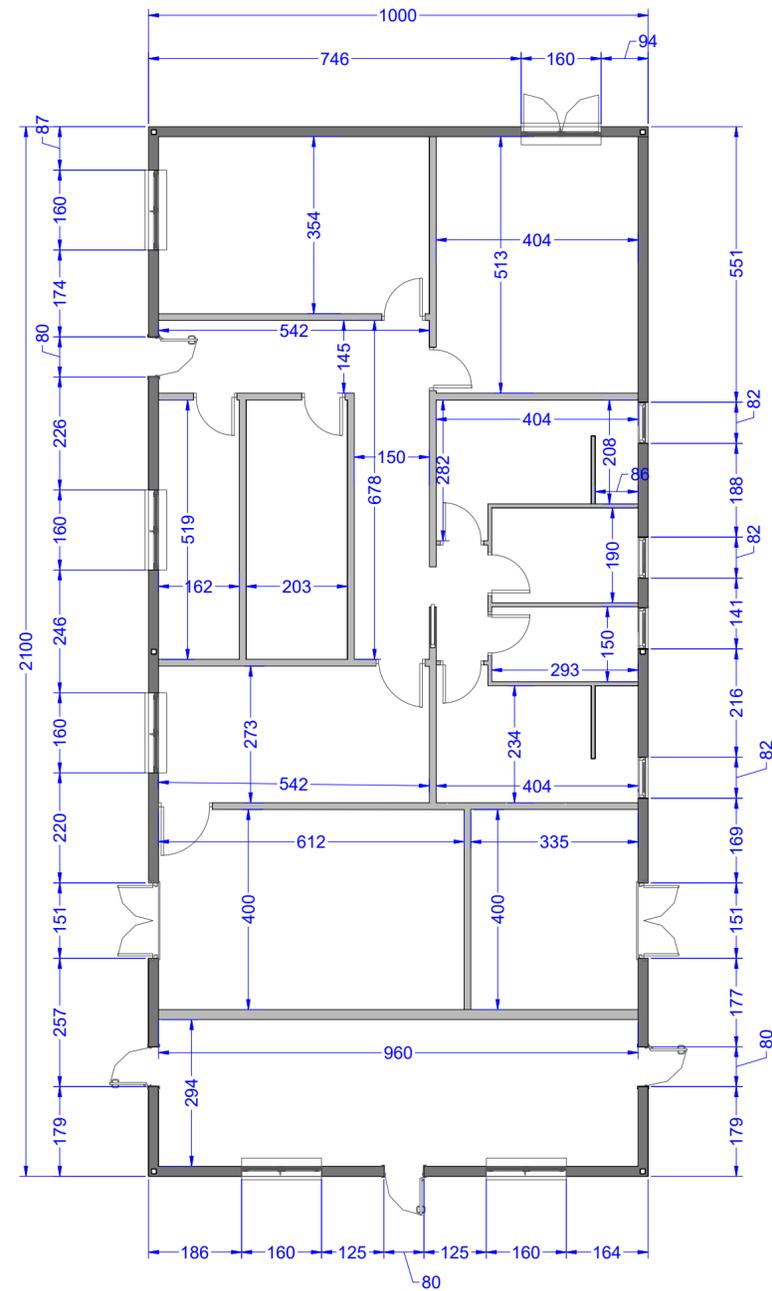
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoibaampv.e-gestfon.es [FV93V180XNUWRWJ]  
 Habilitación Profesional  
 Ccl. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 4/7 2024



**Edificio oficinas**

Superficie útil	
Sala de reuniones	19,20 m <sup>2</sup>
Laboratorio	20,75 m <sup>2</sup>
Pasillo	15,90 m <sup>2</sup>
Despacho 1	10,50 m <sup>2</sup>
Despacho 2	8,40 m <sup>2</sup>
Despacho 3	14,80 m <sup>2</sup>
Vestuario 1	9,15 m <sup>2</sup>
Ante aseos	2,40 m <sup>2</sup>
Aseo 1	5,55 m <sup>2</sup>
Aseo 2	4,40 m <sup>2</sup>
Vestuario 2	9,90 m <sup>2</sup>
Office	24,50 m <sup>2</sup>
Local	13,40 m <sup>2</sup>
Administración	28,20 m <sup>2</sup>
Sup. Útil total	187,05 m <sup>2</sup>

Superficie construida	
Edificio oficinas	210,00 m <sup>2</sup>
Sup. Construida total	210,00 m <sup>2</sup>



**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES**

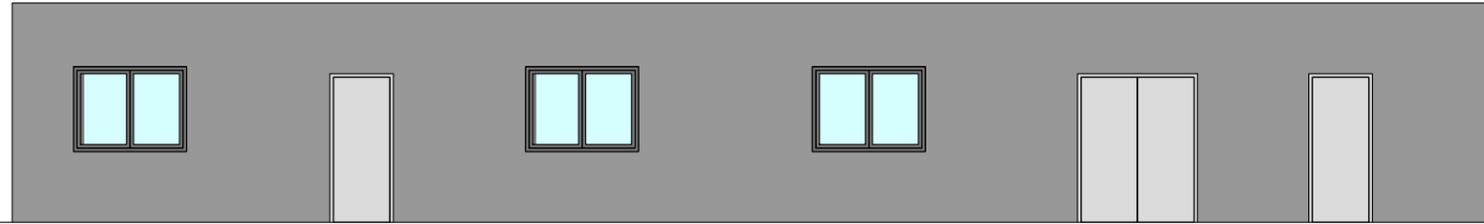
**30** Autol - La Rioja  
**E:1/100** EDIFICIO OFICINAS Y VESTUARIOS.  
 DISTRIBUCIÓN Y ACOTADA

Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

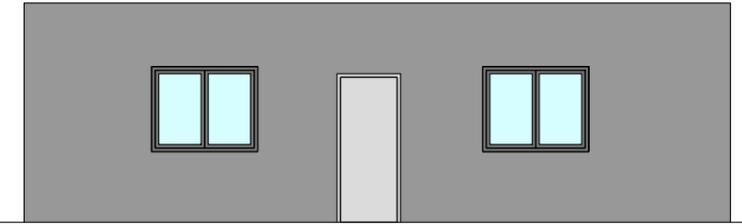
Ingeniero Agrónomo  
 FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com  
 Ref.: 18/24 Mayo - 2024

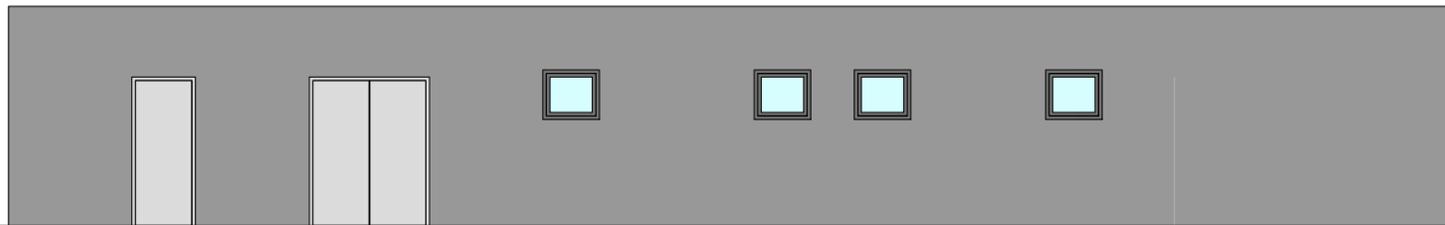
ALZADO PRINCIPAL



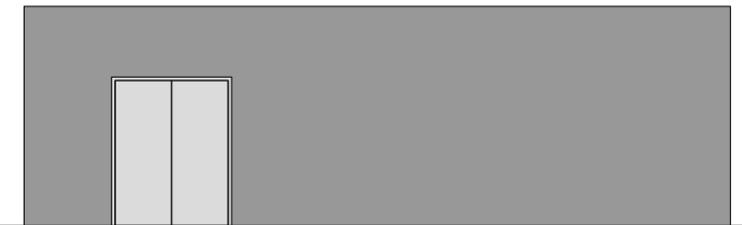
ALZADO LATERAL DERECHO



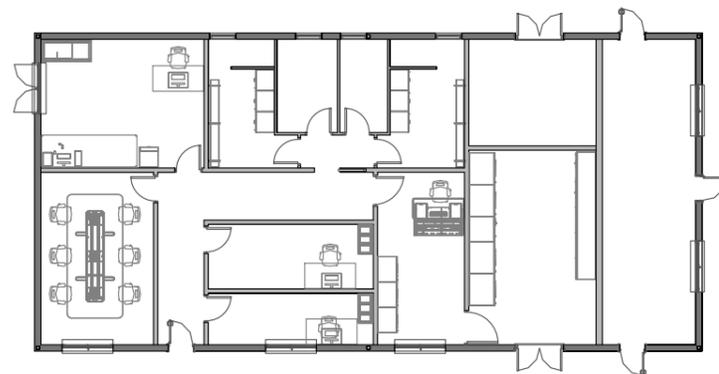
ALZADO POSTERIOR



ALZADO LATERAL IZQUIERDO



ALZADO POSTERIOR



ALZADO LATERAL IZQUIERDO

ALZADO PRINCIPAL

ALZADO LATERAL DERECHO

# SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES

## 31

E: 1/100

Autol - La Rioja  
**EDIFICIO OFICINAS Y VESTUARIOS.**  
**ALZADOS**

Promotor:

BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo  
FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

Ref.: 18/24

Mayo - 2024

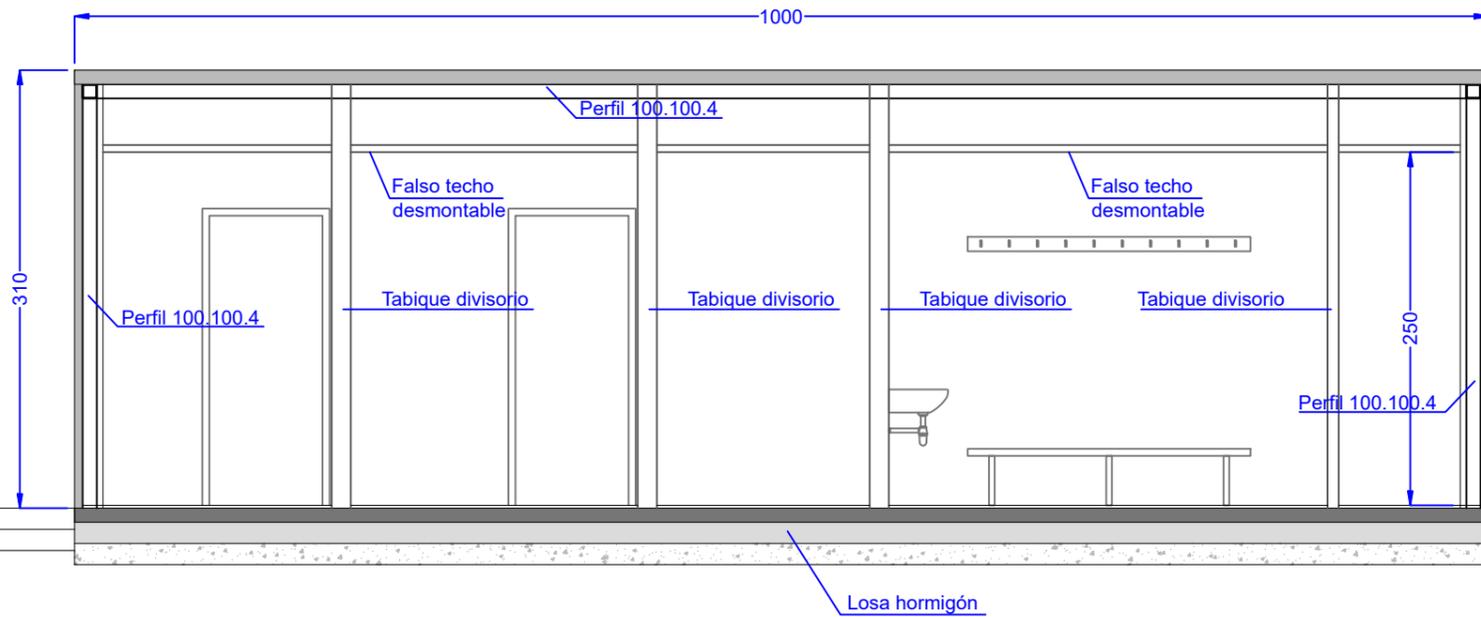
Globalproyectos



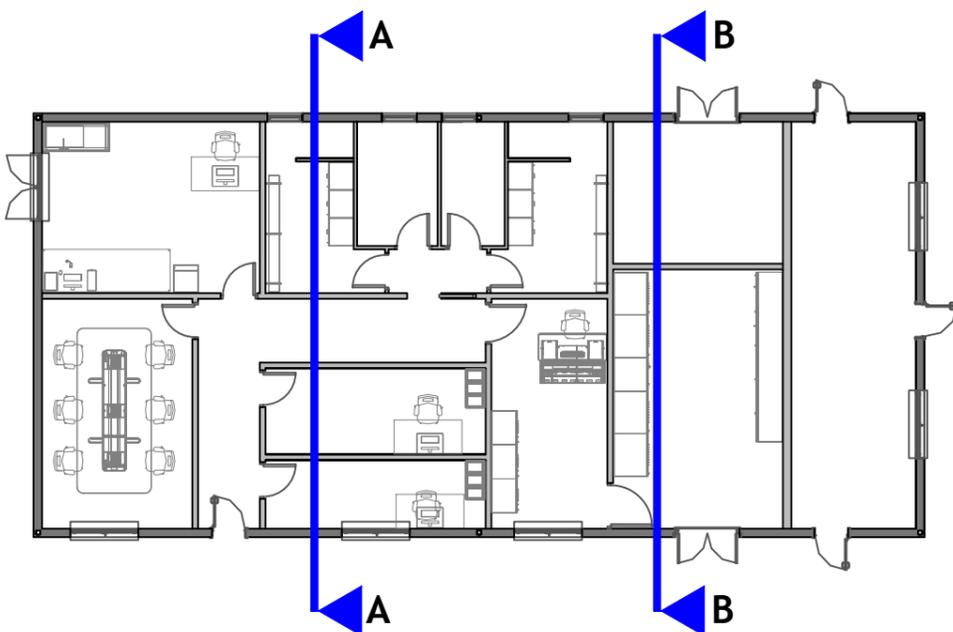
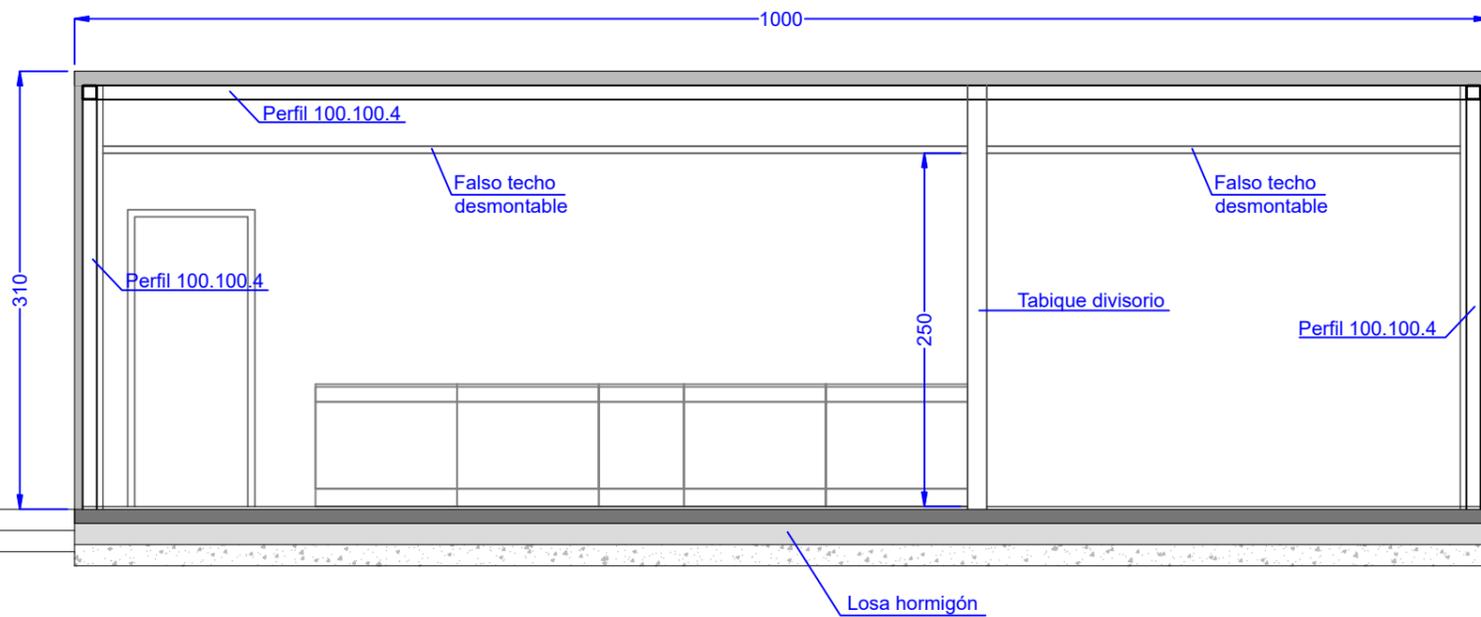
Lacunza San Martín

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
Habilitación Profesional  
4/7  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncolabmpv.e-gestfon.es [FV83V180XNUWRWJ]

SECCION A A



SECCION B B



SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES

32  
E:1/100

Autol - La Rioja  
EDIFICIO OFICINAS Y VESTUARIOS.  
SECCIONES

Promotor:

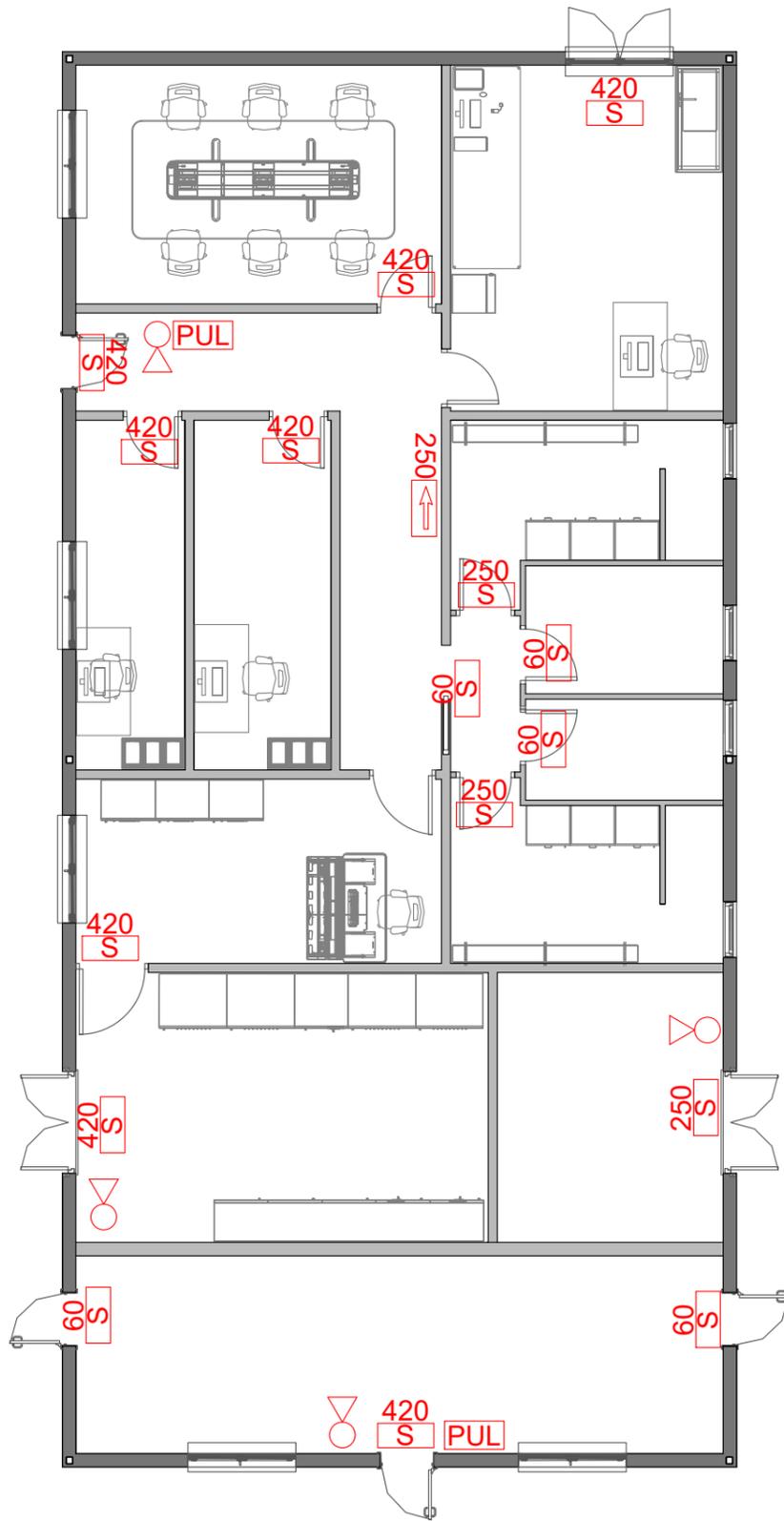
BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo  
FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319, Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

Ref.: 18/24

Mayo - 2024



### LEYENDA INCENDIOS - DISTANCIAS

EXTINTOR	LA DOTACIÓN DE EXTINTORES SE HA REALIZADO DE MANERA QUE LA DISTANCIA MÁXIMA A RECORRER DESDE CUALQUIER PUNTO HASTA ALCANZAR UN EXTINTOR NO SEA SUPERIOR A 15m
REC. EVACUACIÓN	LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN ESTÁN DISEÑADOS PARA PROPORCIONAR EN EL EJE DE LOS PASOS PRINCIPALES UNA ILUMINACIÓN MÍNIMA DE 5 LUX
PULSADOR MANUAL	LA DOTACIÓN DE PULSADORES MANUAL SE HA REALIZADO DE MANERA QUE LA DISTANCIA MÁXIMA A RECORRER DESDE CUALQUIER PUNTO HASTA ALCANZAR OTRO PULSADOR NO SEA SUPERIOR A 25 m
PUERTAS	LA ANCHURA LIBRE DE LAS PUERTAS PREVISTAS COMO SALIDA DE EVACUACIÓN SON IGUAL O MAYOR A 0,80m

### LEYENDA INSTALACION CONTRA INCENDIOS

	EXTINTOR MANUAL DE 5 Kgr.DE CO2 Eficacia 34 B. Y CARTEL INDICATIVO
	EXTINTOR MANUAL DE 6 Kgr.DE POLVO SECO NORMAL Eficacia 21A-113B Y CARTEL INDICATIVO
	MODULO DE EMERGENCIA CON INDICACION DE FLECHA Tipo IP-667
	MODULO DE EMERGENCIA CON INDICACION DE SALIDA Tipo IP-667
	PULSADOR DE EMERGENCIA

## SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES

**33**  
E:1/100

Autol- La Rioja  
**EDIFICIO OFICINAS Y VESTUARIOS.**  
**PLANTA MEDIDAS CORRECTORAS**

Promotor:

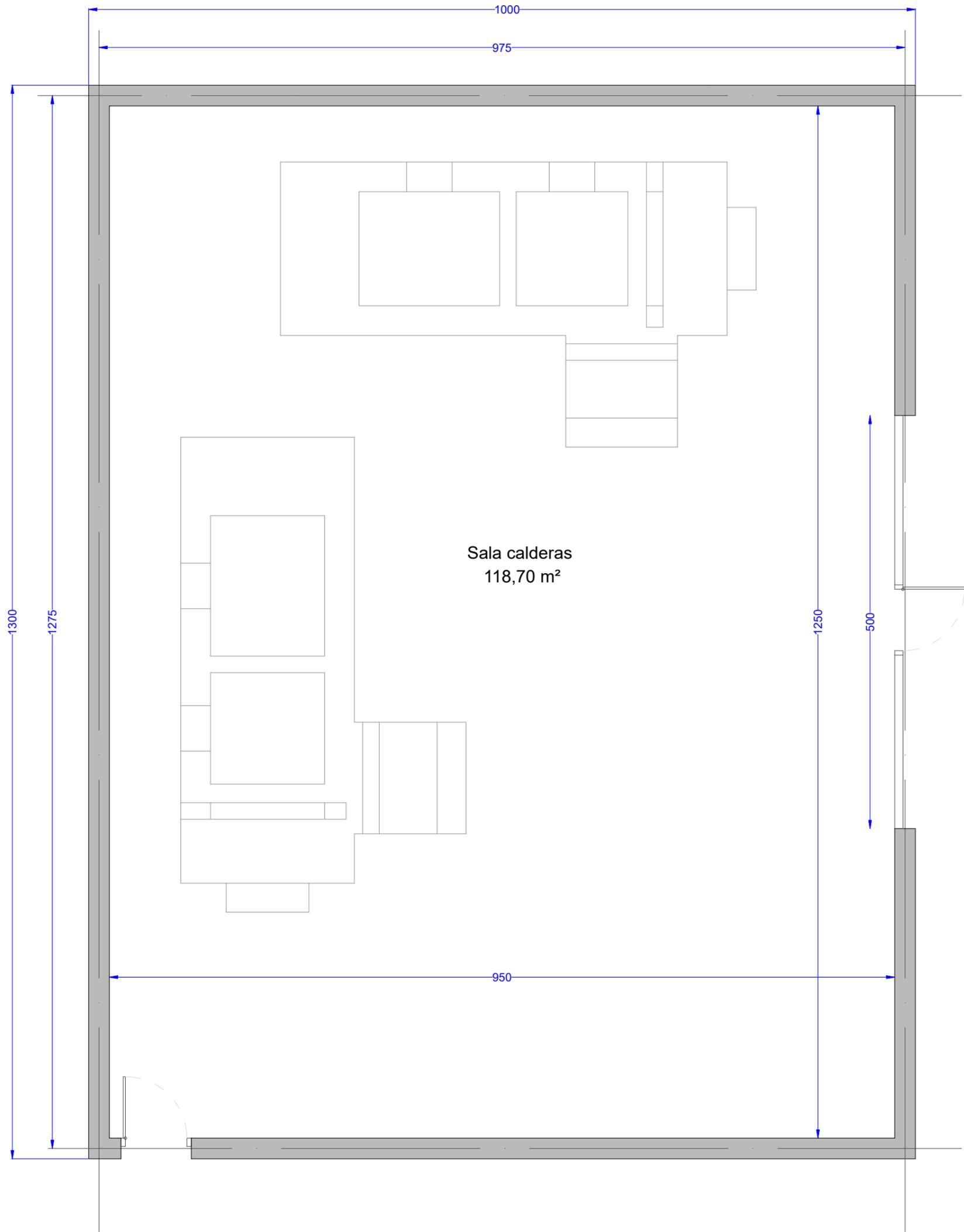
BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo  
FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319, Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

Ref.: 18/24

Mayo - 2024



Sala calderas  
118,70 m²

**CUADRO DE SUPERFICIES**

Superficie útil	118,70 m²
Superficie construida	130,0 m²

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES**

**34**  
E: 1/50

Autol - La Rioja  
SALA DE CALDERAS

DISTRIBUCIÓN Y ACOTADA

Promotor:

BIOMETANO AUTOL S.L.

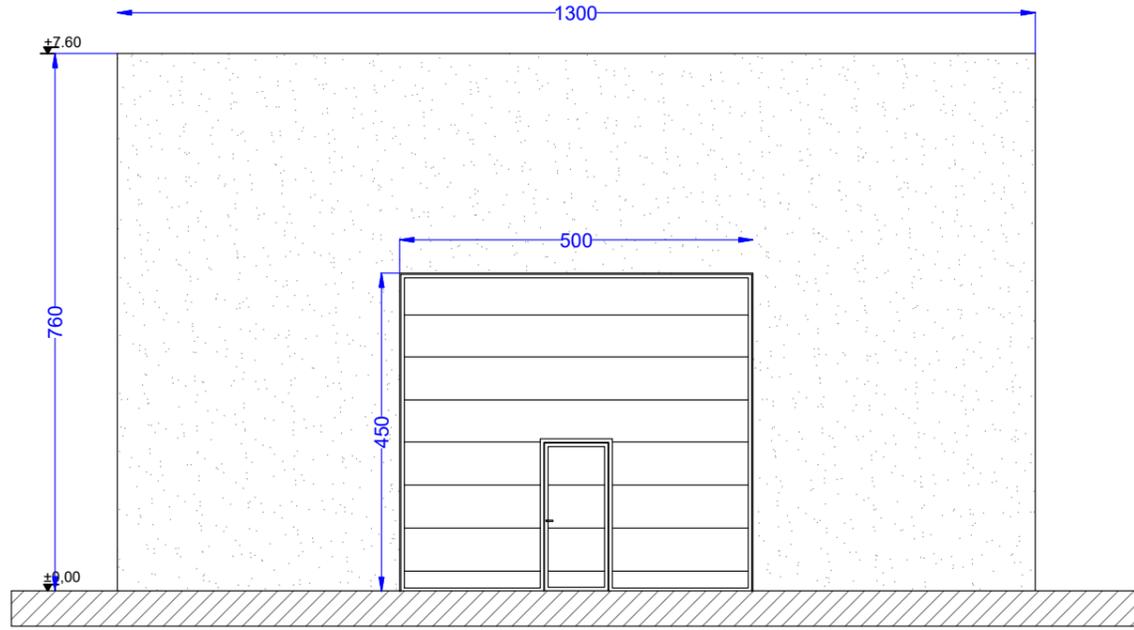
Ingeniero Agrónomo  
FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319, Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

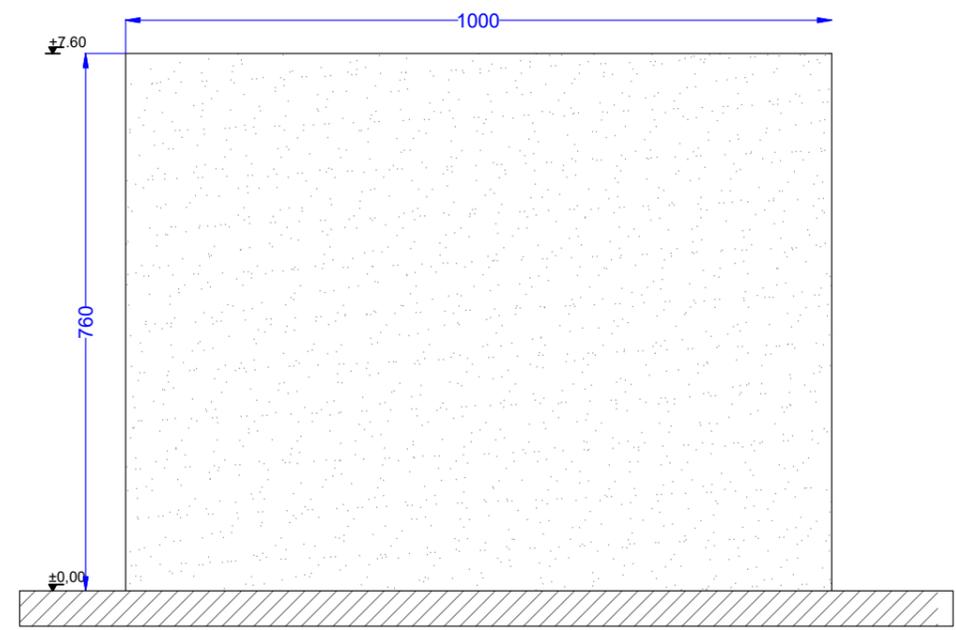
Ref.: 21/24

Junio - 2024

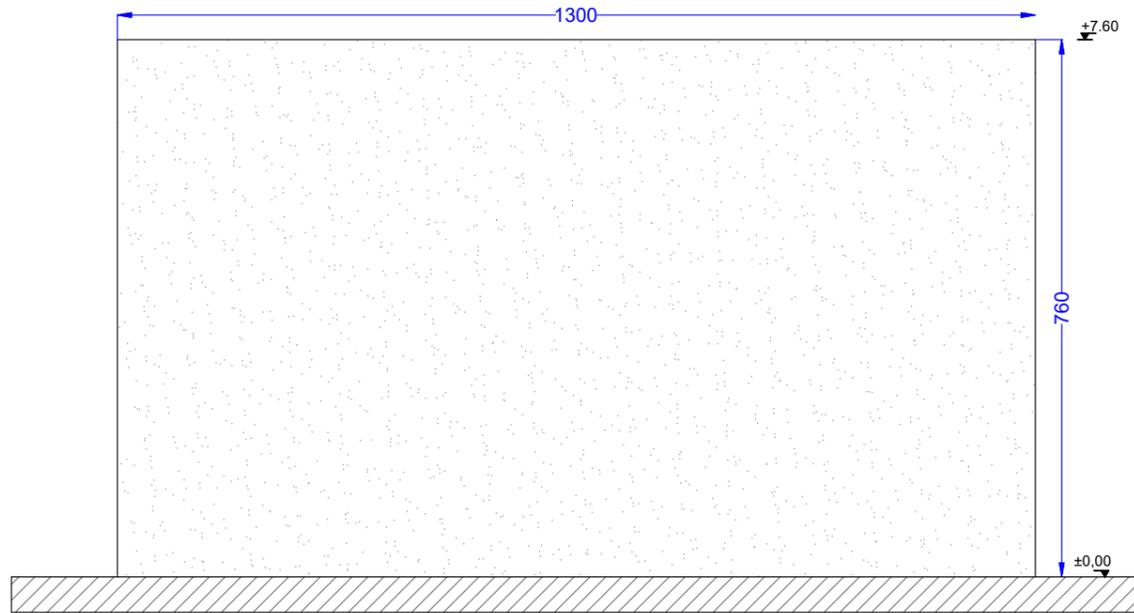
Alzado principal



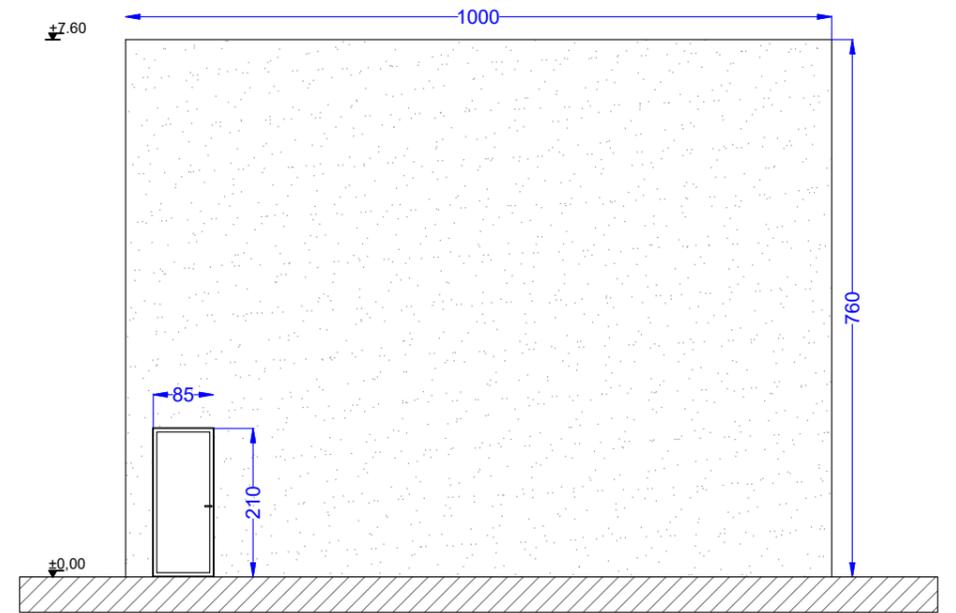
Alzado lateral derecho



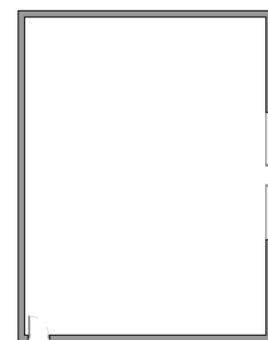
Alzado posterior



Alzado lateral izquierdo



Alzado lateral derecho



Alzado posterior

Alzado principal

Alzado lateral izquierdo

# SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES

## 35

E: 1/100

Promotor:

Autol - La Rioja  
**ALZADOS**  
**SALA DE CALDERAS**  
BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo  
FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319. Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

Ref.: 21/24

Junio - 2024

Globalproyectos



Lacunza San Martín

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Habilitación

2024

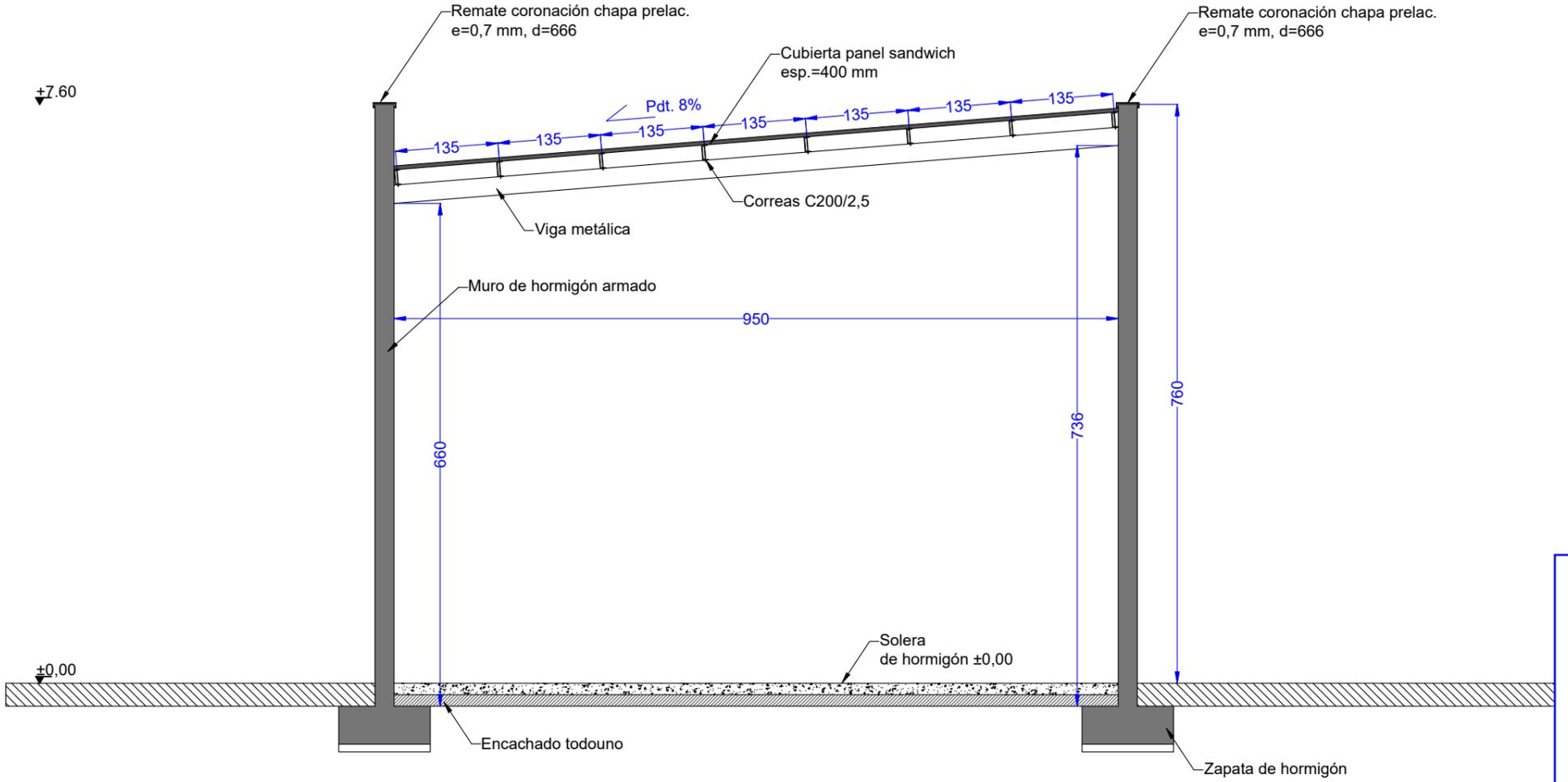
4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncolabprv.e-gestlon.es [FV93VY180XNUWRWJ]

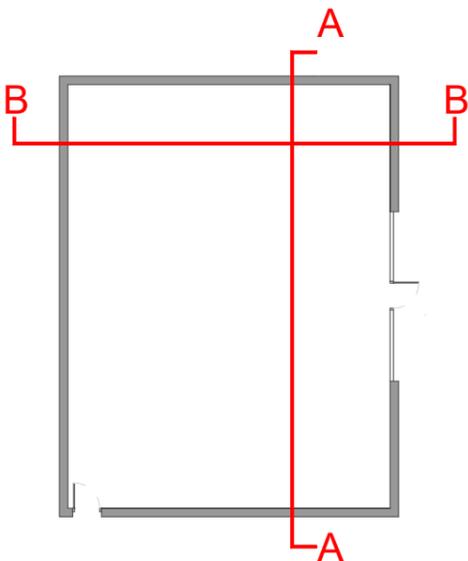
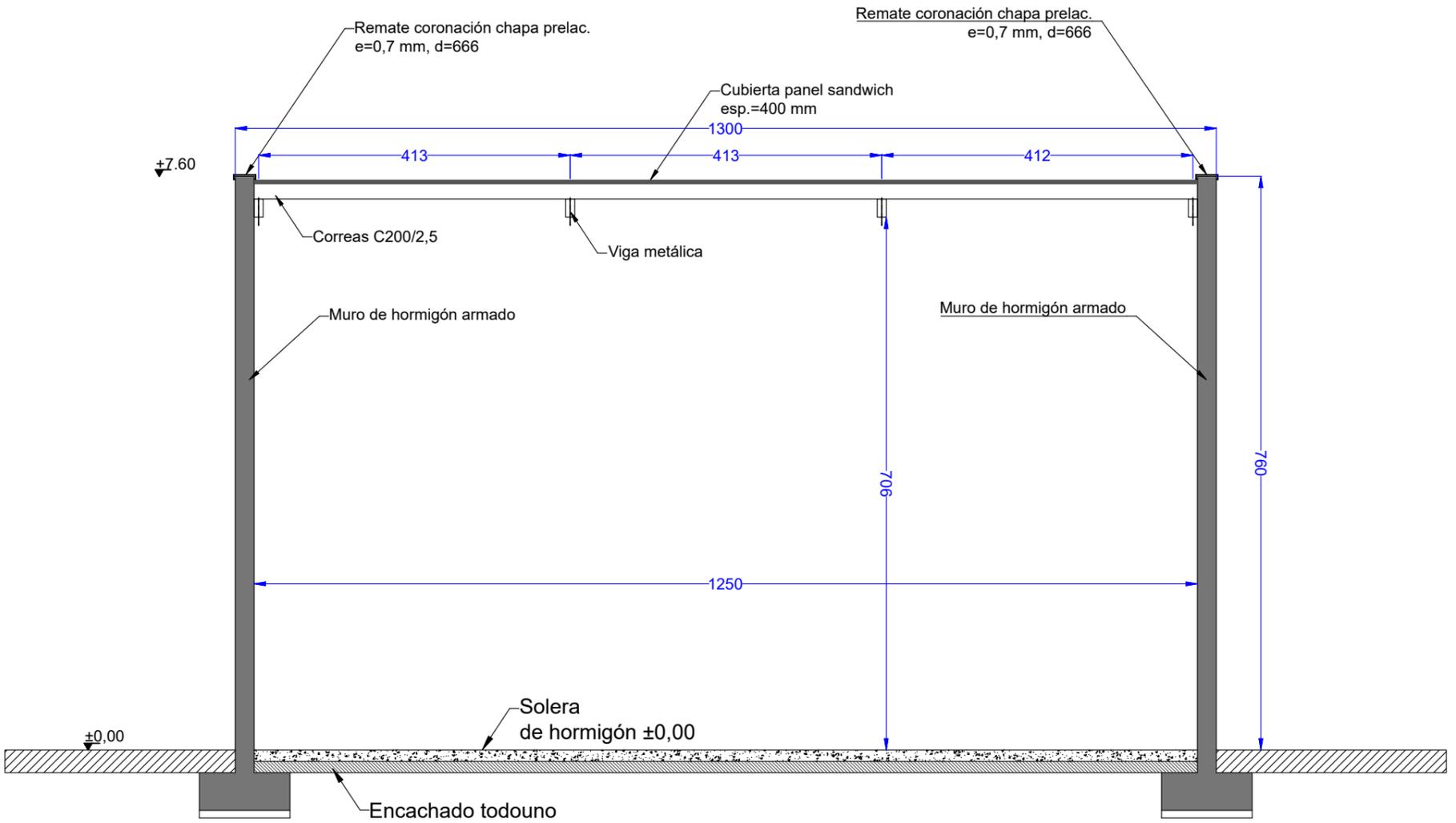


AGRONOMOS

Sección A-A



Sección B-B



SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES

**36**  
E:1/75

Promotor:

Autol - La Rioja

SECCIONES  
SALA DE CALDERAS

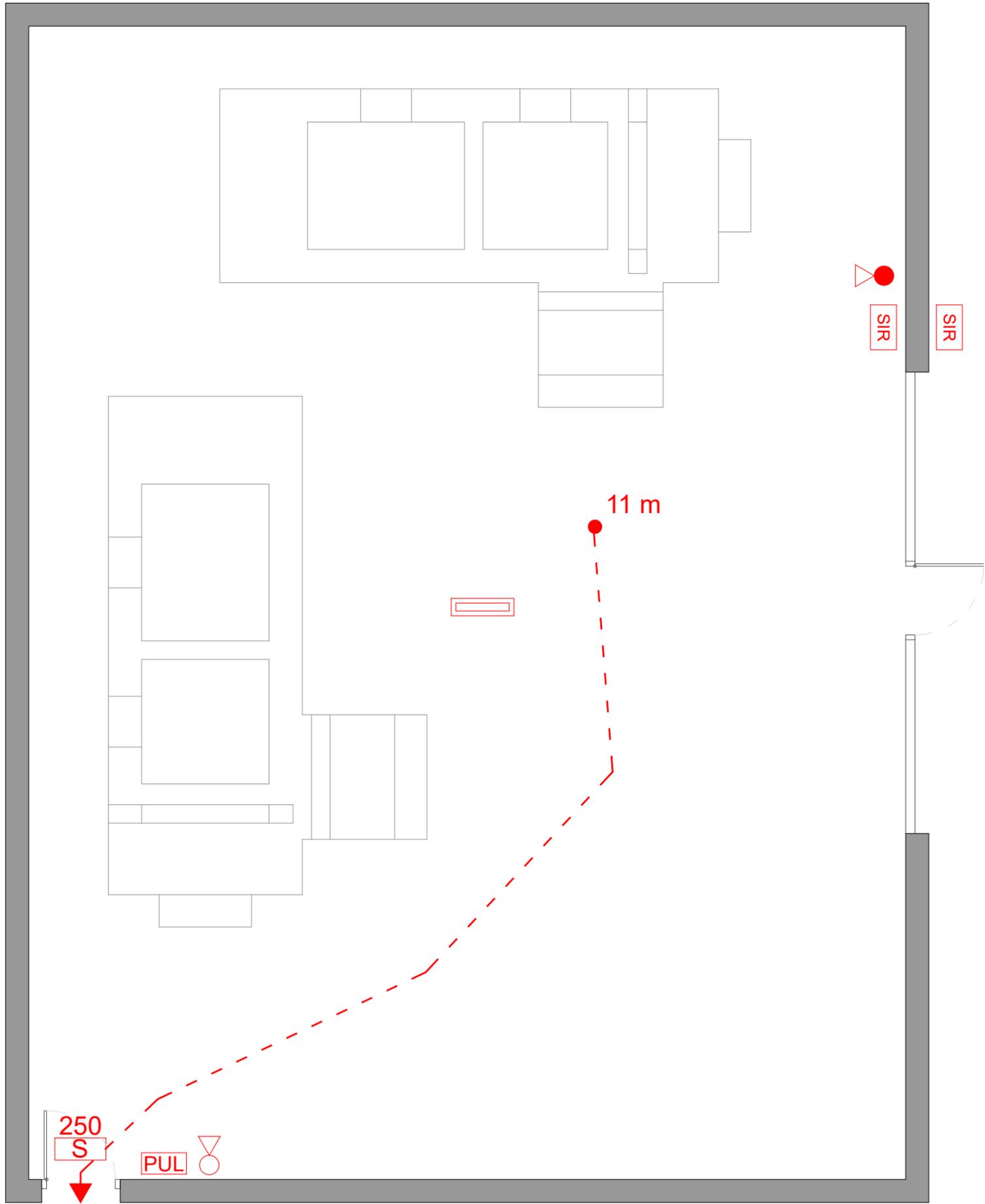
BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo  
FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319, Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

Ref.: 21/24

Junio - 2024



**Salida Exterior**

**LEYENDA INSTALACION CONTRA INCENDIOS**

- EXTINTOR MANUAL DE 5 Kgr. DE CO2 Eficacia 34 B. Y CARTEL INDICATIVO
- EXTINTOR MANUAL DE 6 Kgr. DE POLVO SECO NORMAL Eficacia 21A-113B Y CARTEL INDICATIVO
- MODULO DE EMERGENCIA CON INDICACION DE SALIDA Tipo IP-667
- PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA 1250 LM
- PULSADOR DE EMERGENCIA
- SIRENA AUDIBLE INTERIOR - EXTERIOR
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- CENTRAL INCENDIOS

**LEYENDA INCENDIOS - DISTANCIAS**

EXTINTOR	LA DOTACIÓN DE EXTINTORES SE HA REALIZADO DE MANERA QUE LA DISTANCIA MÁXIMA A RECORRER DESDE CUALQUIER PUNTO HASTA ALCANZAR UN EXTINTOR NO SEA SUPERIOR A 15m
REC. EVACUACIÓN	LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN ESTÁN DISEÑADOS PARA PROPORCIONAR EN EL EJE DE LOS PASOS PRINCIPALES UNA ILUMINACIÓN MÍNIMA DE 5 LUX
PULSADOR MANUAL	LA DOTACIÓN DE PULSADORES MANUAL SE HA REALIZADO DE MANERA QUE LA DISTANCIA MÁXIMA A RECORRER DESDE CUALQUIER PUNTO HASTA ALCANZAR OTRO PULSADOR NO SEA SUPERIOR A 25 m
PUERTAS	LA ANCHURA LIBRE DE LAS PUERTAS PREVISTAS COMO SALIDA DE EVACUACIÓN SON IGUAL O MAYOR A 0,80m

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES**

**37**  
E:1/50

**MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SALA DE CALDERAS**

Promotor:

BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Ofi. 319, Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

Ref.: 21/24

Junio - 2024

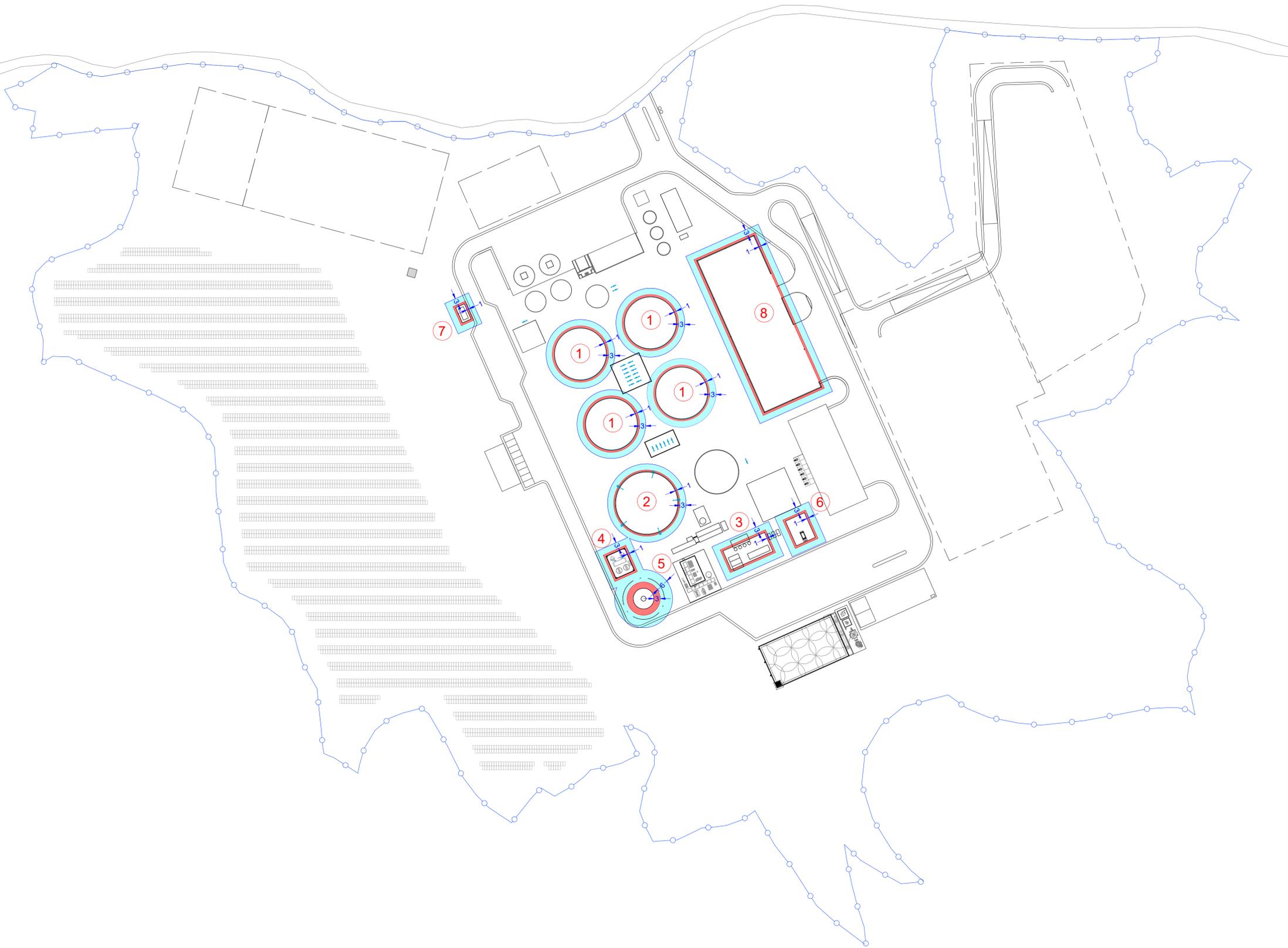
VISADO : V202400664 Exp : E:202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaampv.e-gestion.es [FV93VX18QXNUWRWJ]  
 4/7  
 2024  
 Habilitación Profesional  
 Ccl. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

LISTADO ZONA ATEX

- 1 Digestores
- 2 Post-digestor
- 3 Upgrading o enriquecimiento gas
- 4 Desulfuración
- 5 Antorcha seguridad
- 6 Caldera de biogás
- 7 ERM
- 8 Nave de recepción

LEYENDA ZONA ATEX

-  Zona 1. 1 ó 3 metros desde punto más débil. Se evitará la instalación de equipos mecánicos o eléctricos susceptibles de producir fuentes de ignición
-  Zona 2. 3 ó 6 metros desde punto más débil. Se evitará la instalación de equipos mecánicos o eléctricos susceptibles de producir fuentes de ignición



VISADO VISA 24/5834 E. N.º 5702400297  
 SAN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Habilitación Col. nº 80915 FRANCISCO SAN MARTÍN EGORSA  
 Profesional  
 4/7  
 2024



Focos de emisión a la atmósfera

- Foco 1 - Caldera de biomasa
- Foco 2 - Caldera de biogás
- Foco 3 - Biofiltro
- Foco 4 - Licuefacción de biometano
- Foco 5 - Licuefacción de CO<sub>2</sub>
- Foco 6 - Stripping de amoniaco
- Foco 7 - Antorcha de seguridad

FOCO	DENOMINACIÓN	ALTURA/ DIÁMETRO (m)	CAPCA 2010	TRATAMIENTO
1	Caldera de biomasa	15 / 0,85	C 03 01 03 03	Ciclón y filtro de mangas
2	Caldera de biogás	15 / 0,85	C 03 01 03 03	Ciclón y filtro de mangas
3	Biofiltro	0,5 / 3,5	B 09 10 06 00	---
4	Licuefacción de biometano	6 / 0,5	B 09 10 06 00	---
5	Licuefacción de CO <sub>2</sub>	6 / 0,5	B 09 10 06 00	---
6	Stripping de amoniaco	8 / 0,5	B 09 10 06 00	---
7	Antorcha de seguridad	6 / 1,75	B 09 10 06 00	---

FOCO	TIPO EMISIÓN	Combustible	Capacidad	TRATAMIENTO	Régimen funcionamiento
1	Combustión	Biomasa	2 Mw	Ciclón y filtro de mangas	Continuo
2	Combustión	Biogás	2 Mw	Ciclón y filtro de mangas	Emergencia
3	Biofiltro	---	65.375 Nm <sup>3</sup> /hora	---	Continuo
4	Licuefacción de biometano	---	490 Nm <sup>3</sup> /hora	---	Continuo
5	Licuefacción de CO <sub>2</sub>	---	50 Nm <sup>3</sup> /hora	---	Continuo
6	Stripping de amoniaco	---	2.400 Nm <sup>3</sup> /hora	---	Continuo
7	Antorcha de seguridad	Biogás	2.000 Nm <sup>3</sup> /hora	---	Emergencia

COORDENADAS		
FOCO	X	Y
1	585.357	4.674.082
2	585.360	4.674.076
3	585.360	4.674.020
4	585.314	4.674.077
5	585.307	4.674.059
6	585.344	4.674.095
7	585.282	4.674.045

Leyenda focos

- Focos continuos
- Focos de emergencia

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES**

Autol - La Rioja

**39**

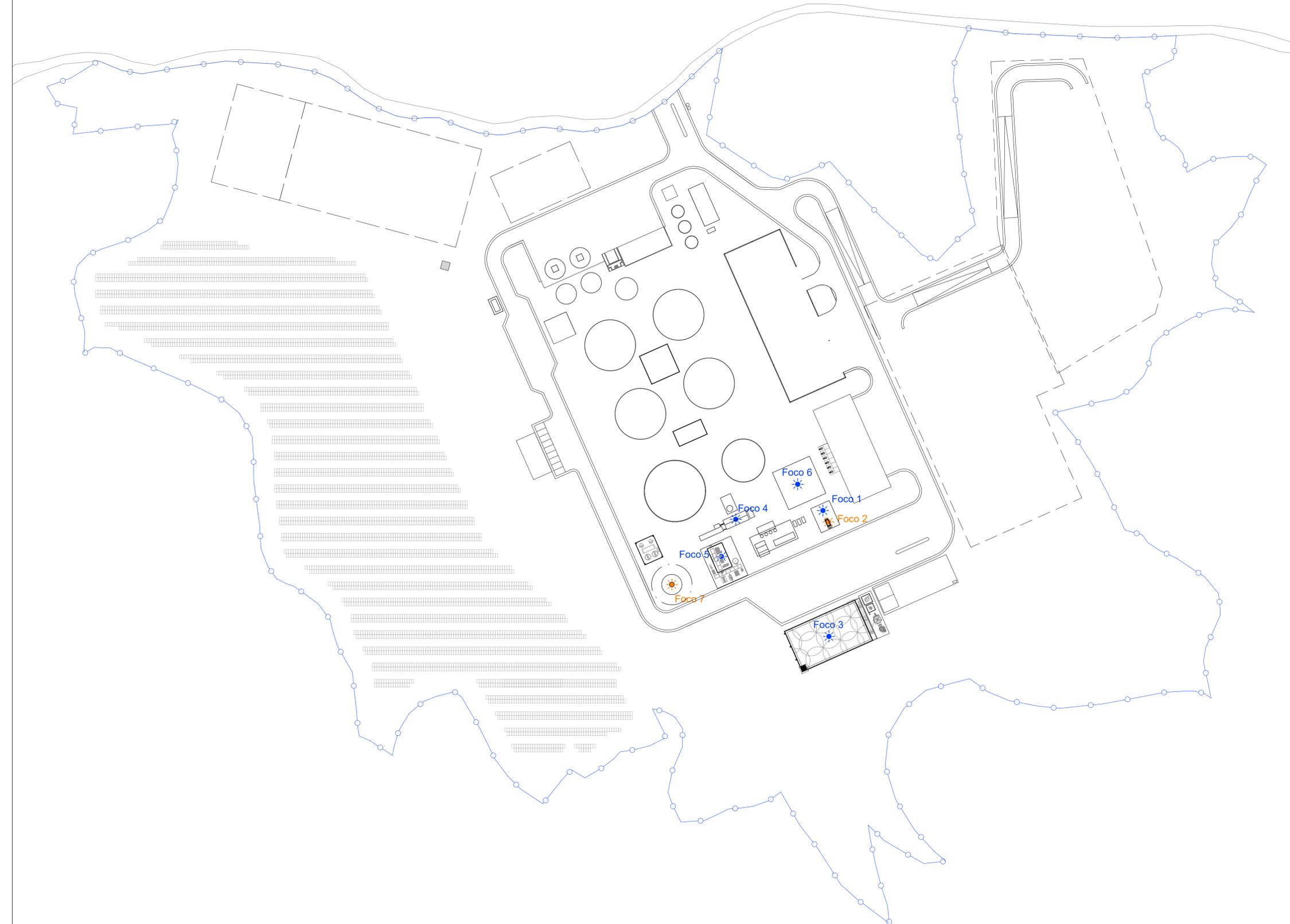
E: 1/1.000 (A1); 1/2.000 (A3)

Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo  
FRANCISCO SAN MARTÍN

Junio - 2024

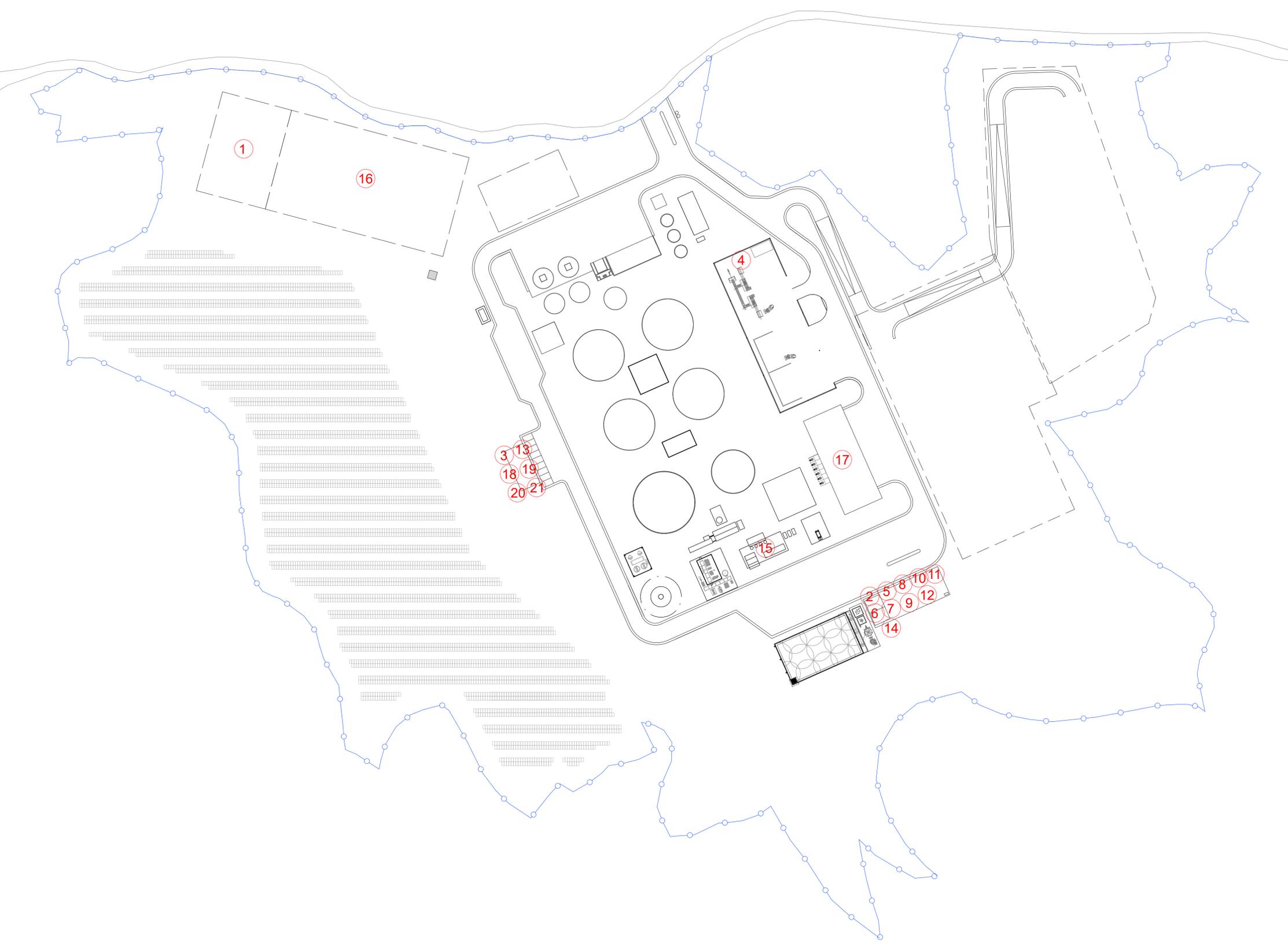
Globalproyectos Lacunza San Martín



VISADO: VISADO EN EL MARCO DE LA LEY 2/2017 DEL 27 DE FEBRERO DE 2017 DEL REGISTRO DE PROFESIONALES DE LA INGENIERIA CIVIL EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERIA CIVIL EN OBRAS DE CONSTRUCCION DE EDIFICIOS.   
 Habilitación: Col. nº 60015 FRANCISCO SAN MARTÍN. ESPECIALIDAD: INGENIERIA CIVIL EN OBRAS DE CONSTRUCCION DE EDIFICIOS.   
 2024/4/7



RESIDUOS PRODUCIDOS EN LA ACTIVIDAD		
CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	ALMACENAMIENTO
1	06 06 02* Recogida de pluviales sucias. Residuos que contienen sulfuros peligrosos	En la propia balsa
2	08 01 11* Restos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	Contenedor en punto limpio de la planta
3	08 03 17 Cartuchos de impresora	Contenedor zona administrativa
4	10 01 01 Cenizas caldera biomasa	Nave de residuos
5	13 01 10* Aceites lubricantes usados. Aceites hidráulicos minerales no clorados	Contenedor en punto limpio de la planta
6	13 02 06* Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Contenedor en punto limpio de la planta
7	13 08 99* Aceite térmico usado. Residuos no especificados en otra categoría	Contenedor en punto limpio de la planta
8	14 06 03* Disolventes. Otros disolventes y mezclas de disolventes	Contenedor en punto limpio de la planta
9	15 01 10* Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Contenedor en punto limpio de la planta
10	15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	Contenedor en punto limpio de la planta
11	15 02 03 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	Contenedor en punto limpio de la planta
12	16 01 07* Filtros usados. Filtros de aceite	Contenedor en punto limpio de la planta
13	16 06 04 Pilas alcalinas	Contenedor zona administrativa
14	16 07 08 Aguas desinfección limpieza camiones. Residuos que contiene hidrocarburos	Depósito móvil en punto limpio de la planta
15	19 01 10* Carbón activo usado procedente del tratamiento de gases	Retirada directa cuando se agota
16	19 06 05 Licores del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales	Balsa de digestato líquido
17	19 06 06 Digestato. Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales.	Nave separación
18	20 01 01 Papel y cartón	Contenedor zona administrativa
19	20 01 39 Plásticos	Contenedor zona administrativa
20	20 03 01 Mezclas de residuos municipales	Contenedor zona administrativa
21	20 03 04 Lodos de fosa séptica	Depósito enterrado



VISADO: VALOR CONSTRUCTIVO  
 Col. nº 80015 FRANCISCO SAN MARTÍN, EGESBA  
 Habilitación: 2024  
 Profesional:



**SECTORIZACIÓN**

	SECTOR 1. NAVE DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS
	SECTOR 2. NAVE DE SEPARACIÓN
	SECTOR 3. NAVE SANDACH Y TOLVA ESTIÉRCOL
	SECTOR 4. OFICINAS Y VESTUARIOS
	SECTOR 5. SALA DE CALDERAS
	SECTOR 6. CUADROS ELÉCTRICOS
	ÁREA 1. ZONA DE PRODUCCIÓN
	ÁREA 2. CAMPAS DE COMPOSTAJE

**LEYENDA INSTALACION CONTRA INCENDIOS**

	EXTINTOR MANUAL DE 5 Kgr. DE CO2 Eficacia 34 B. Y CARTEL INDICATIVO
	EXTINTOR MANUAL DE 6 Kgr. DE POLVO SECO NORMAL Eficacia 34A-113B Y CARTEL INDICATIVO
	Hidrante enterrado Ø100
	Sala PCI (2 depósito de 200 m³ y equipo de bombeo)

SECTOR/ÁREA	DESCRIPCIÓN	TIPO	SUPERFICIE (m²)	RI (Mcal/m²)	
<b>EDIFICACIONES</b>					
S1	NAVE DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS	C	2.433	775,24	Medio 5
S2	NAVE DE SEPARACIÓN	C	1.021	4.611,50	Alto 8
S3	NAVE SANDACH Y TOLVA ESTIÉRCOL	C	366,55	7.994,74	Alto 8
S4	OFICINAS Y VESTUARIOS	C	210	98,91	Bajo 1
S5	SALA DE CALDERA	C	130	48	Bajo 1
S6	CUADROS ELÉCTRICOS	C	160	96	Bajo 1
<b>ÁREAS EXTERIORES</b>					
A1	ZONA DE PRODUCCIÓN	E	22.935	6.990,92	Alto 8
A2	CAMPAS DE COMPOSTAJE	E	15.613	4.995,84	Alto 8

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES**

Autol - La Rioja

**43** PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

E: 1/1.000 (A1); 1/2.000 (A3) SECTORIZACIÓN Y MPC

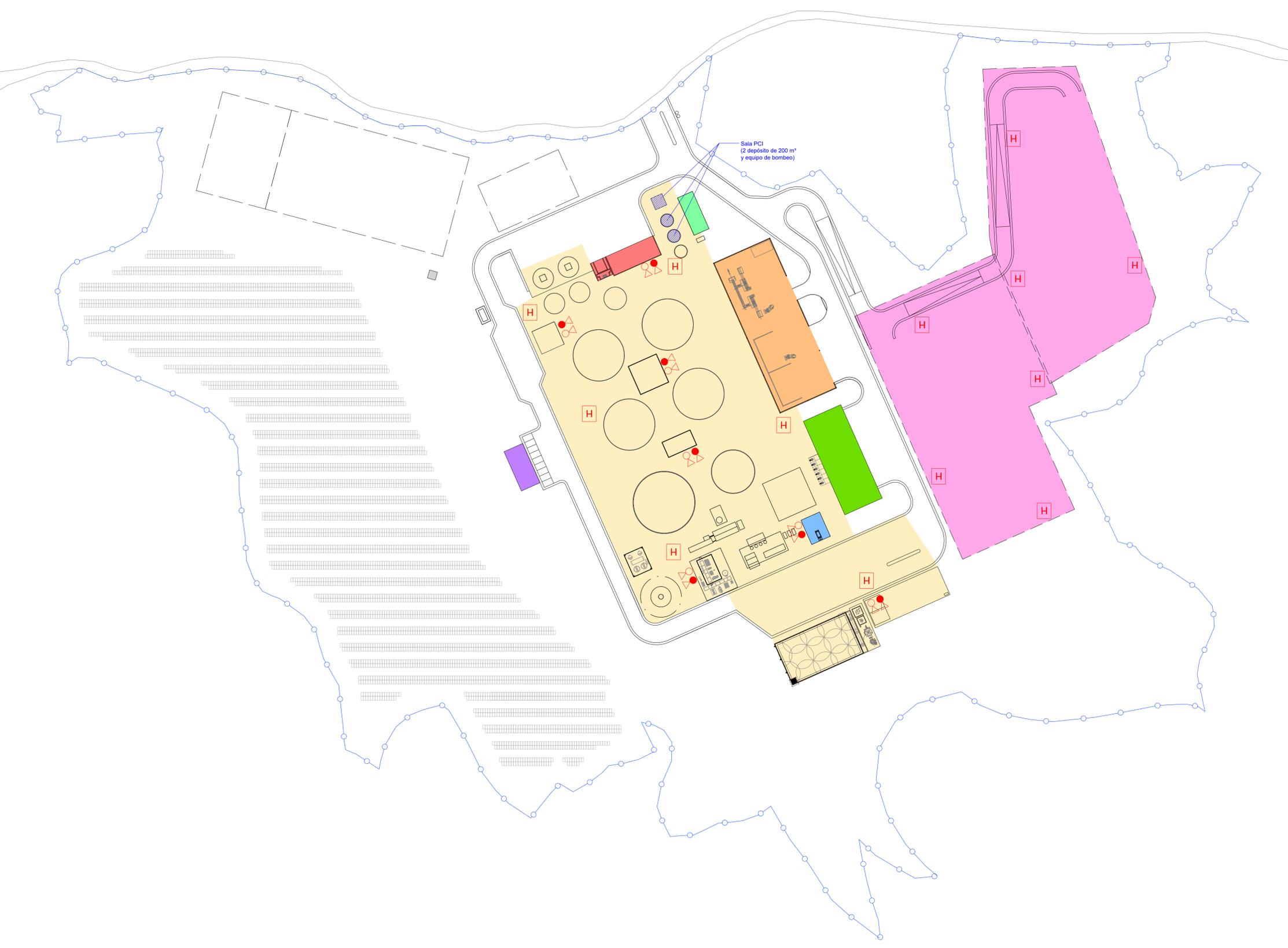
Promotor: BIOMETANO AUTOL S.L.

Ingeniero Agrónomo FRANCISCO SAN MARTÍN

Parque empresarial La Estrella. Berroa 4 Of. 319. Tolosa - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02 www.globalproyectos.com

Ref.: 21/24 Junio - 2024

Globalproyectos Lacunza San Martín

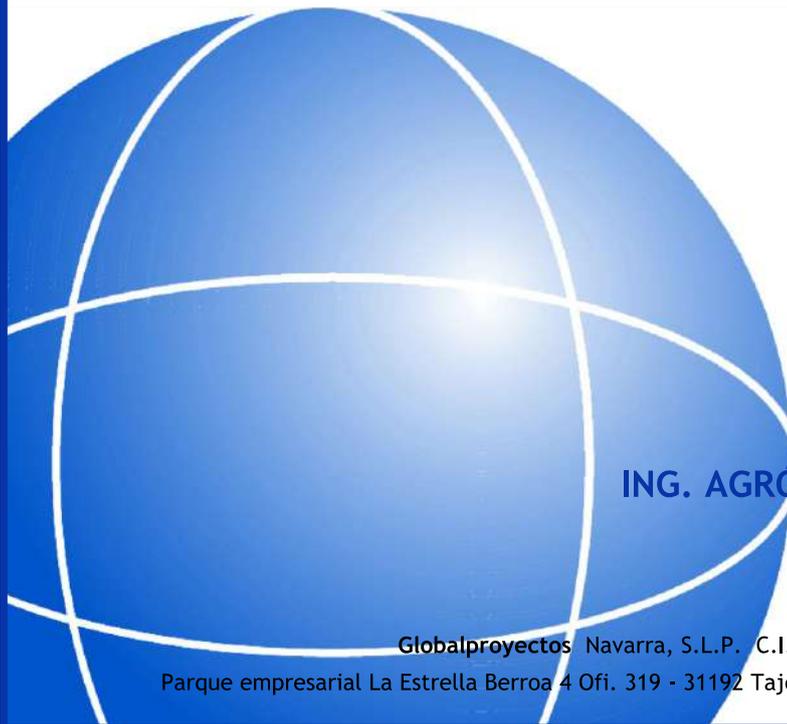


VISADO: VISADO EN EL REGISTRO DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA RIOJA  
 INGENIERO AGRÓNOMO FRANCISCO SAN MARTÍN  
 Colección: 100015 FRANCISCO SAN MARTÍN - ESPECIALIDAD: INGENIERÍA AGRÓNOMA  
 Fecha: 2024/06/24  
 Profesional:



# ANEXOS

## *SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



**ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín**

**FECHA: Junio 2.024**

**REF: 21/24**

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VX180XNUWRWUJ]





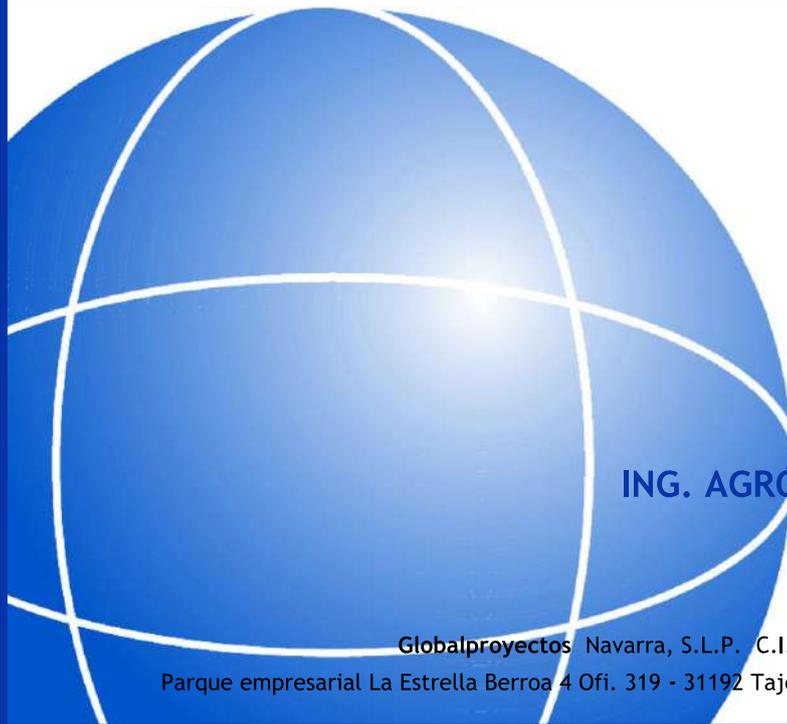
*Documentos de que consta el presente documento:*

- Anexo A1 - Cédulas parcelarias
- Anexo A2 - Esquemas y Diagramas de flujo
- Anexo A3 - Balance de materia (Proceso de digestión anaerobia)
- Anexo A4 - Listado de equipos
- Anexo A5 - Descripción de MTD aplicadas
- Anexo A6 - Protección contra incendios
- Anexo A7 - Estudio zonas ATEX
- Anexo A8 - Manual de funcionamiento y mantenimiento
- Anexo A9 - Plan de actuación para condiciones anormales de funcionamiento
- Anexo A10 - Estudio de los focos de emisión de olores
- Anexo A11 - Estudio de los focos de emisión de ruidos y vibraciones
- Anexo A12 - Fotosimulación
- Anexo A13 - Informe urbanístico
- Anexo A14 - Confidencialidad
- Anexo A15 - Resumen no técnico



# ANEXO A1 CÉDULAS PARCELARIAS

*SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL  
INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y  
BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



**ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín**

**FECHA: Junio 2.024**

**REF: 21/24**

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VXIBOXNUWRWUJ]





GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A005005880000OR

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 5 Parcela 588  
VALDELAGUA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

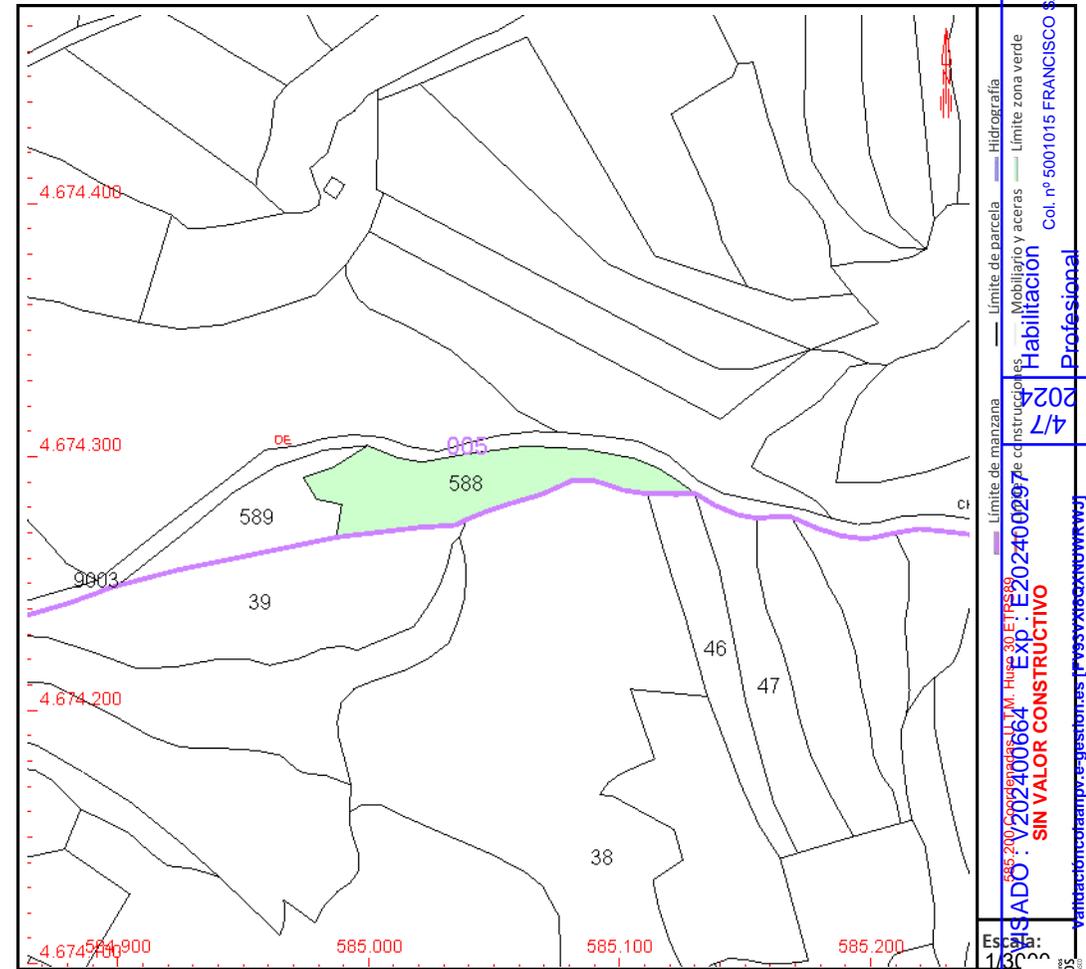
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	07	2.970

## PARCELA

Superficie gráfica: 2.970 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



## COORDINACIÓN GRÁFICA CON EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Registro: CALAHORRA

Código registral único: 26003000628463

Fecha coordinación: 09/09/2022

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 5 de Junio de 2024





GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000040000OG

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 4  
AGUA SAL. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

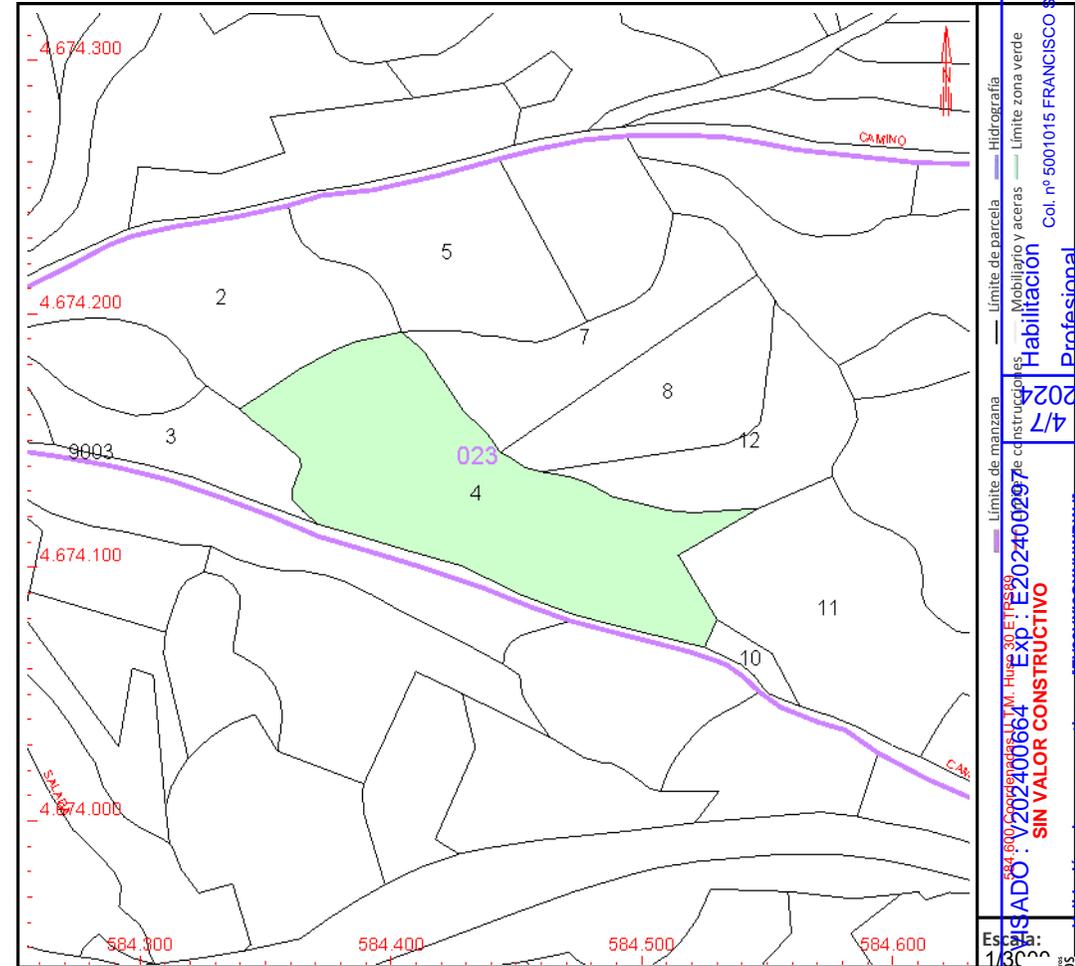
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	C- Labor o Labradío seco	06	10.362

## PARCELA

Superficie gráfica: 10.362 m<sup>2</sup>

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000090000OF

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 9  
AGUA SAL. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

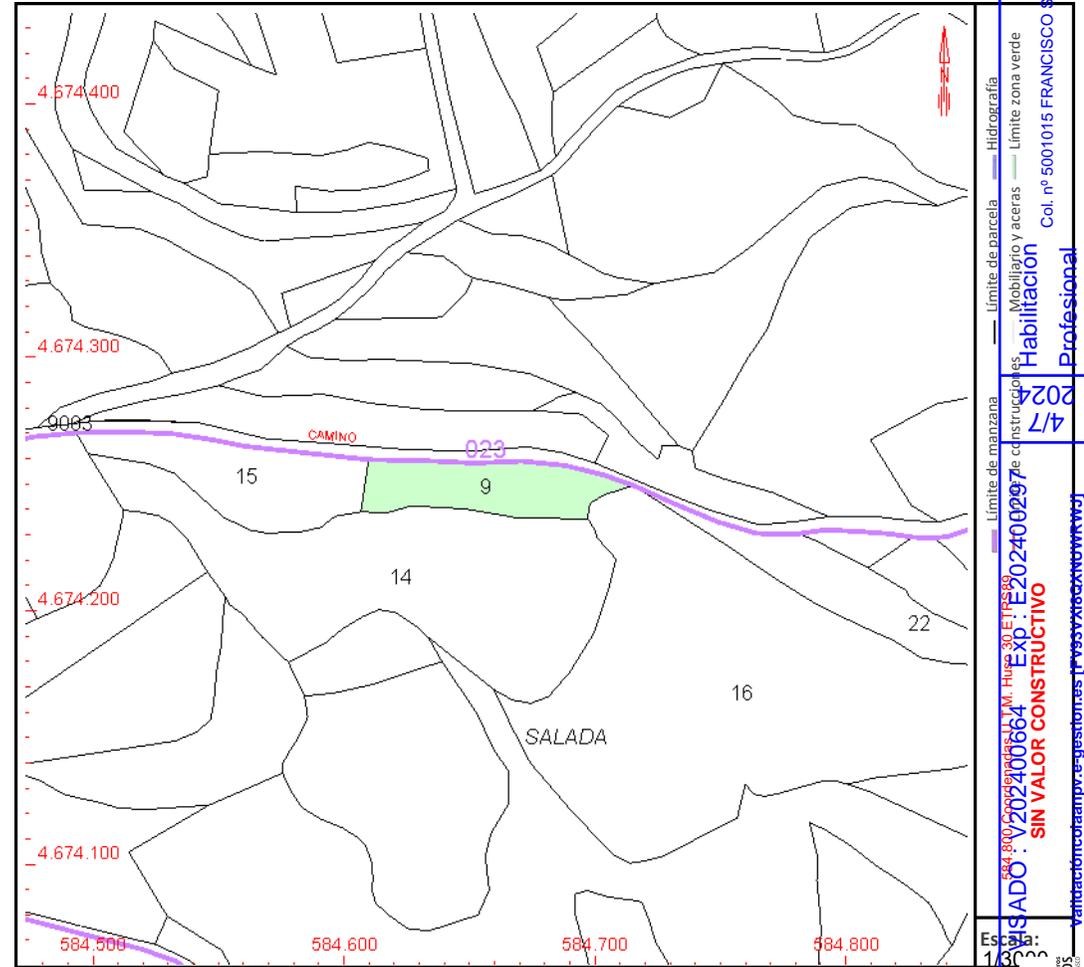
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	C- Labor o Labradío seco	06	1.891

## PARCELA

Superficie gráfica: 1.891 m<sup>2</sup>

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"





GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A02300014000000

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 14  
AGUA SAL. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

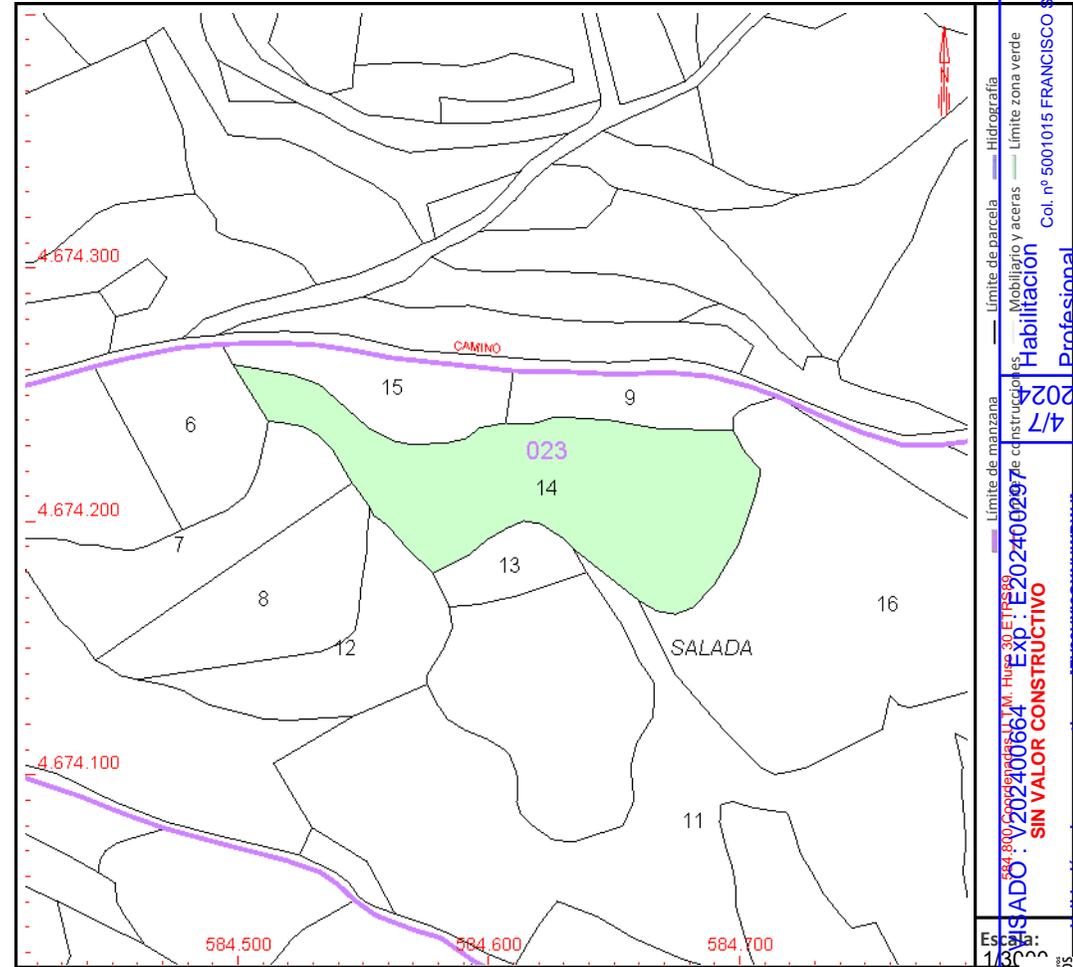
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	06	8.913

## PARCELA

Superficie gráfica: 8.913 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



## COORDINACIÓN GRÁFICA CON EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Registro: CALAHORRA

Código registral único: 26003000387001

Fecha coordinación: 20/05/2024

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 5 de Junio de 2024

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Profesional  
 4/7  
 2024  
 EXP: E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 vanderhooft@camp-e-gestiones.provincia.navarra.es



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000240000OE

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 24  
VALDELAGUA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

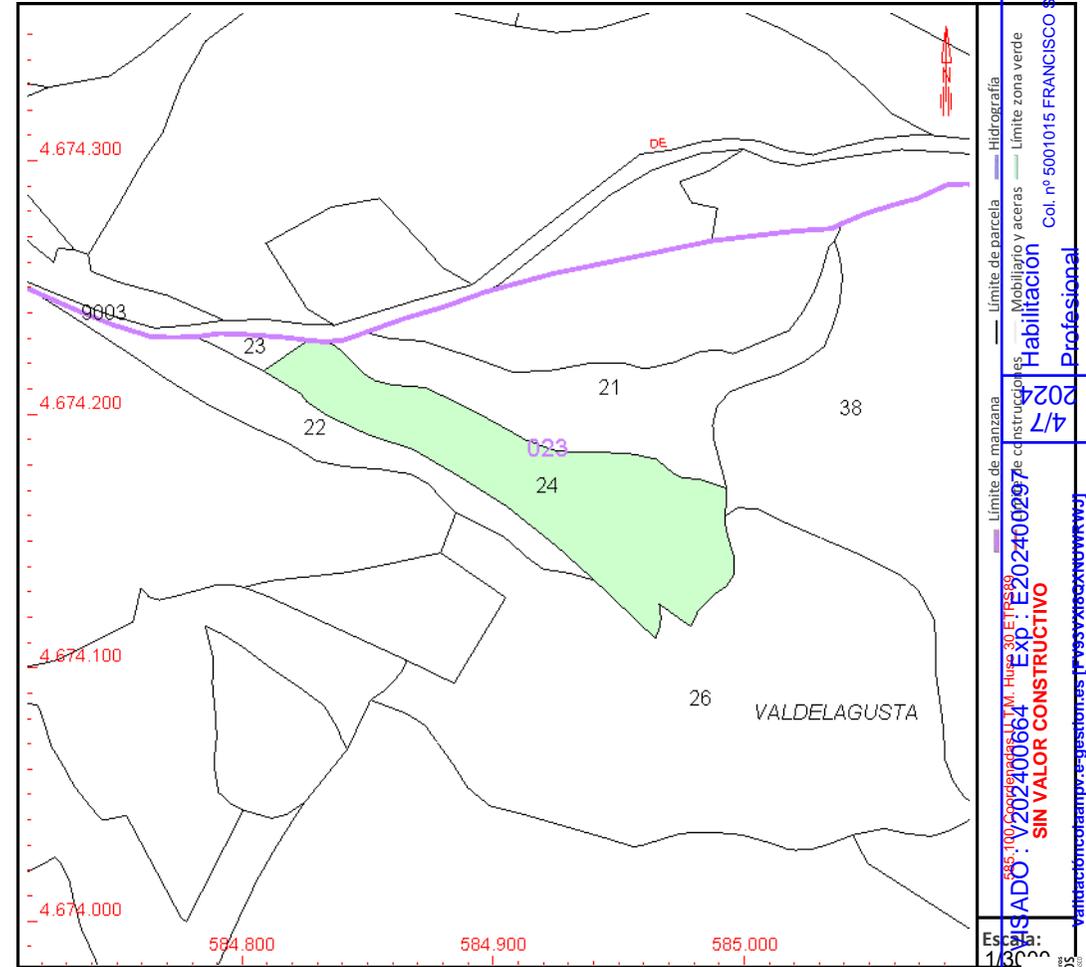
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	C- Labor o Labradío seco	06	6.640

## PARCELA

Superficie gráfica: 6.640 m<sup>2</sup>

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



## COORDINACIÓN GRÁFICA CON EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Registro: CALAHORRA

Código registral único: 26003000156294

Fecha coordinación: 25/04/2023

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 5 de Junio de 2024



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000250000OS

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 25  
VALDELAGUA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

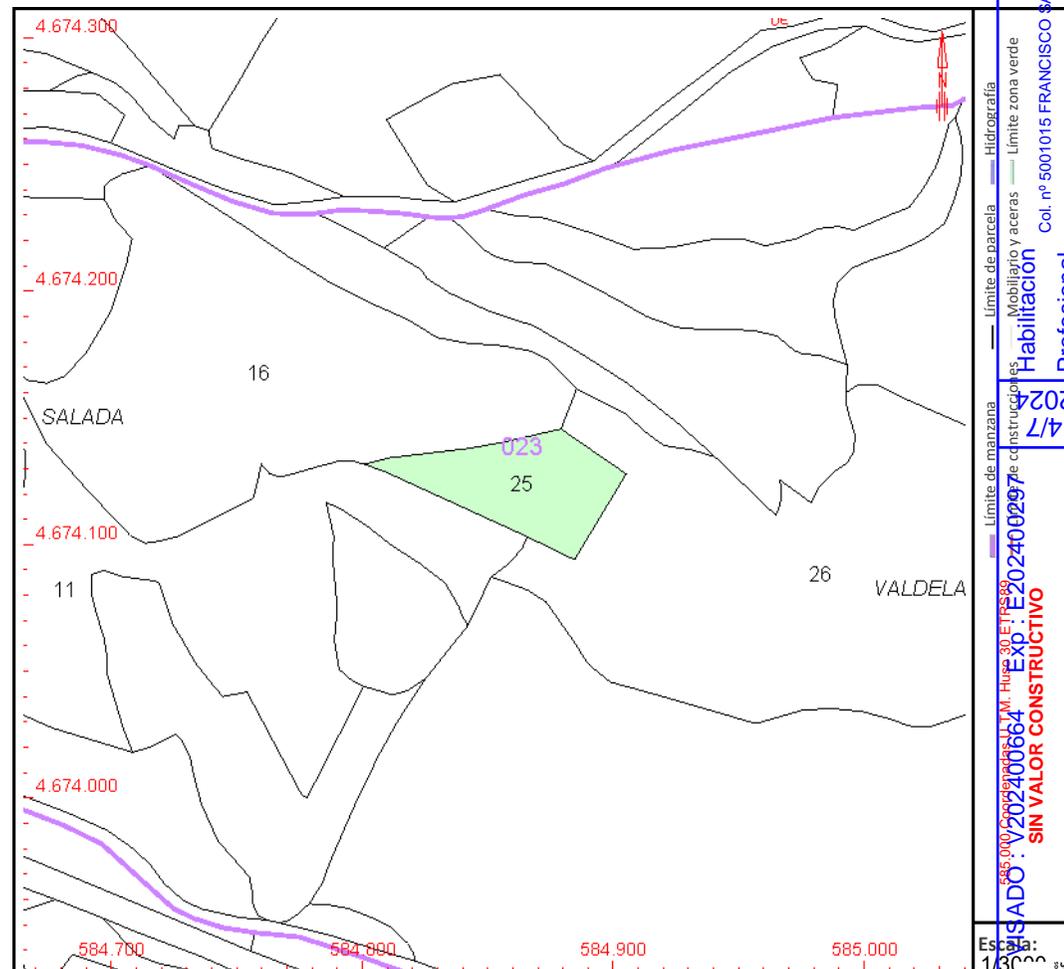
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	C- Labor o Labradío seco	06	2.598

## PARCELA

Superficie gráfica: 2.598 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000260000OZ

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 26  
VALDELAGUA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

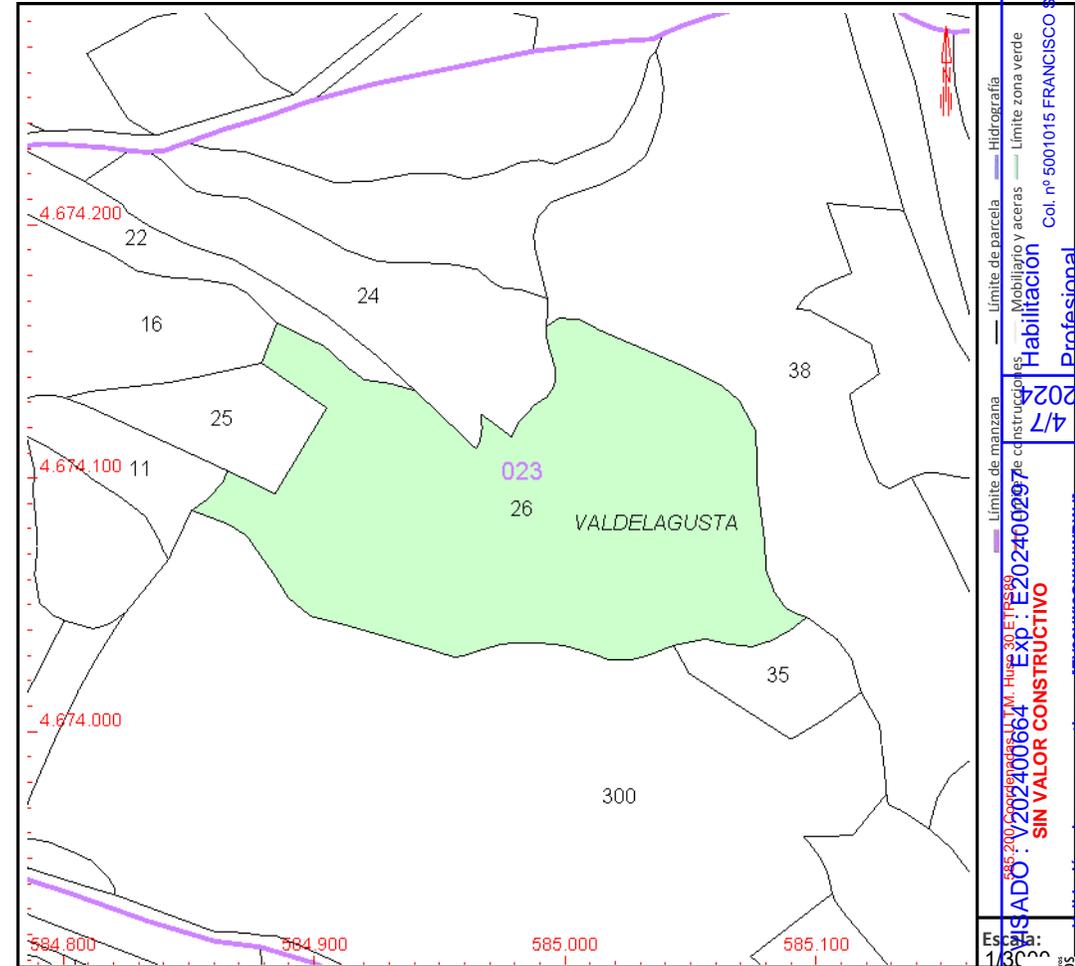
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	06	20.576

## PARCELA

Superficie gráfica: 20.576 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"





GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000390000OL

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 39  
VALDELAGUA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

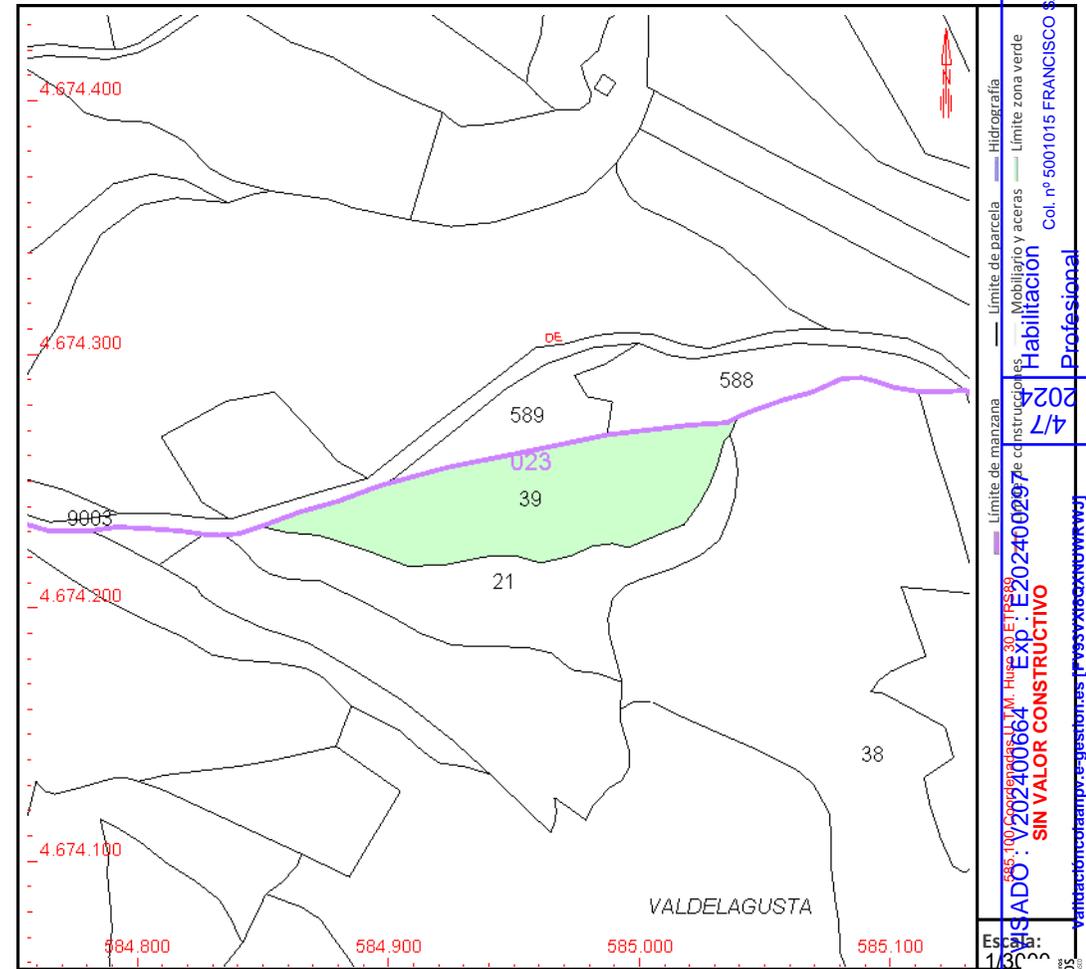
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	06	5.915

## PARCELA

Superficie gráfica: 5.915 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



## COORDINACIÓN GRÁFICA CON EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Registro: CALAHORRA

Código registral único: 26003000317091

Fecha coordinación: 09/09/2022

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 5 de Junio de 2024

Profesional  
 4/7  
 2024  
 HABILITACION  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 VANDACIONCOAAMPVE-GESTIONES INVSERVICIOVOTWVWVJ  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 EXP: E202400297  
 M. HUGO  
 30 ETI  
 20091000  
 20021A023000390000OL  
 202400664  
 V202400664  
 SADO:



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000440000OF

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 44  
VALDELAGUA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

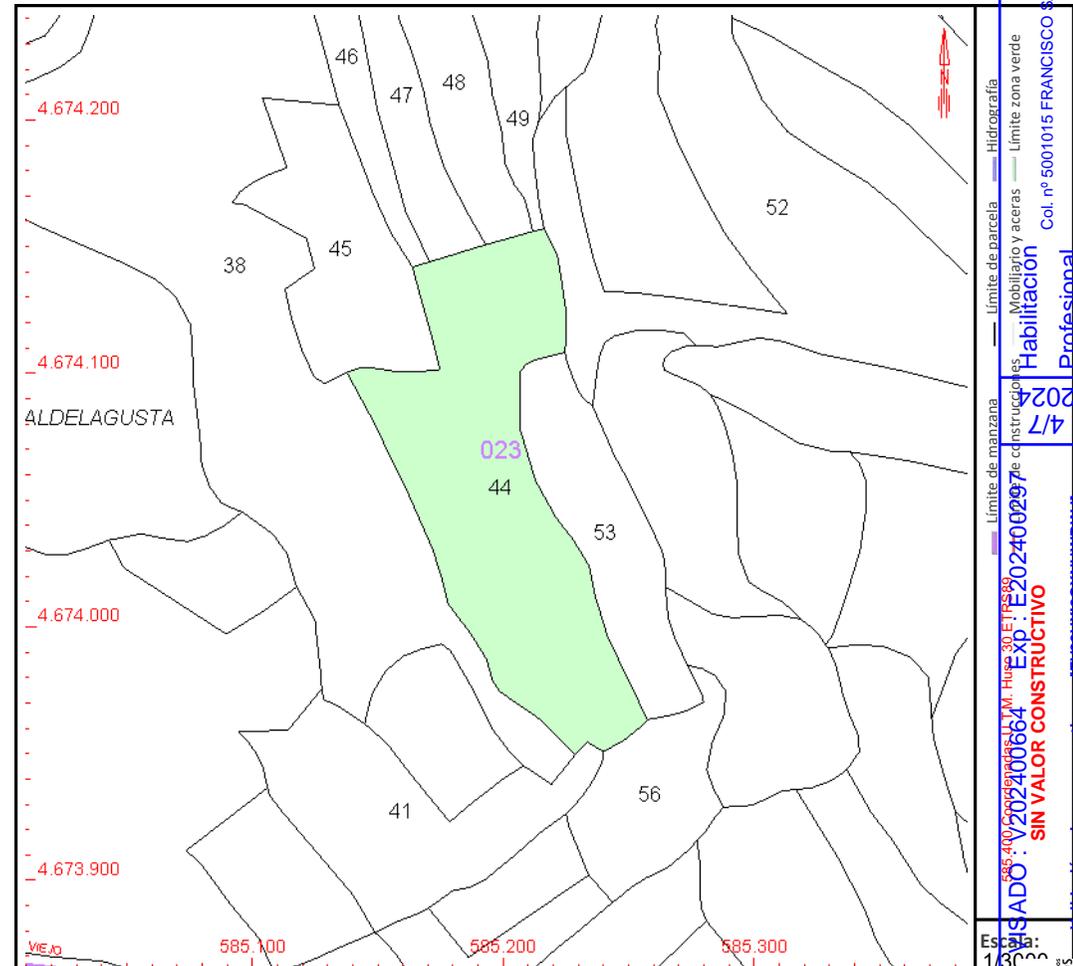
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	C- Labor o Labradío seco	06	10.719

## PARCELA

Superficie gráfica: 10.719 m<sup>2</sup>

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Limites de manzana  
 Limites de parcela  
 Hidrografía  
 Mobiliario y aceras  
 Limites zona verde  
 Habilitación Profesional  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 4/7  
 2024  
 477  
 30 E.T.F. 99  
 202400664  
 EXP: E202400277  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 vanderlaan@camp-e-gestiones.es  
 1303  
 Escala: 1:3000  
 AERONOMOS

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000450000OM

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 45  
VALDELAGUA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

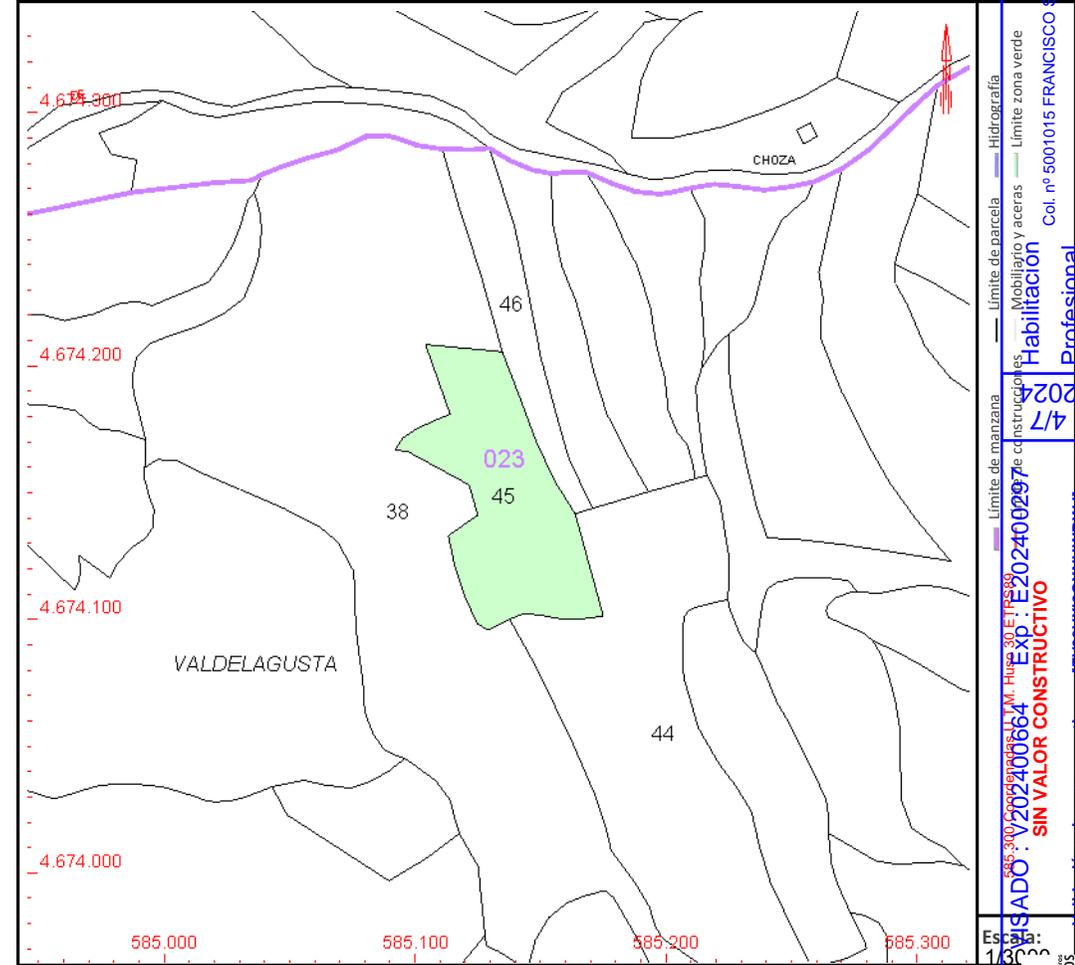
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	C- Labor o Labradío seco	06	4.605

## PARCELA

Superficie gráfica: 4.605 m<sup>2</sup>

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A02300046000000

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 46  
VALDELAGUA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

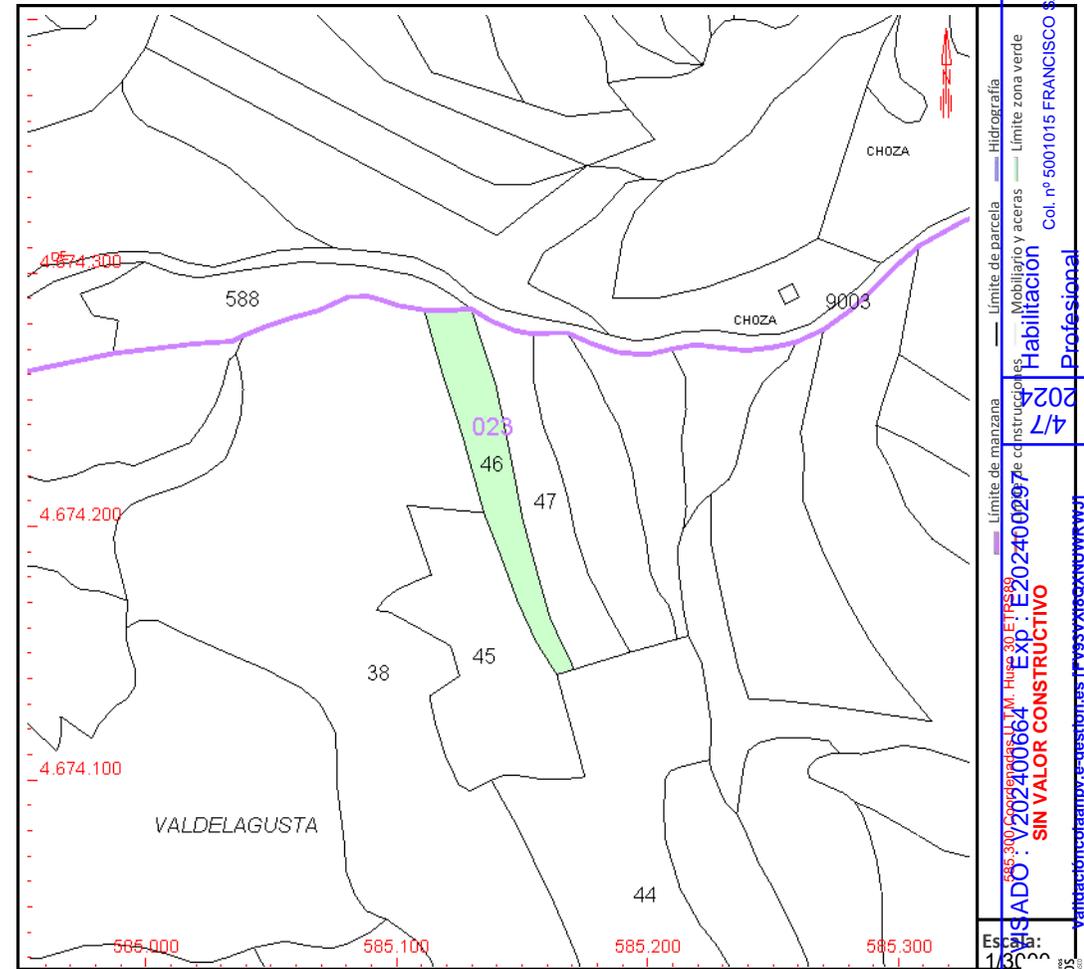
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	06	2.150

## PARCELA

Superficie gráfica: 2.150 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



## COORDINACIÓN GRÁFICA CON EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Registro: CALAHORRA

Código registral único: 26003000751116

Fecha coordinación: 09/09/2022

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 5 de Junio de 2024





GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000480000OR

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 48  
VALDELAGUA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

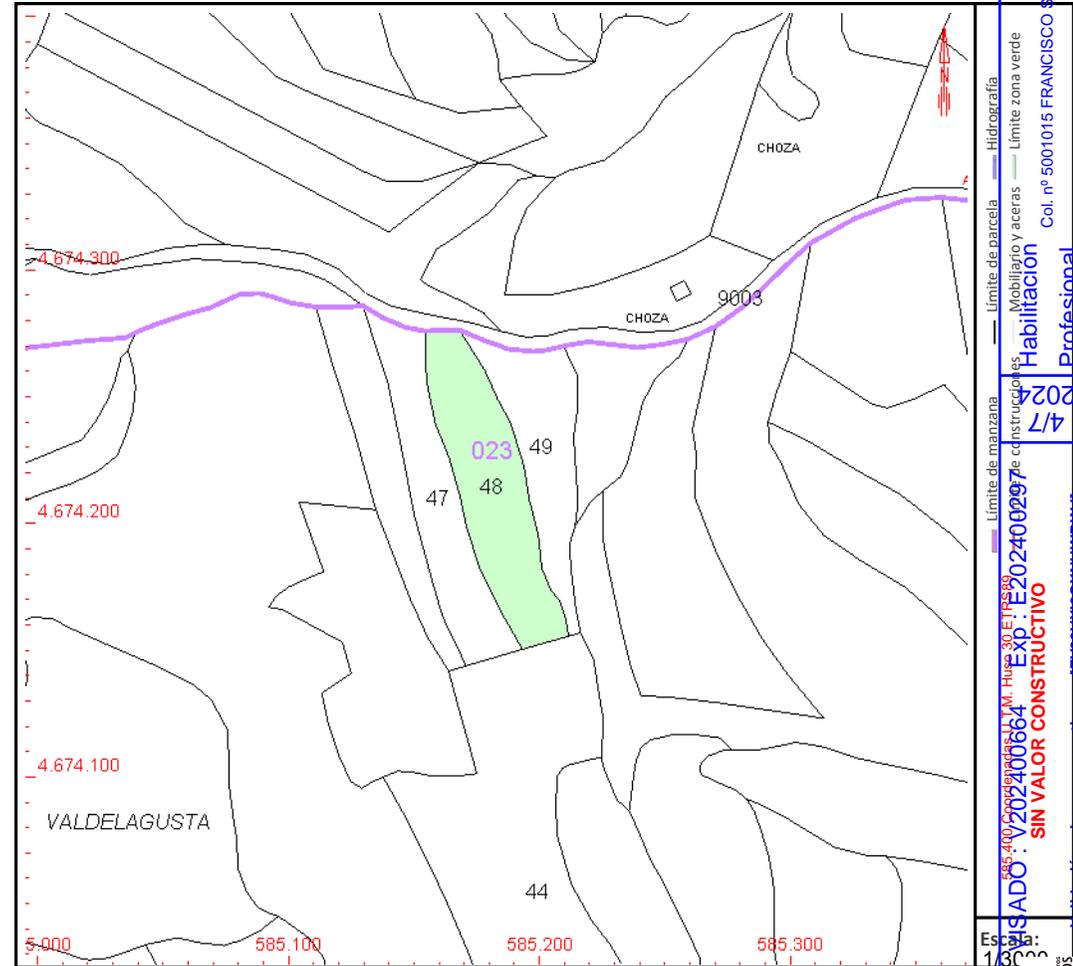
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	06	3.146

## PARCELA

Superficie gráfica: 3.146 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
V202400664 EXP: E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
vanderhooft@camp-e-gestiones.es | www.vanderhooft.com







GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000510000OR

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 51  
TURRAS. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

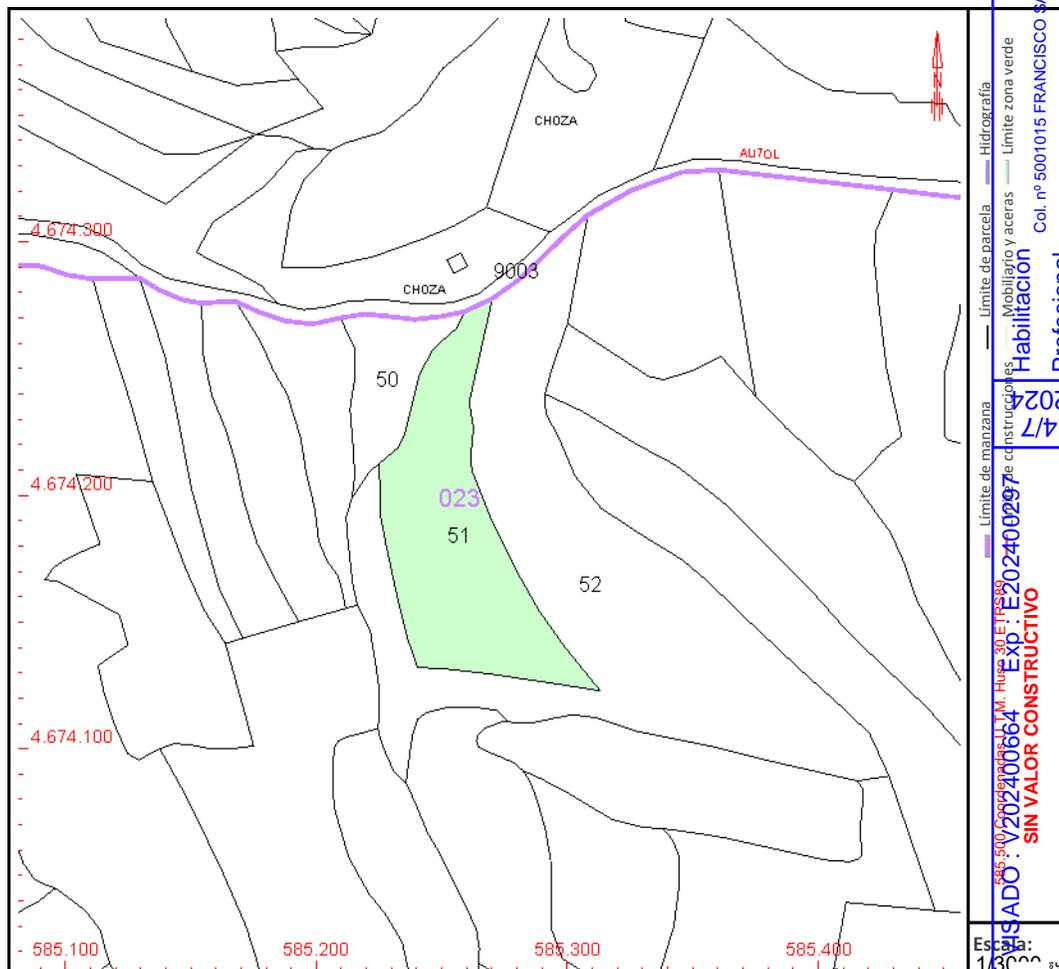
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	E- Pastos	02	5.602

## PARCELA

Superficie gráfica: 5.602 m<sup>2</sup>

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Limites de manzana  
 Limites de parcela  
 Hidrografía  
 Mobiligráfico y aceras  
 Limites zona verde  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Profesional  
 4/7  
 2024  
 EXP: E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 vanderhooft@camp-e-gestiones.es  
 30 JUN 2024  
 1:3000  
 Escala: 1:3000  
 AERONOMOS

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000520000OD

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 52  
TURRAS. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

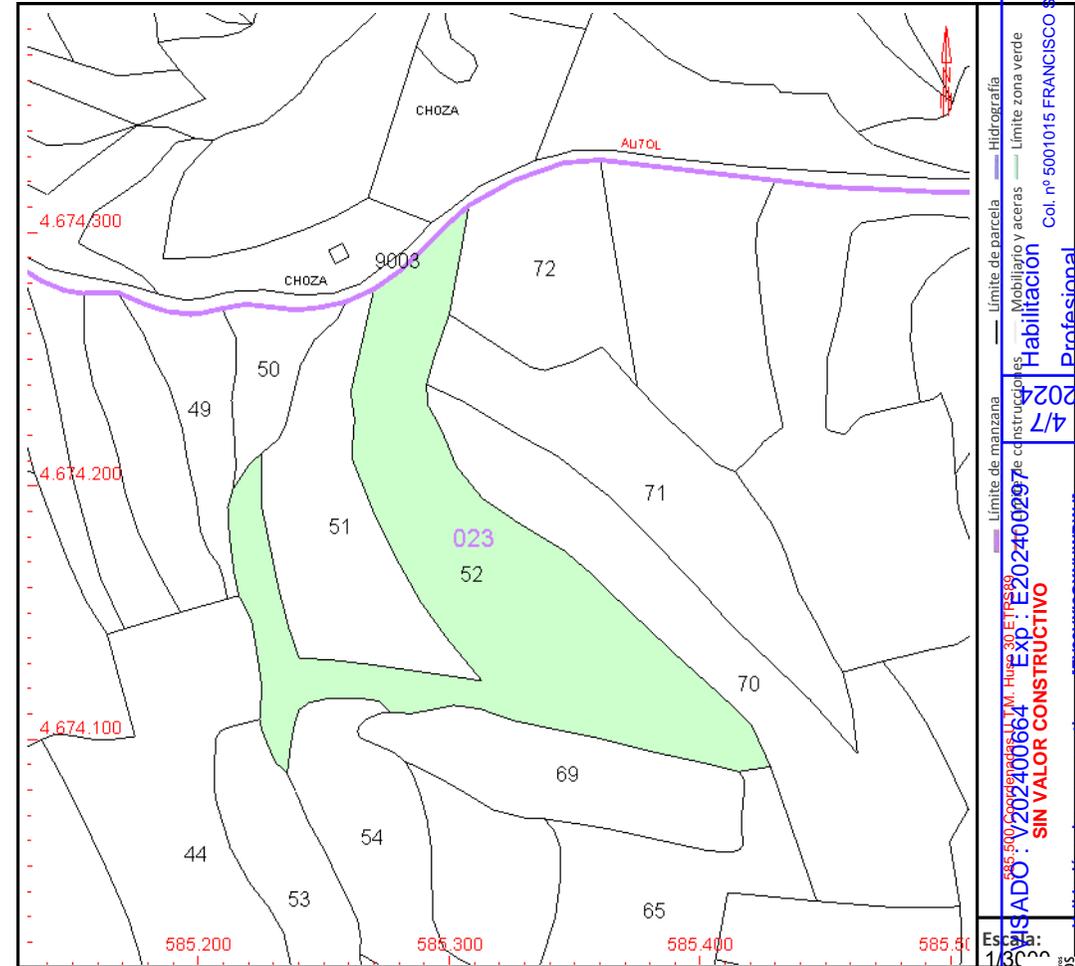
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	06	13.836

## PARCELA

Superficie gráfica: 13.836 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



## COORDINACIÓN GRÁFICA CON EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Registro: CALAHORRA

Código registral único: 26003000751598

Fecha coordinación: 20/10/2022

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 5 de Junio de 2024

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Profesional  
 Habilitación  
 4/7  
 2024  
 EXP: E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 vanderhooftcampve-gestiones (vanderhooftcampve)



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000530000OX

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 53  
VALDELAGUA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

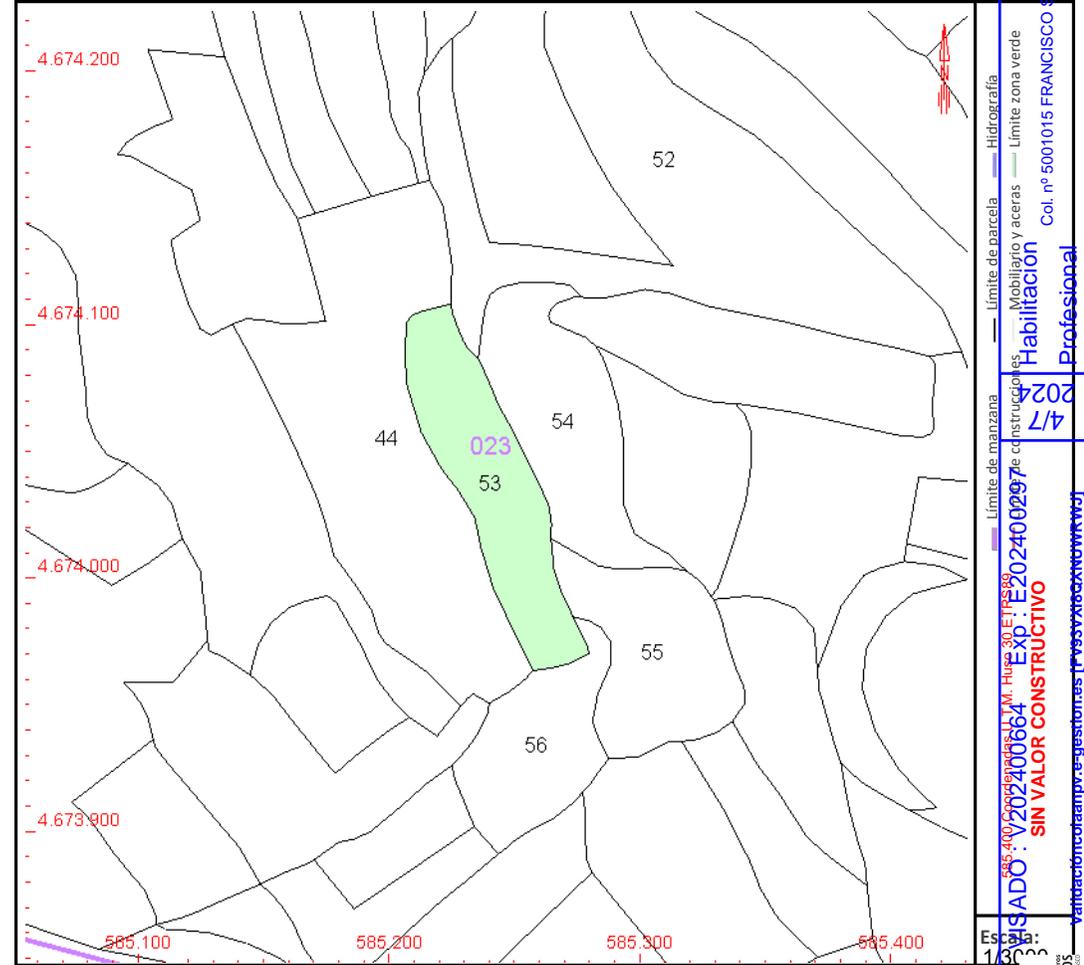
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	06	4.123

## PARCELA

Superficie gráfica: 4.123 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



## COORDINACIÓN GRÁFICA CON EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Registro: CALAHORRA

Código registral único: 26003000408621

Fecha coordinación: 17/01/2024

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 5 de Junio de 2024



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A0230005400000I

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 54  
VALDELAGUA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

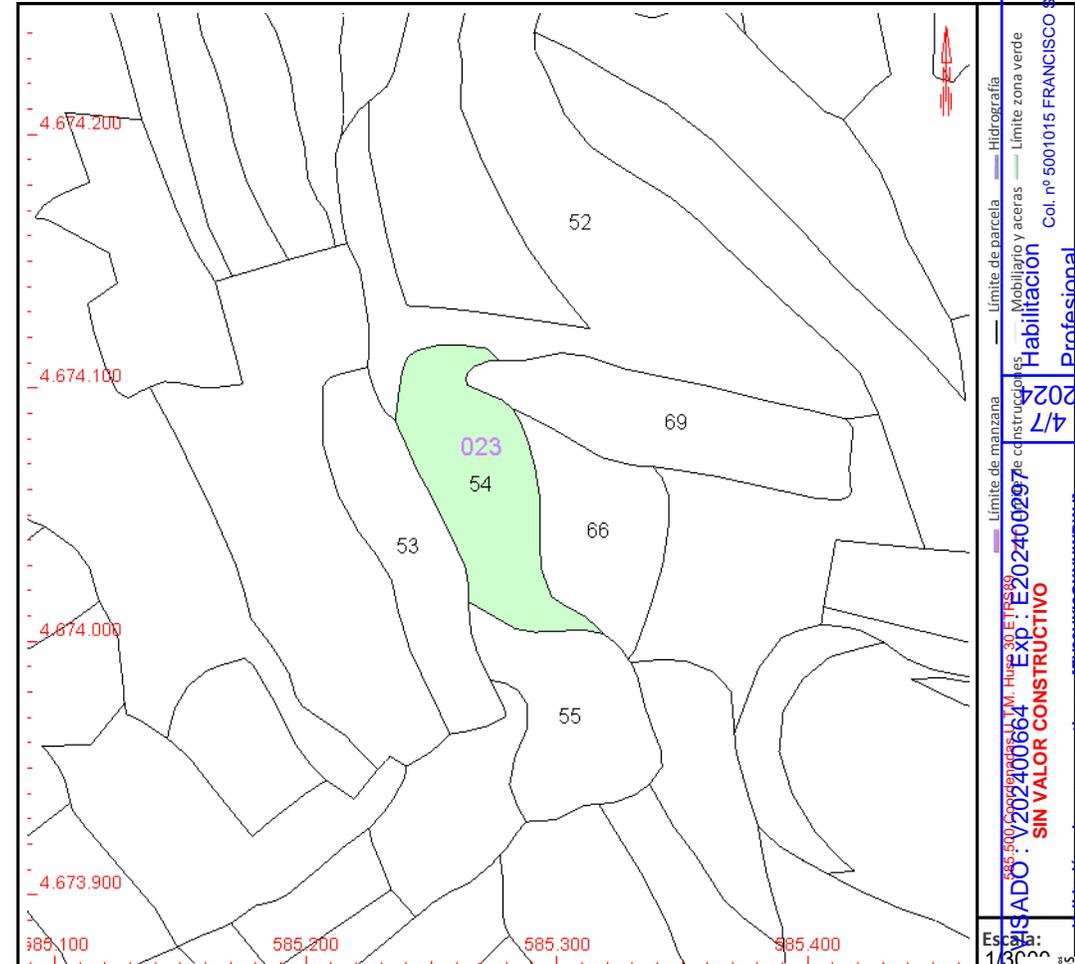
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	E- Pastos	02	4.288

## PARCELA

Superficie gráfica: 4.288 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000550000OJ

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 55  
VALDELAGUA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

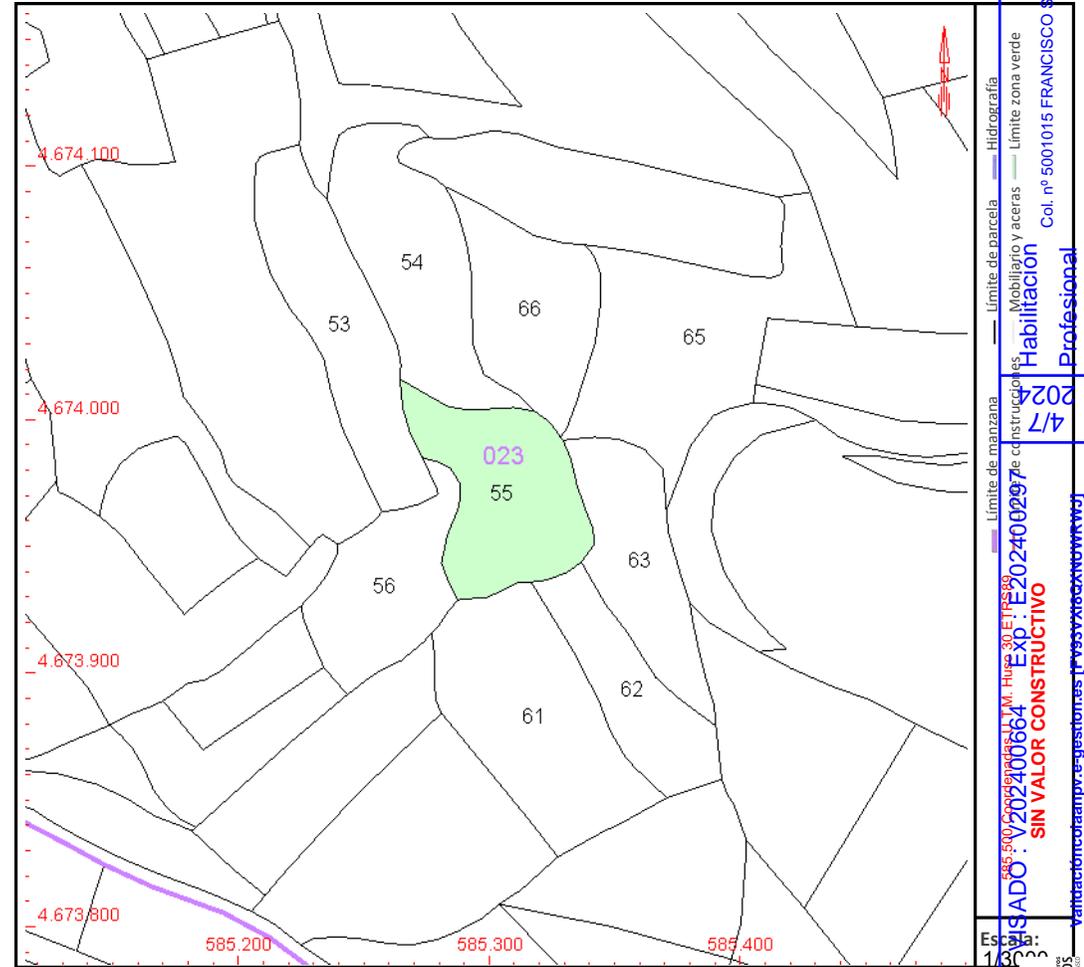
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	06	3.890

## PARCELA

Superficie gráfica: 3.890 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



## COORDINACIÓN GRÁFICA CON EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Registro: CALAHORRA

Código registral único: 26003000314748

Fecha coordinación: 22/04/2024

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 5 de Junio de 2024





GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000630000OH

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 63  
TURRAS. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

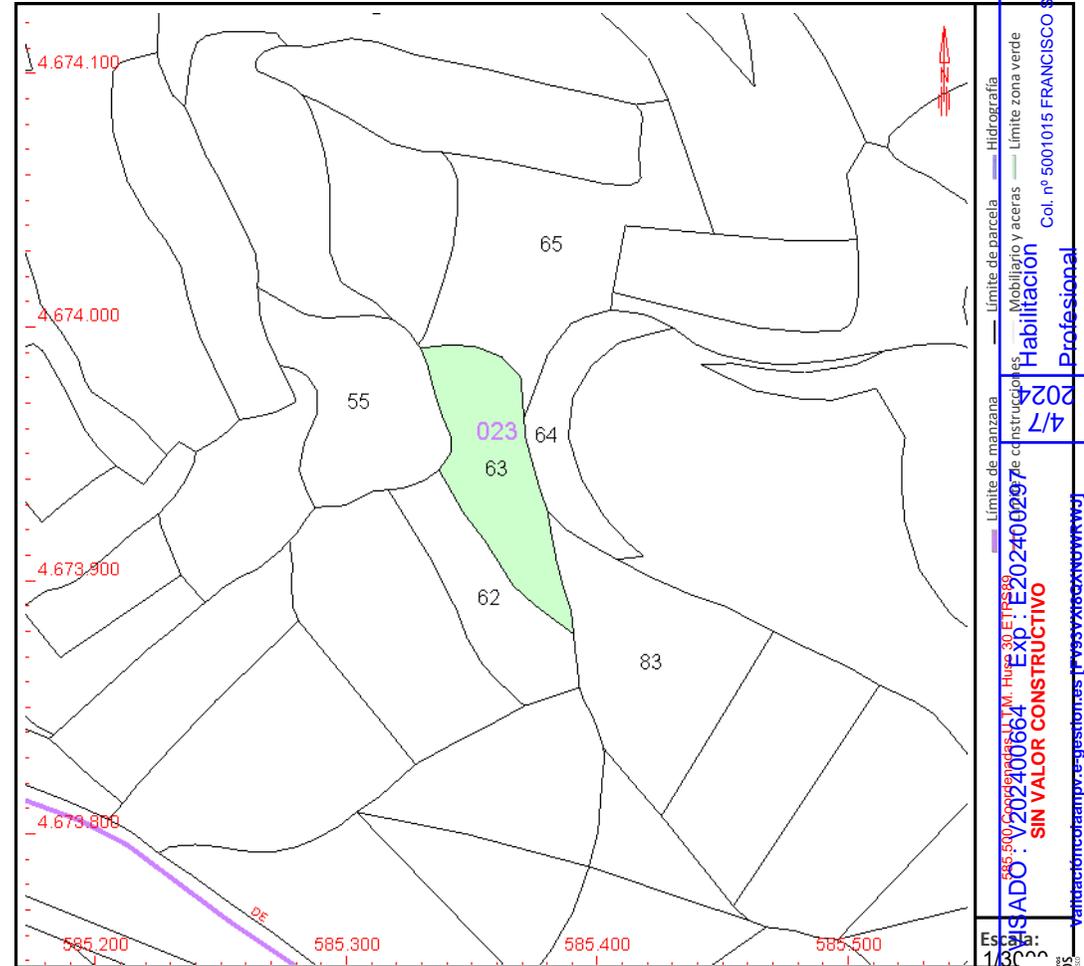
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	C- Labor o Labradío seco	06	3.132

## PARCELA

Superficie gráfica: 3.132 m<sup>2</sup>

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000640000OW

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 64  
TURRAS. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

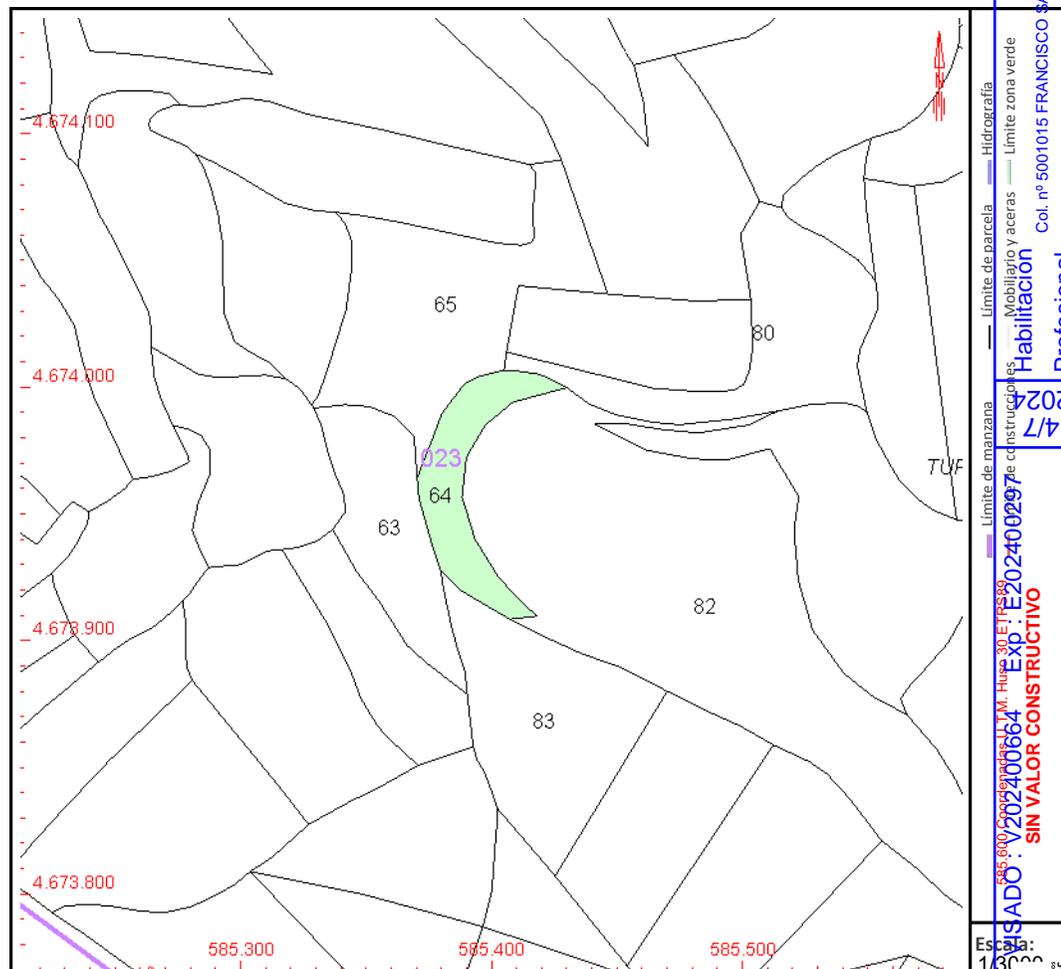
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	06	1.947

## PARCELA

Superficie gráfica: 1.947 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000650000OA

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 65  
TURRAS. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

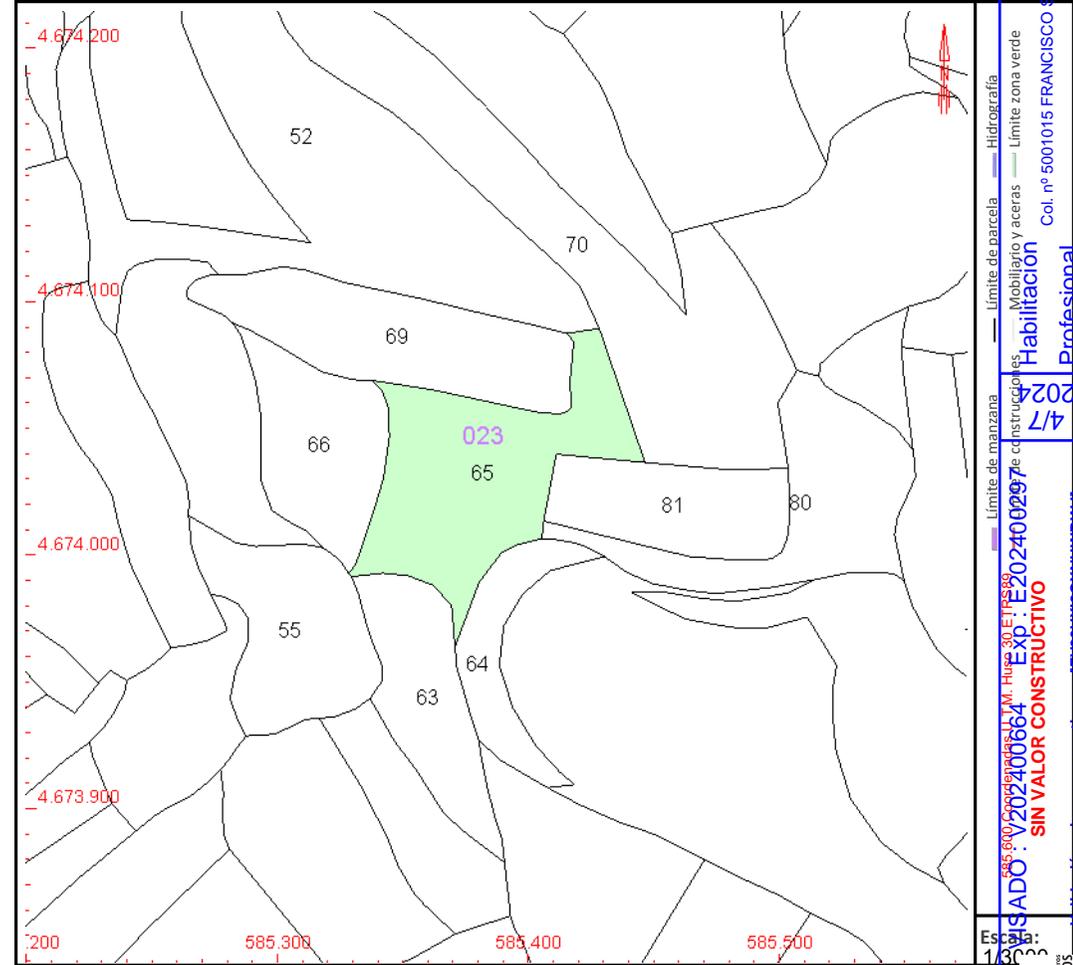
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	06	5.962

## PARCELA

Superficie gráfica: 5.962 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



## COORDINACIÓN GRÁFICA CON EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Registro: CALAHORRA

Código registral único: 26003000758665

Fecha coordinación: 22/03/2024

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 5 de Junio de 2024

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
4/7  
2024  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
EXP: E202400297  
M. Fu. 30 ET 99  
Visto: 202400664  
Escala: 1:200  
AGRONOMOS



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000660000OB

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 66  
TURRAS. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

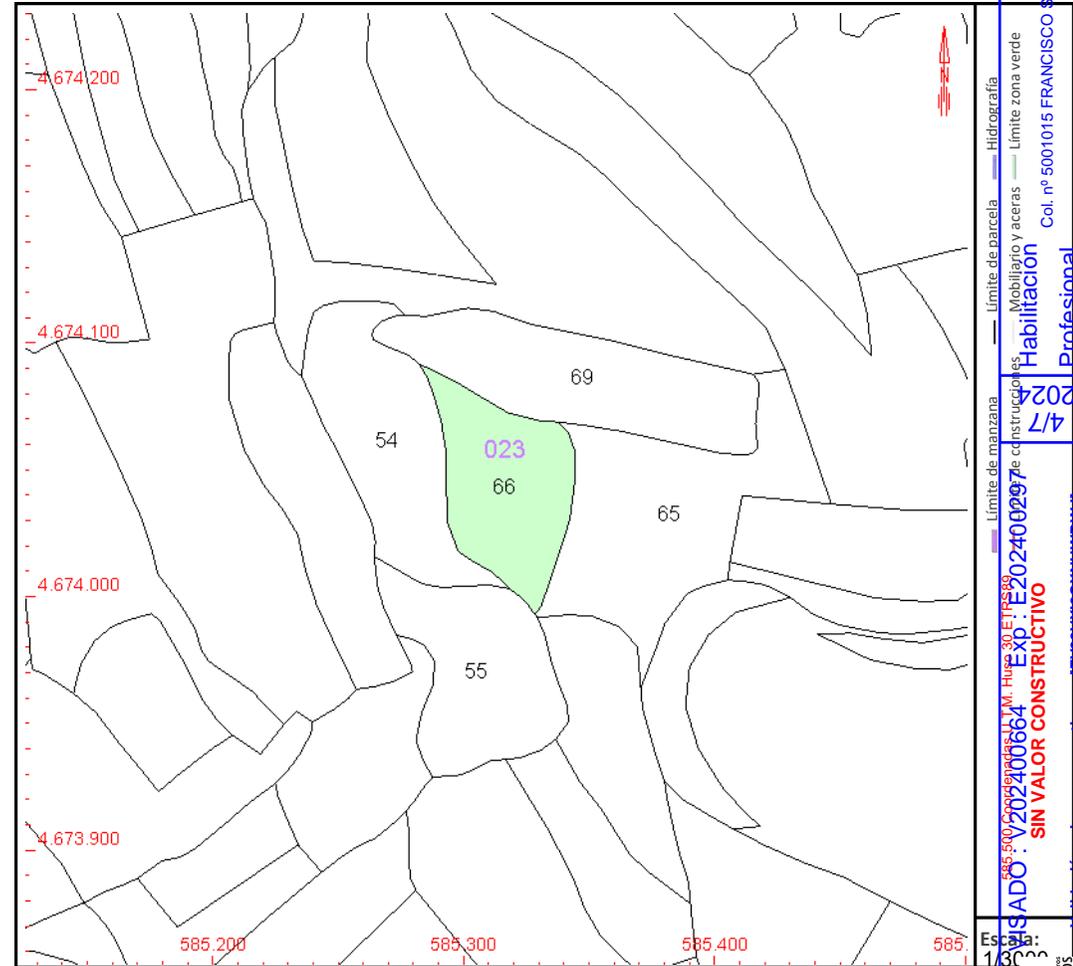
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	C- Labor o Labradío seco	06	3.358

## PARCELA

Superficie gráfica: 3.358 m<sup>2</sup>

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Profesional  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 4/7  
 2024  
 EXP: E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 30 E.F.P. 39  
 26021A023000660000OB





GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000700000OY

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 70  
PATA LA GALLINA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

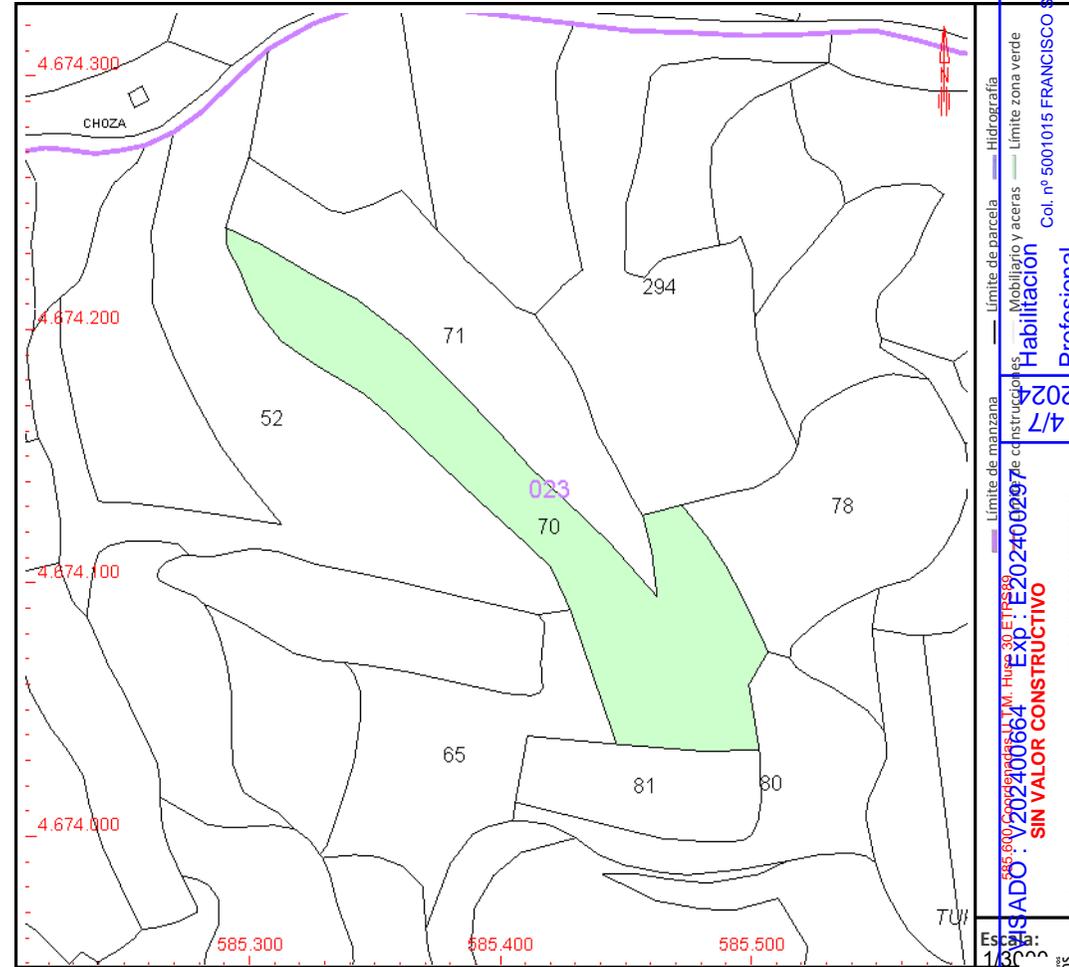
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	C- Labor o Labradío seco	06	9.974

## PARCELA

Superficie gráfica: 9.974 m<sup>2</sup>

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Profesional  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 4/7  
 2024  
 EXP: E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 vanderfocaaampve-gestiones (vanderfocaaampve)



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000710000OG

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 71  
PATA LA GALLINA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

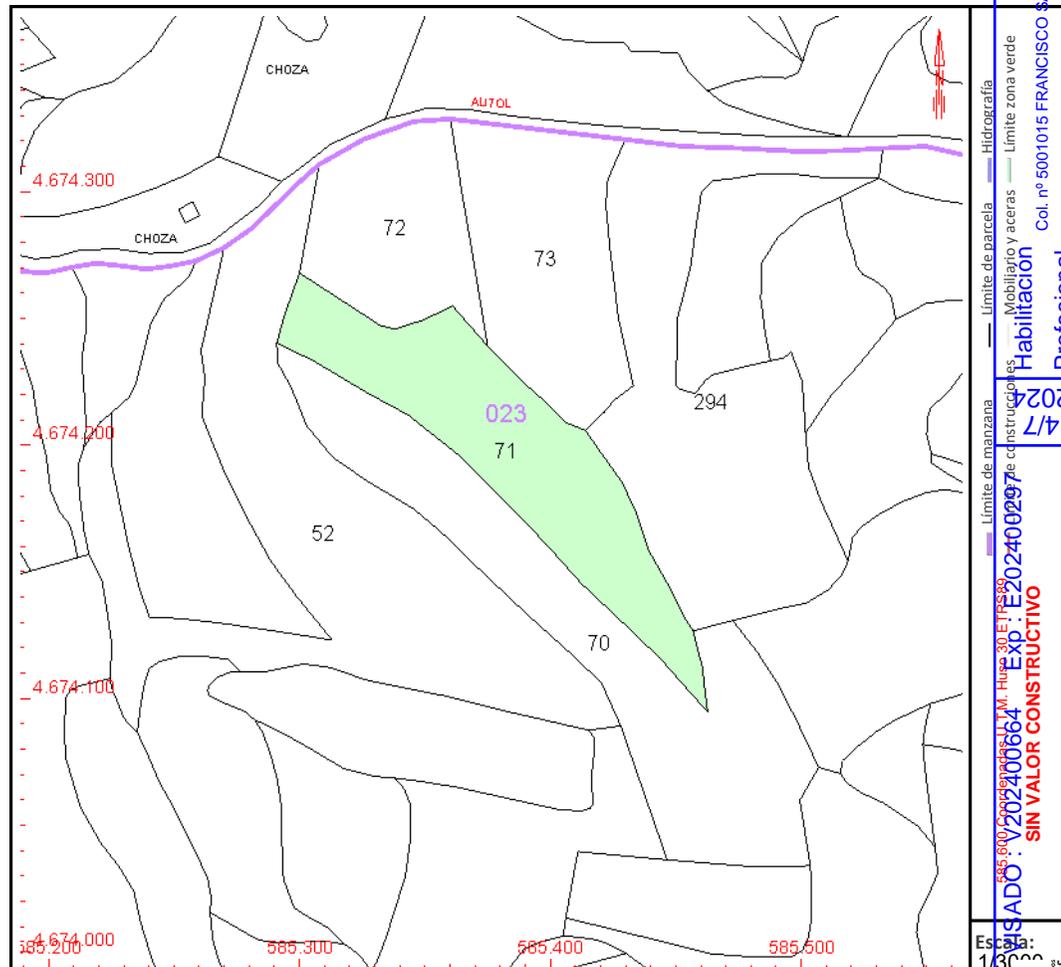
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	06	7.248

## PARCELA

Superficie gráfica: 7.248 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000750000OT

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 75  
PATA LA GALLINA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

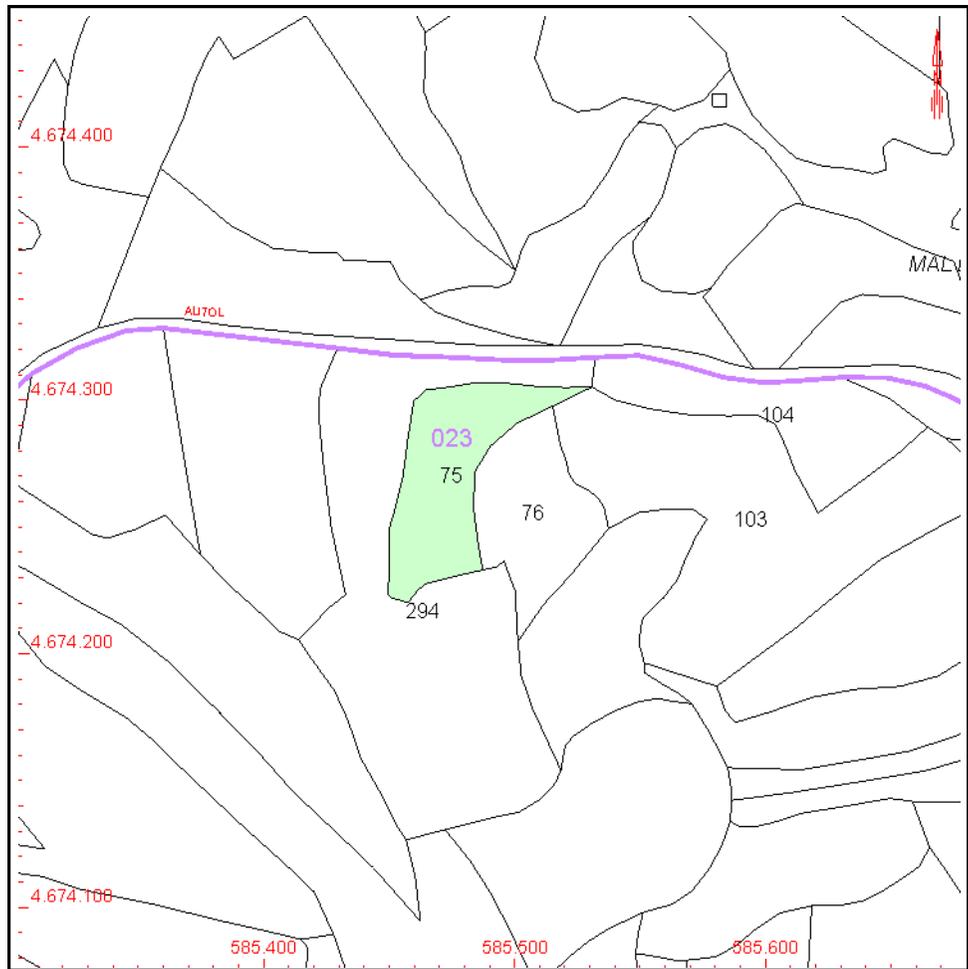
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	E- Pastos	02	2.956

## PARCELA

Superficie gráfica: 2.956 m<sup>2</sup>

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Escala: 1:2000  
 M. Pl. H. 30 E.T. 99  
 SADO: V202400664  
 EXP: E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 vandratorncraampve-gestiones-privadas@vnmwof  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
**Habilitación Profesional**

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000760000OF

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 76

PATA LA GALLINA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

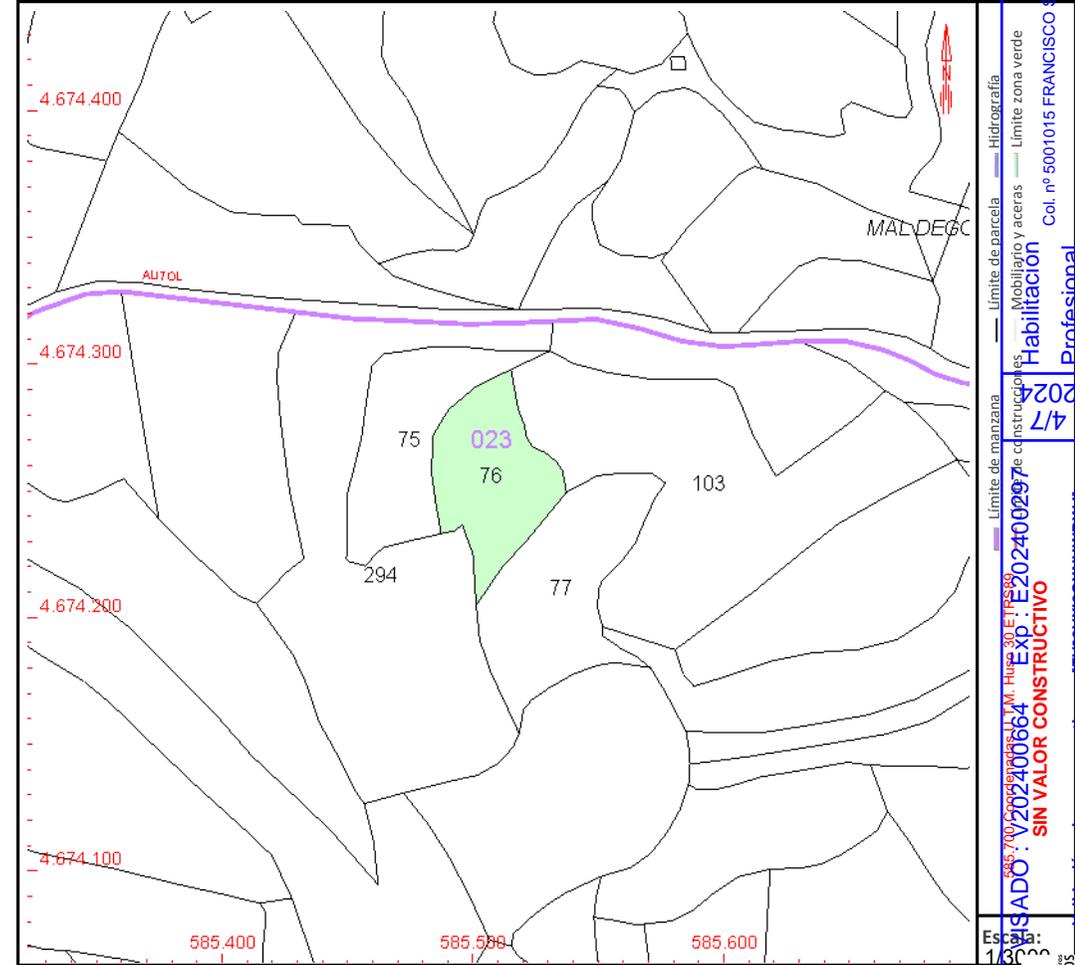
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	E- Pastos	02	2.690

## PARCELA

Superficie gráfica: 2.690 m<sup>2</sup>

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Profesional  
 4/7  
 2024  
 EXP: E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 vandracioncaampve-gestiones@vandracioncaampve.com

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A0230007700000M

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 77

PATA LA GALLINA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

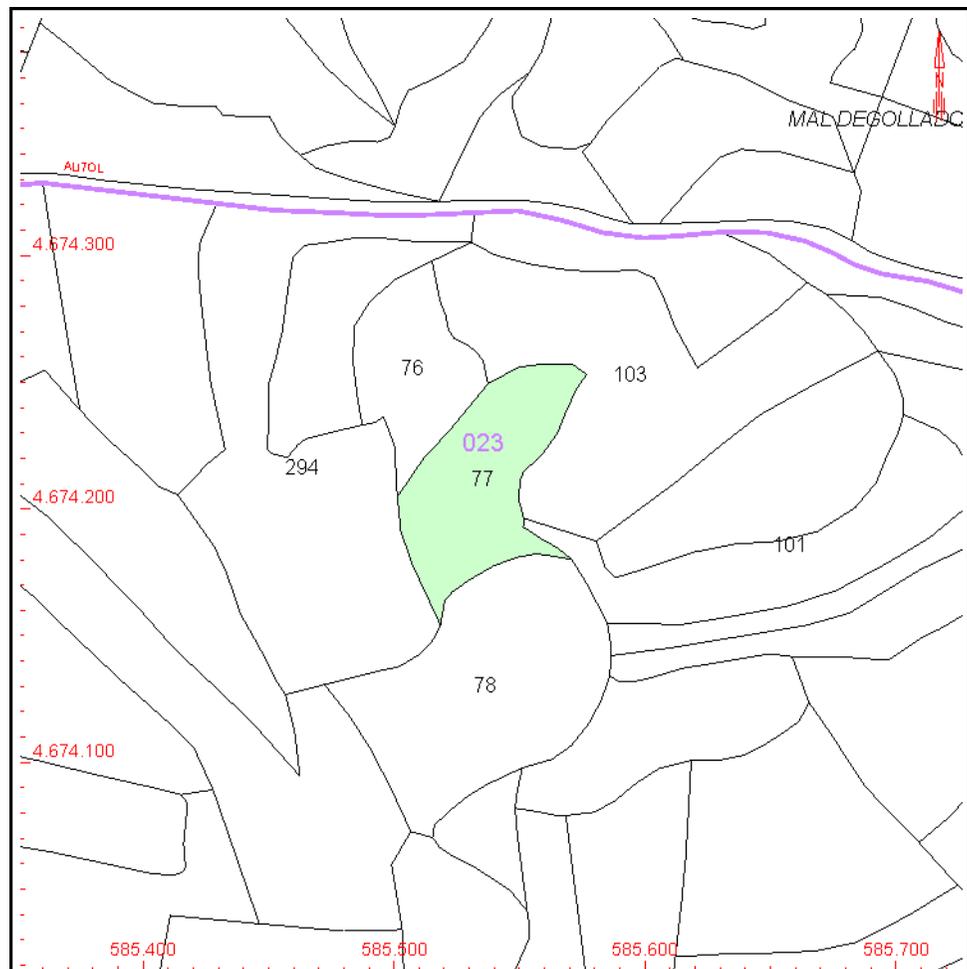
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	E- Pastos	02	3.780

## PARCELA

Superficie gráfica: 3.780 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Escala: 1:30000  
 M. Pl. H. 30 ET/99  
 SADO: V202400664  
 EXP: E202400277  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 4/7  
 2024  
 Habilitación Profesional  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 vandacióncaampve-gestiones (vsewtoocxvwkwoj)

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000790000OK

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 79

PATA LA GALLINA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

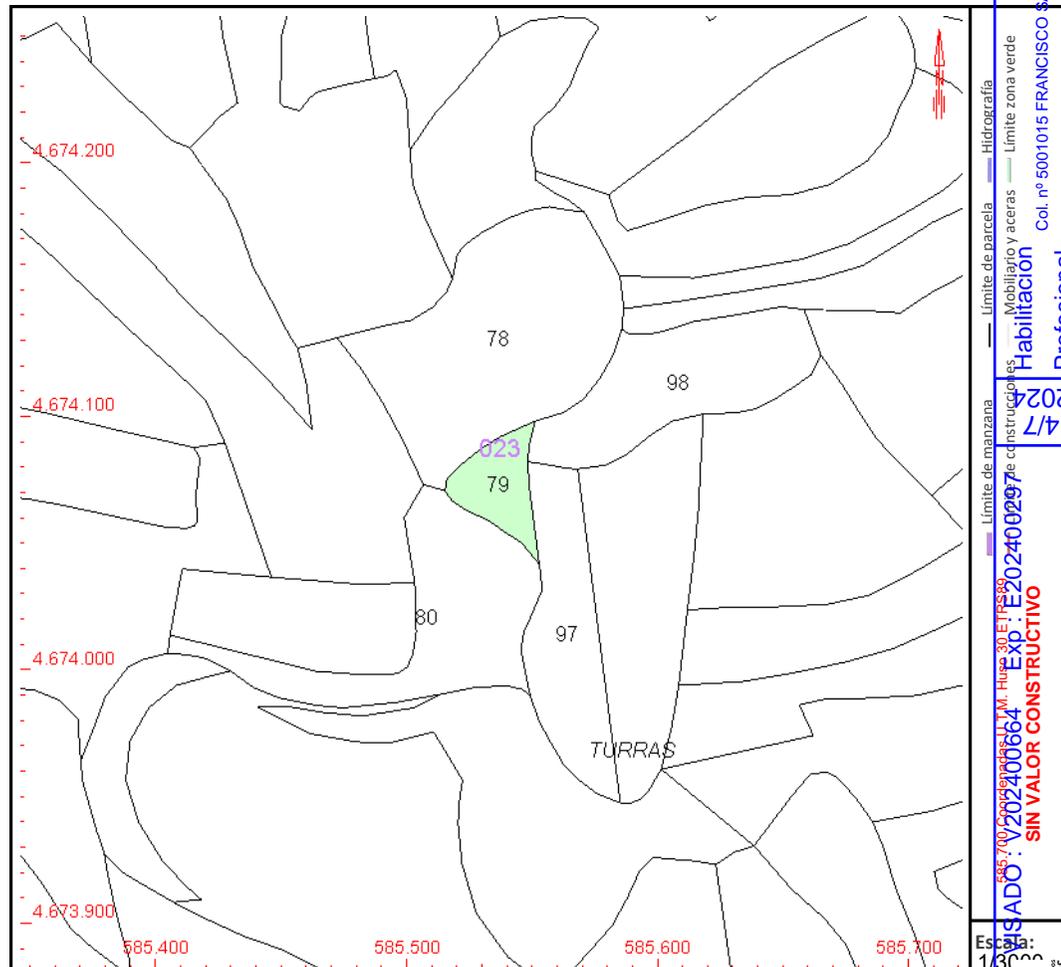
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	C- Labor o Labradío seco	06	1.033

## PARCELA

Superficie gráfica: 1.033 m<sup>2</sup>

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023000800000OM

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 80  
PATA LA GALLINA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

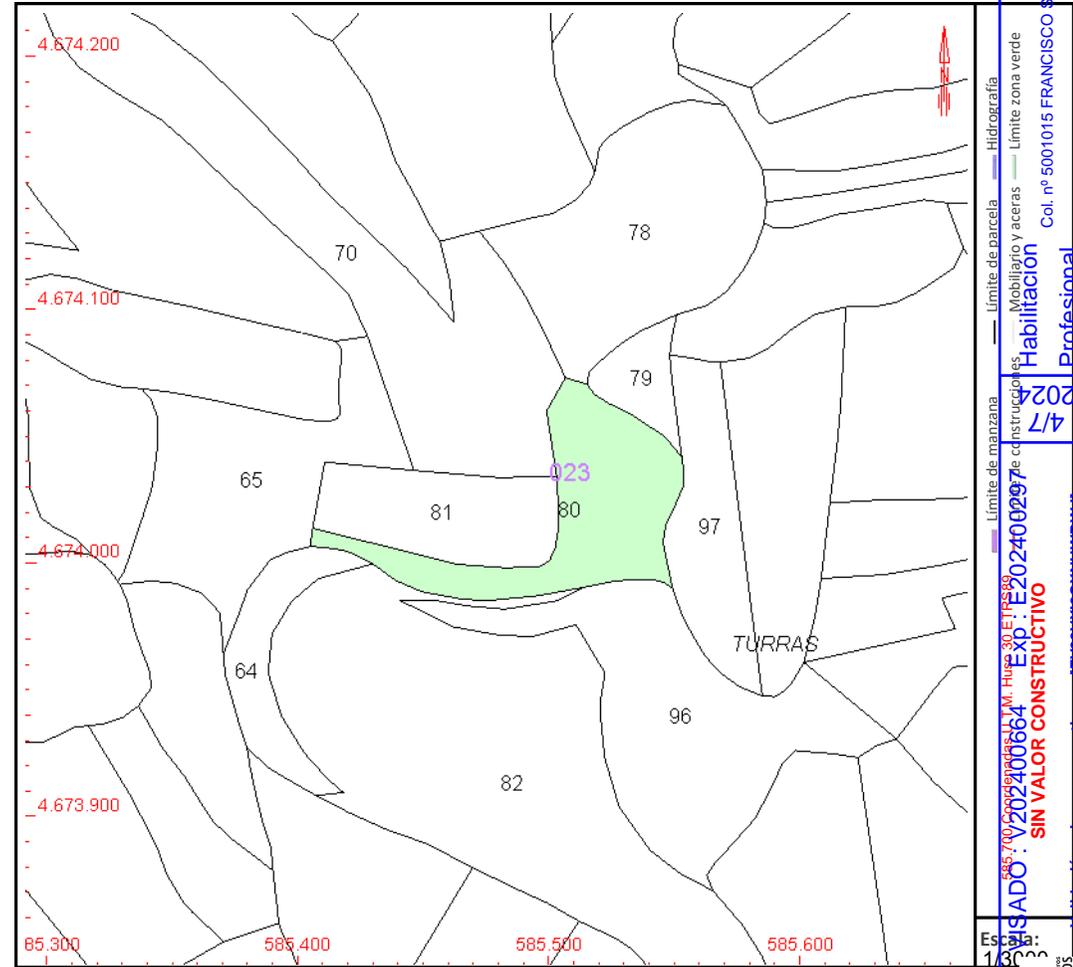
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	06	4.388

## PARCELA

Superficie gráfica: 4.388 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



## COORDINACIÓN GRÁFICA CON EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Registro: CALAHORRA

Código registral único: 26003000759860

Fecha coordinación: 19/04/2024

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 5 de Junio de 2024

Profesional  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 4/7  
 2024  
 Habilitación  
 E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 EXP: E202400664  
 30. JUN. 2024  
 Aprobado: 19/04/2024  
 AERONOMOS



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A02300081000000

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 81  
PATA LA GALLINA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

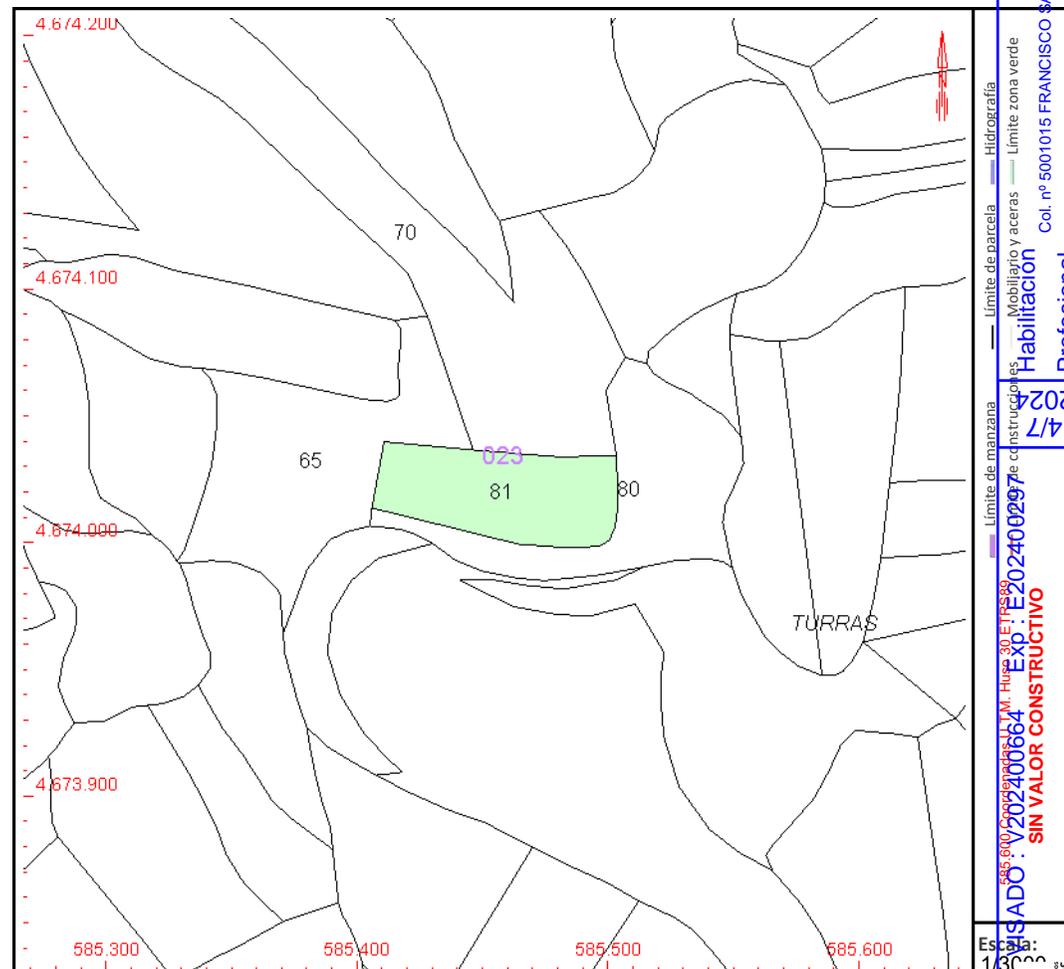
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío seco	06	3.123

## PARCELA

Superficie gráfica: 3.123 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



## COORDINACIÓN GRÁFICA CON EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Registro: CALAHORRA

Código registral único: 26003000175943

Fecha coordinación: 10/01/2022

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 5 de Junio de 2024

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Profesional  
 4/7  
 2024  
 EXP: E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 AERONOMOS



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 26021A023002940000OG

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

### Localización:

Polígono 23 Parcela 294

PATA LA GALLINA. AUTOL [LA RIOJA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

### CULTIVO

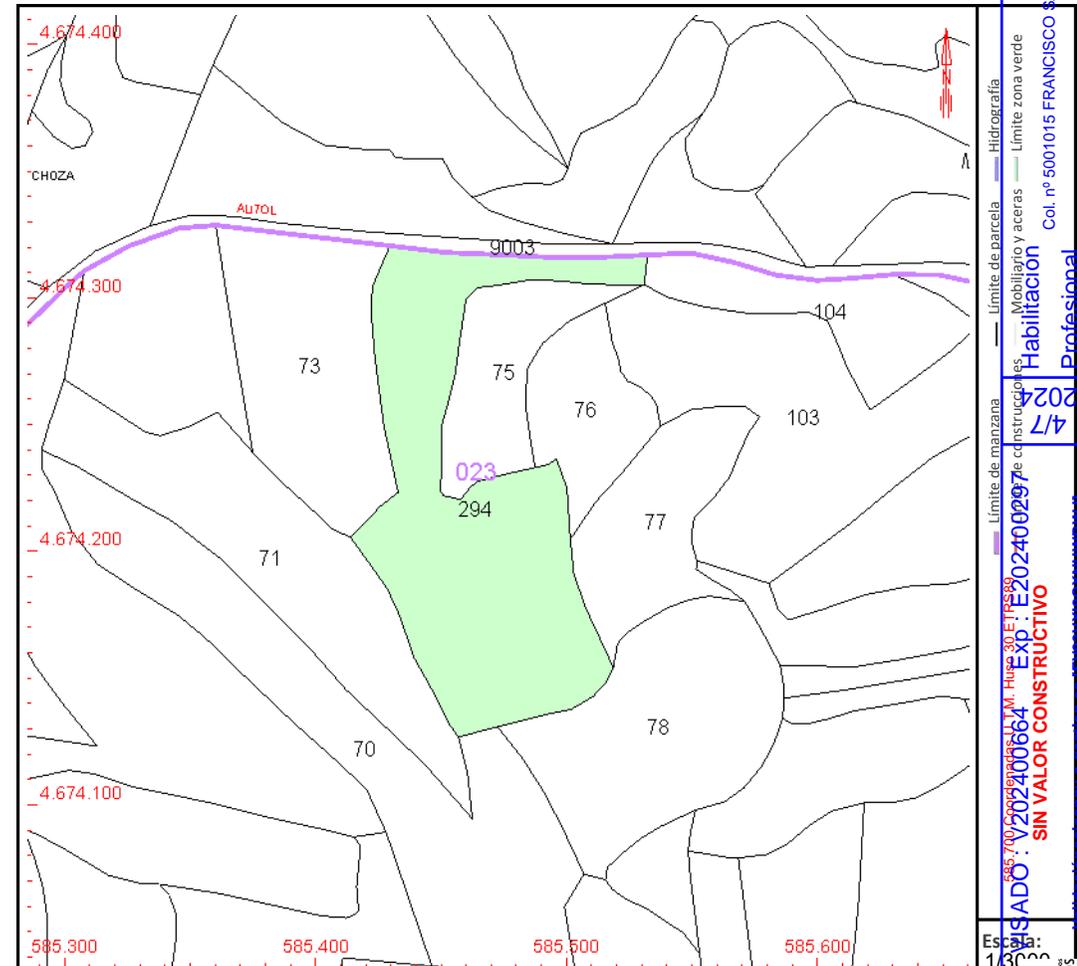
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	C- Labor o Labradío seco	06	10.620

## PARCELA

Superficie gráfica: 10.620 m<sup>2</sup>

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:

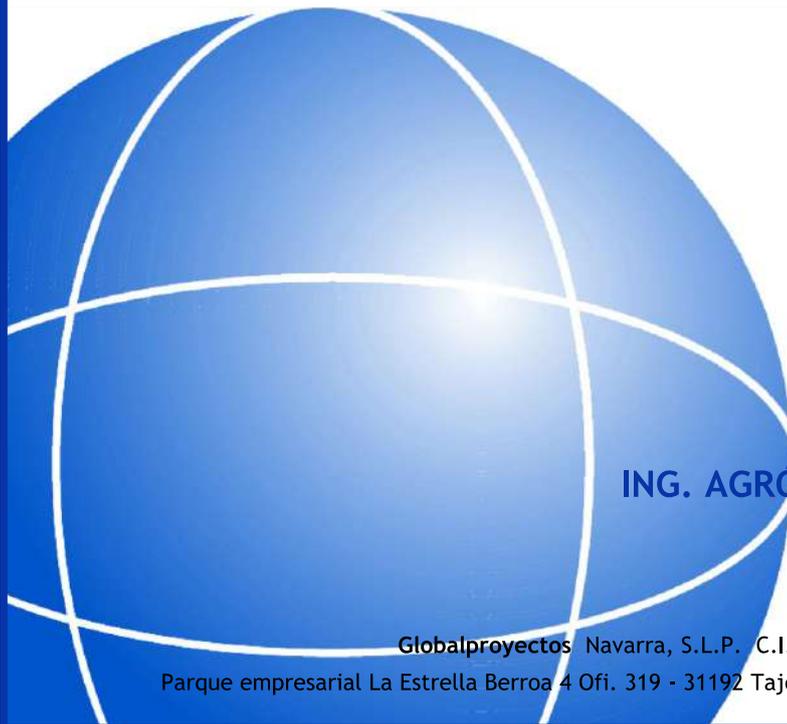


Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



# ANEXO A2 ESQUEMAS Y DIAGRAMAS DE FLUJO

*SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL  
INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y  
BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín

FECHA: Junio 2.024

REF: 21/24

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

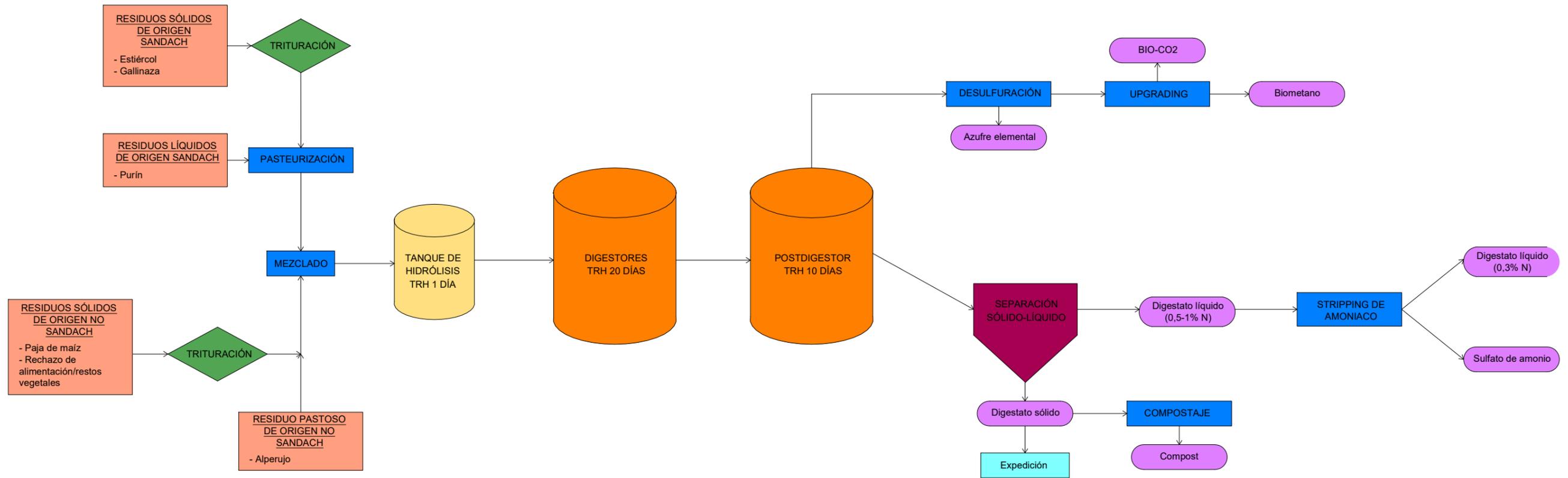
Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



1. **DIAGRAMA DE FLUJO GENERAL DEL PROCESO**



AgROnOMOS  
Ingenieros Agrónomos

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO

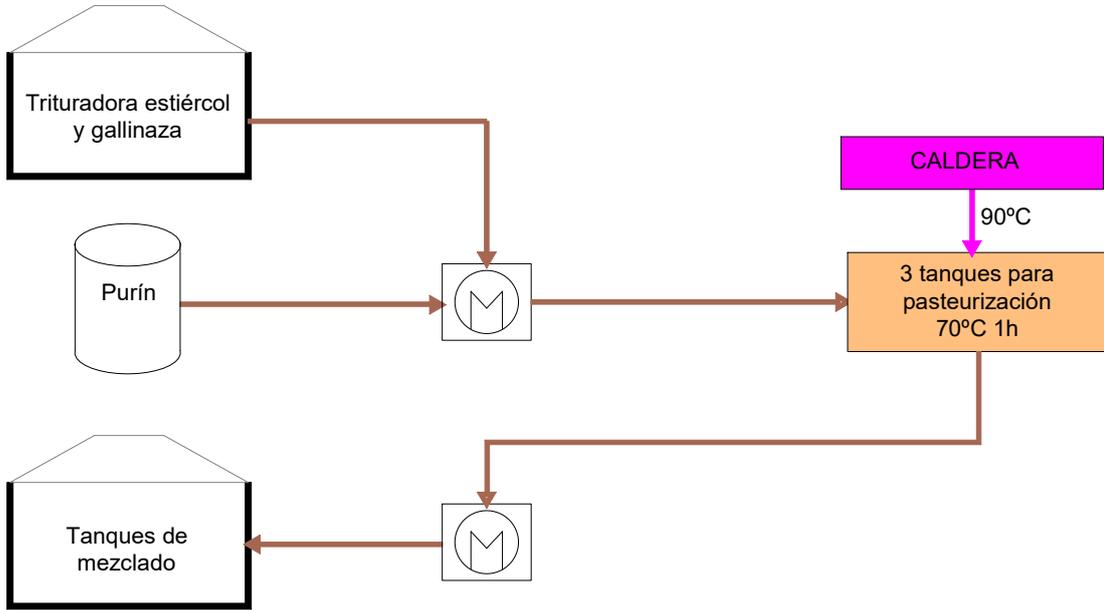
Validación: colaampv.e-gestion.es [FV93VX18QXNUWRWJ]

Habilitación  
Profesional

2024  
4/7

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

**2. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE PASTEURIZACIÓN**



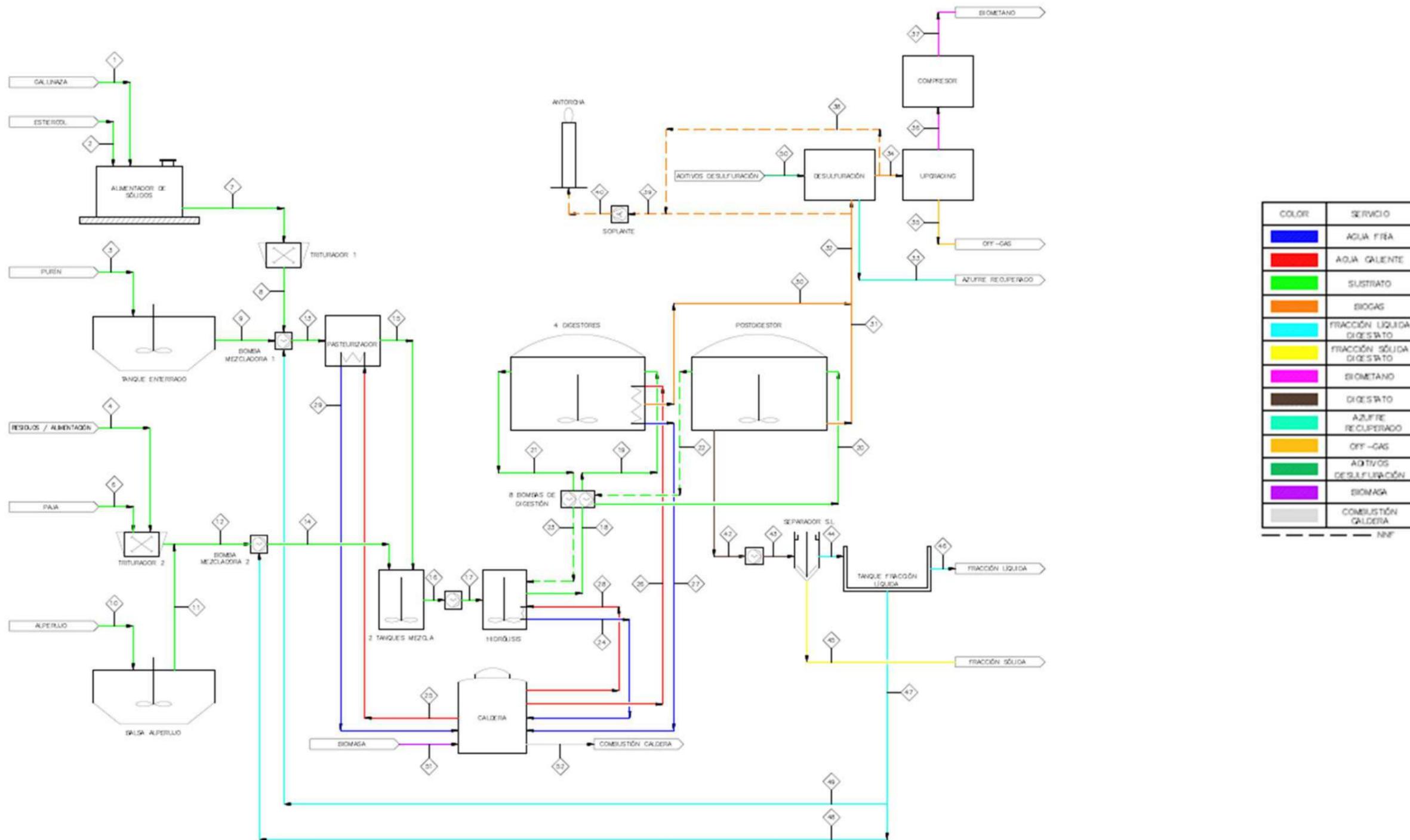
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoitaanpv.e-gestiones [FV93VX18OXNUWRWUJ]

4/7  
2024

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA



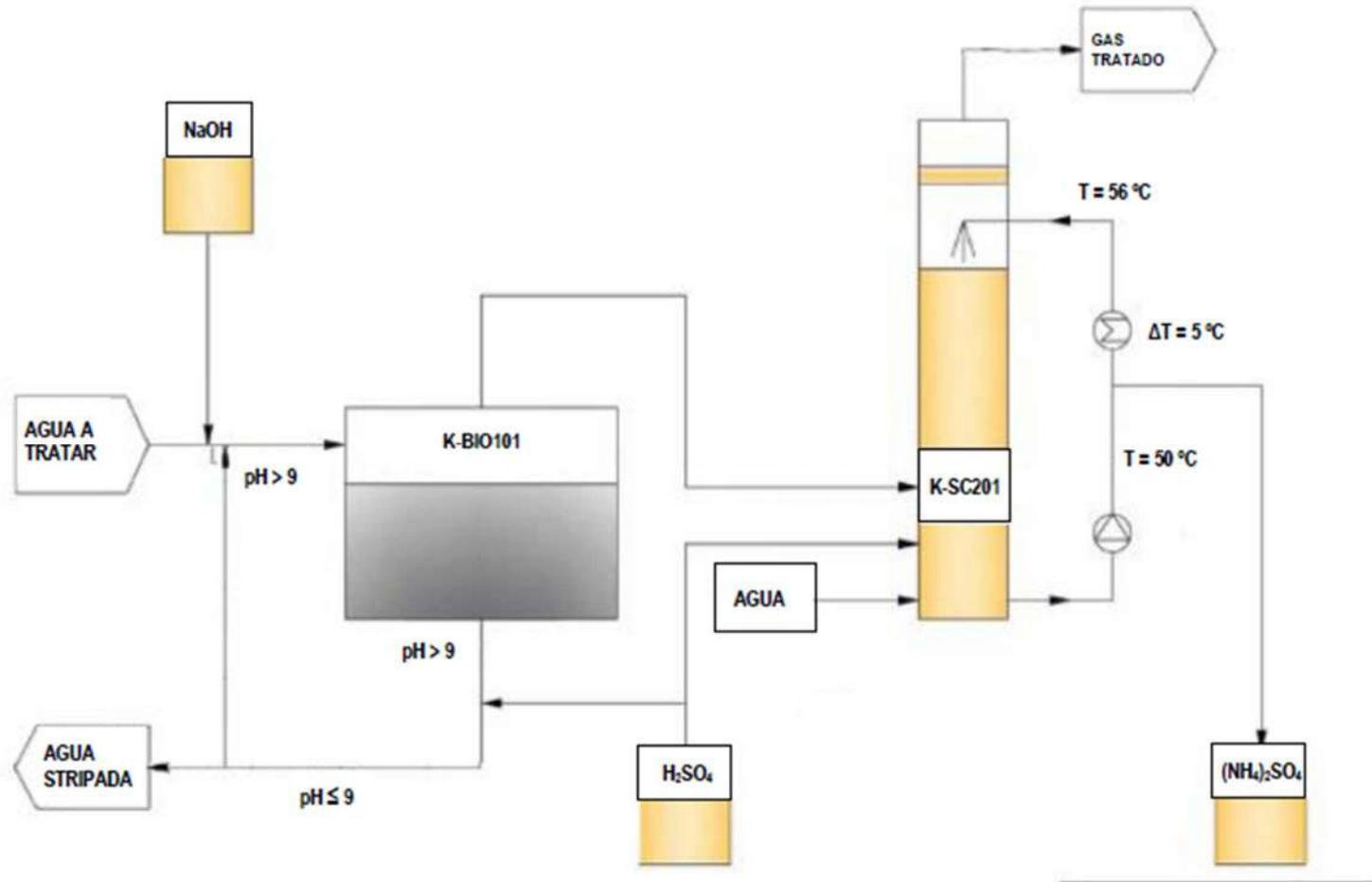
3. **DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DIGESTIÓN ANAEROBIA**



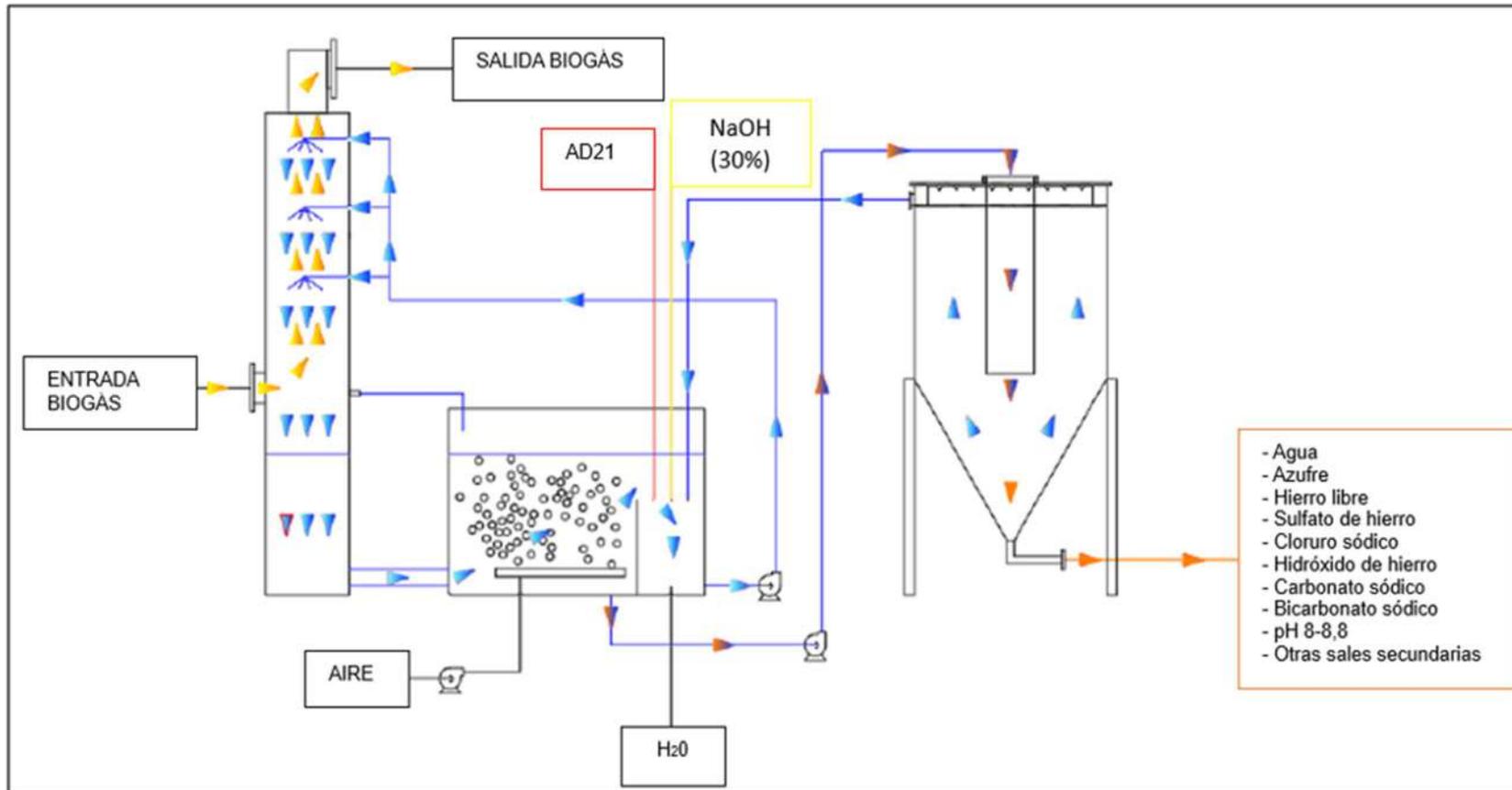
COLOR	SERVICIO
Blue	AGUA FRIA
Red	AGUA CALIENTE
Green	SUSTRATO
Orange	BIOGAS
Cyan	FRACCIÓN LÍQUIDA DIGESTATO
Yellow	FRACCIÓN SÓLIDA DIGESTATO
Magenta	BIOMETANO
Brown	DIGESTATO
Light Green	AZUFRE RECUPERADO
Orange	OFF-GAS
Dark Green	ADITIVOS DESULFURACIÓN
Purple	BIOMASA
Grey	COMBUSTIÓN CALDERA

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaampv.e-gestion.es [FV93VX18QXNUWRWJ]  
 Habilitación Profesional  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 2024/47

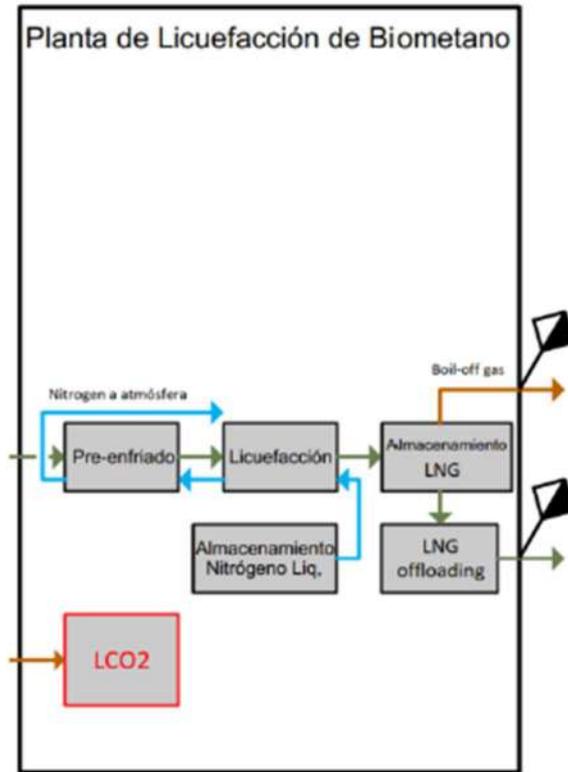
#### 4. DIAGRAMA DE FLUJO DEL STRIPPING DE AMONIACO



### 5. DIAGRAMA DEL PROCESO DE DESULFURACIÓN



6. DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA DE LICUEFACCIÓN DEL BIOMETANO

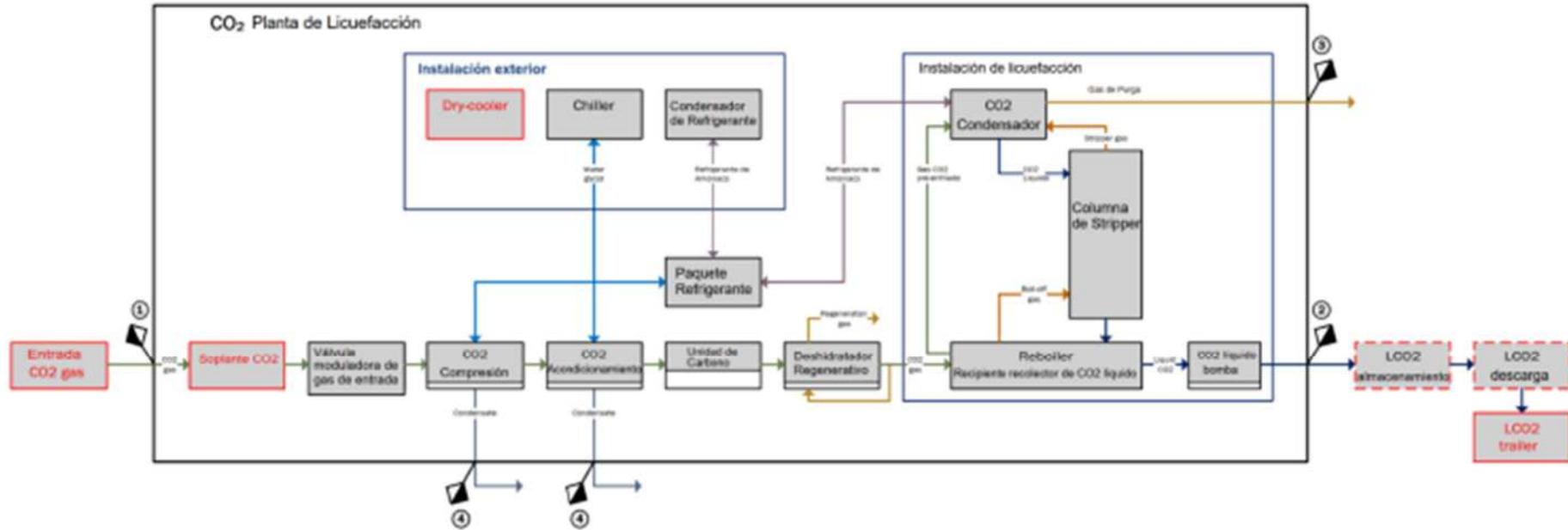


VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

4/7  
2024

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

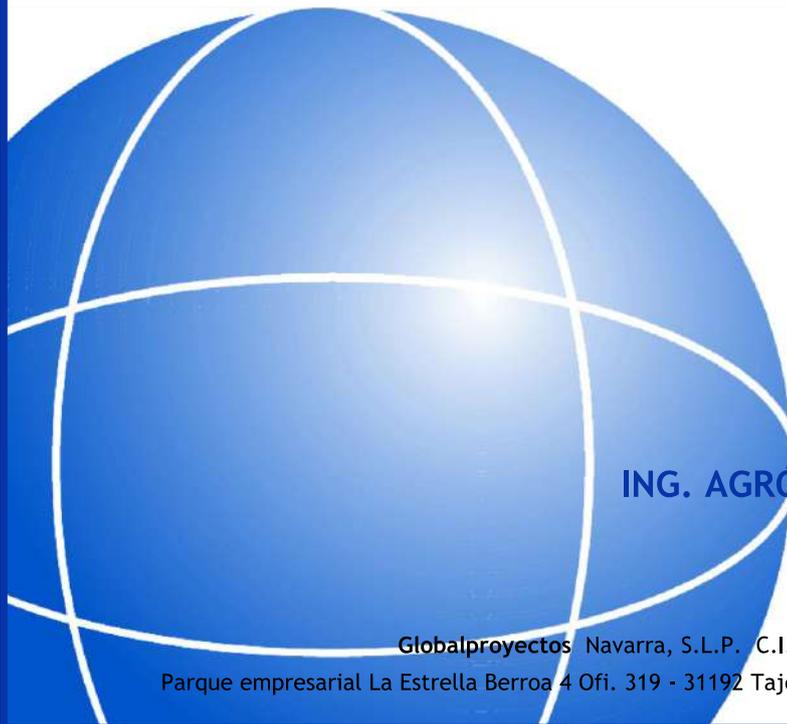
### 7. DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA DE LICUEFACCIÓN DEL CO<sub>2</sub>





# ANEXO A3 BALANCE DE MATERIA (PROCESO DIGESTIÓN ANAEROBIA)

*SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL  
INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y  
BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



**ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín**

**FECHA: Junio 2.024**

**REF: 21/24**

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VX18OXNUWRWUJ]



	<b>Ingeniería de Tramitación de Plantas de Biometano</b>	 
	<b>Balance de Materia Autol</b>	

Balance de masas corrientes líquidas											
CORRIENTE #	Unidades	1 Gallinaza	2 Estiércol vaca	3 Purín cerdo	4 Rechazos alimentación	10 Alperujo	6 Paja Maíz	7	8	9	11
ST	ST%	45,00%	25,00%	4,70%	19,00%	30,00%	90,20%	29,76%	29,76%	4,70%	30,00%
	tn ST	5.625,00	10.000,00	3.760,00	4.750,00	2.100,00	18.040,00	15.625,00	15.625,00	3.760,00	2.100,00
SV/ST	%SV/ST	77%	80%	80%	95%	85%	92%	79%	79%	80%	85%
	tn SV	4.331,25	8.000,00	3.008,00	4.512,50	1.785,00	16.560,72	12.331,25	12.331,25	3.008,00	1.785,00
Agua	% Agua	55,0%	75,0%	95,3%	81,0%	70,0%	9,8%	70,2%	70,2%	95,3%	70,0%
	tn agua	6.875,00	30.000,00	76.240,00	20.250,00	4.900,00	1.960,00	36.875,00	36.875,00	76.240,00	4.900,00
Potencial biogás	Nm3/tn SV	500,00	450,91	450,00	550,00	500,00	500,00	468,15	468,15	450,00	500,00
Cantidad anual	t/año	12.500,00	40.000,00	80.000,00	25.000,00	7.000,00	20.000,00	52.500,00	52.500,00	80.000,00	7.000,00
Caudal másico diario	t/día	34,25	109,59	219,18	68,49	19,18	54,79	201,92	201,92	307,69	19,18
Temperatura	°C	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Presión	bar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



**INGENIEROS AGRÓNOMOS**

**VISADO : V202400664 Exp : E202400297**  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93V18QXUWRWJ]

**Habilitación Profesional**  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

**2024**  
**4/7**

	<b>Ingeniería de Tramitación de Plantas de Biometano</b>	 
	<b>Balance de Materia Autol</b>	

Balance de masas corrientes líquidas													
CORRIENTE #	Unidades	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22 NNF	23 NNF
ST	ST%	47,87%	11,87%	12,09%	11,87%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	7,30%	7,30%	6,71%	7,30%
	tn ST	24.890,00	20.525,54	30.538,93	20.525,54	51.064,47	51.064,47	51.064,47	51.064,47	29.487,93	29.487,93	27.090,54	29.487,93
SV/ST	%SV/ST	92%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	56%	56%	53%	56%
	tn SV	22.858,22	15.339,25	22.858,22	15.339,25	38.197,47	38.197,47	38.197,47	38.197,47	16.620,93	16.620,93	14.223,54	16.620,93
Agua	% Agua	52,1%	88,1%	87,9%	88,1%	88,0%	88,0%	88,0%	88,0%	92,7%	92,7%	93,3%	92,7%
	tn agua	27.110,00	152.466,38	222.011,07	152.466,38	374.477,46	374.477,46	374.477,46	374.477,46	374.477,46	374.477,46	376.440,74	374.477,46
Potencial biogás	Nm3/tn SV	509,87	464,59	509,87	464,59	491,69	491,69	491,69	491,69	-	-	-	-
Cantidad anual	t/año	52.000,00	172.991,93	252.550,00	172.991,93	425.541,93	425.541,93	425.541,93	425.541,93	403.965,39	403.965,39	403.531,28	403.965,39
Caudal másico diario	t/día	200,00	665,35	971,35	665,35	1165,87	1165,87	1165,87	1165,87	1106,75	1106,75	1105,57	1106,75
Temperatura	°C	25	25	25	70	60	60	50	50	40,00	40,00	30,00	30,00
Presión	bar	1	1	1	6	1	1	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015



VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93V18QXUWRWJ]

4/7  
 2024

Habilitación  
 Profesional

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

	<b>Ingeniería de Tramitación de Plantas de Biometano</b>	 
	<b>Balance de Materia Autol</b>	

Balance de masas corrientes líquidas												
CORRIENTE #	Unidades	33	42	43	44 Fracción líquida	45 Fracción sólida	46 Fracción líquida salida	47 Fracción líquida recirculada	48	49	50 Aditivos desulfuración	51 Biomasa
ST	ST%	100,00%	6,71%	6,71%	2,82%	22,00%	2,82%	2,82%	2,82%	2,82%	-	100%
	tn ST	55,48	27.090,54	27.090,54	10.036,62	17.053,92	10.264,45	6.789,47	5648,93	1140,54	-	3927,3
SV/ST	%SV/ST	0%	53%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	tn SV	0,00	14.223,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agua	% Agua	0,0%	93,3%	93,3%	96,92%	78,0%	96,18%	97,18%	97,2%	97,18%	-	-
	tn agua	0,00	376.440,74	376.440,74	315.976,85	60.463,89	81.724,40	234.252,46	194.901,07	39.351,38218	-	-
Potencial biogás	Nm3/tn SV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cantidad anual	t/año	55,48	403.531,28	403.531,28	326.013,48	77.517,80	84.971,55	241.041,93	200.550,00	40.491,93	766,86	3.927,30
Caudal másico diario	t/día	0,15	1105,57	1105,57	893,19	212,38	232,80	660,39	549,45	110,94	2,10	10,76
Temperatura	°C	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
Presión	bar	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00



VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93V18QXNUWRWJ]

4/7  
 2024

Habilitación  
 Profesional

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

	<b>Ingeniería de Tramitación de Plantas de Biometano</b>	 
	<b>Balance de Materia Autol</b>	

### Balance de masas corrientes gaseosas

CORRIENTE #	Unidades	30 Biogás digestor	31 Biogás postdigestor	32 Biogás DA	34 Biogás desulfurado	35 Off-gas	36 Biometano	37 Inyección red	38 NNF	39 NNF	40 NNF	52 Combustión caldera
CH <sub>4</sub>	%	54,84%	54,75%	54,84%	54,94%	0,50%	97,50%	97,50%	54,94%	54,89%	54,89%	0,00%
CO <sub>2</sub>	%	44,46%	44,55%	44,34%	44,55%	99,50%	2,00%	2,00%	44,55%	44,45%	44,45%	100,00%
O <sub>2</sub>	%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,00%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%	0,00%
N <sub>2</sub>	%	0,35%	0,35%	0,35%	0,35%	0,00%	0,35%	0,35%	0,35%	0,35%	0,35%	0,00%
H <sub>2</sub> S	ppm	2000,00	2000,00	2000	100,00	0,00%	0,00%	0,00%	100,00	1050,92	1050,92	0,00%
Cantidad anual	tn/año	21.576,54	2.397,39	23.973,93	23.918,45	16.380,81	7.535,92	7.535,92	23.918,45	47.892,38	47.892,38	TBD
Cantidad anual (gas)	Nm3/año	16.903.109,45	1.878.123,27	18.781.232,73	18.744.797,14	8.360.598,34	10.373.681,31	10.373.681,31	18.744.797,14	37.526.029,86	37.526.029,86	TBD
Caudal volumétrico horario máx (gas)	Nm3/h	1.929,58	214,40	2.143,98	2.139,82	954,41	1.184,21	1.184,21	51.355,61	102.811,04	102.811,04	TBD
Temperatura	°C	38	38	38	25	25	25	25	25	25	25	145
Presión	bar	1,015	1,015	1,015	1,015	14	14	80	1,015	1,015	1,015	1



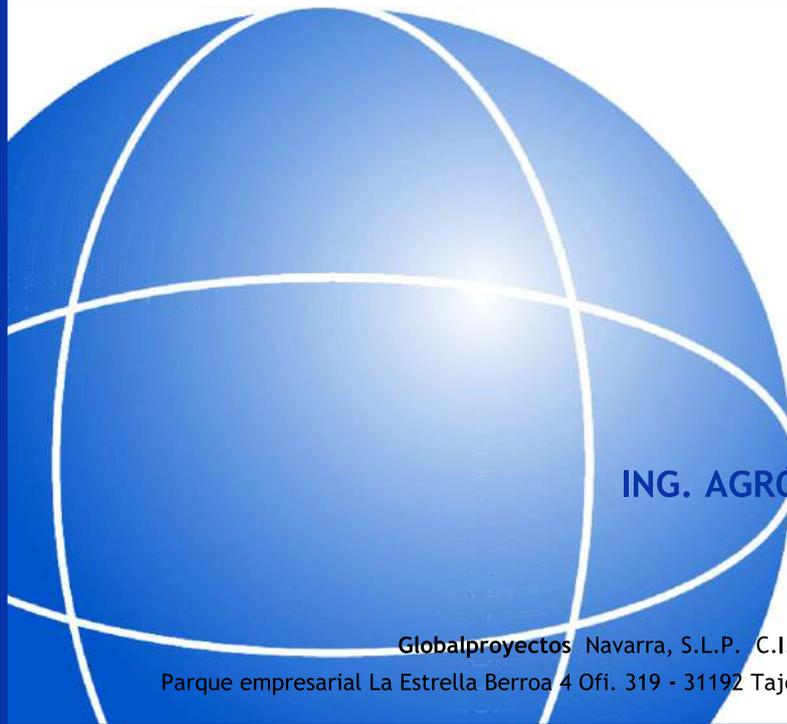
**VISADO : V202400664 Exp : E202400297**  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93V18QXUWRWJ]

**Habilitación Profesional**  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 2024 4/7



# ANEXO A4 LISTADO DE EQUIPOS

## *SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín

FECHA: Junio 2.024

REF: 21/24

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



	<b>Ingeniería de Tramitación de Plantas de Biometano</b>	 
	<b>Listado de Equipos Autol</b>	<b>23313-D-LE-004</b>

1	BOMBAS.....	3
2	AGITADORES.....	4
3	SOPLANTES.....	5
4	COMPRESOR.....	5
5	TANQUES.....	6
6	PACKAGE EQUIPMENT.....	7
7	ALIMENTADOR DE RESIDUOS.....	8
8	EQUIPOS DE CALOR.....	8
9	MISCELÁNEO.....	9

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

4/7  
 2024

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación  
 Profesional



	<b>Ingeniería de Tramitación de Plantas de Biometano</b>	 
	<b>Listado de Equipos Autol</b>	

## 1 BOMBAS

TAG	Equipo	Área	Caudal	Potencia unitaria [kW]
PRE-BB-01	Bomba mezcladora	Línea de sólidos	20 m3/h	15
PRE-BB-02 A/B	Bomba tanque enterrado	Línea de líquidos	10 m3/h	5
DA-BB-01 A/B/C	Bomba volumétrica a hidrólisis	Digestión anaerobia	35 m3/h	11
DA-BB-02 A/B/C	Bomba volumétrica digestión	Digestión anaerobia	35 m3/h	11
DA-BB-03 A/B/C	Bomba volumétrica salida digestato	Digestión anaerobia	35 m3/h	11
DES-BB-01 A/B	Bomba recirculación digestato líquido	Tratamiento digestato	40 m3/h	11
AU-BB-01 A/B/C	Bomba circuito independiente agua caliente	Auxiliares	TBD	1
AU-SB-01	Sala bombas PCI	PCI	TBD	110

	<b>Ingeniería de Tramitación de Plantas de Biometano</b>	 
	<b>Listado de Equipos Autol</b>	<b>23313-D-LE-004</b>

## 2 AGITADORES

TAG	Equipo	Área	Tanque	%ST Fluido Entrada	Potencia unitaria [kW]
PRE-AG-01	Agitador tanque enterrado	Línea de líquidos	Tanque Enterrado 01	4,7%	15
PRE-AG-02	Agitador tanque enterrado	Línea de líquidos	Tanque Enterrado 02	4,7%	15
DA-AG-01 A/B	Agitador tanque mezcla	Digestión anaerobia	Tanque Mezcla 01	12%	15
DA-AG-02 A/B	Agitador tanque mezcla	Digestión anaerobia	Tanque Mezcla 02	12%	15
DA-AG-08 A/B	Agitador tanque hidrólisis	Digestión anaerobia	Tanque de Hidrólisis	10,4%	15
DA-AG-03 A/B/C/D	Agitador digestores	Digestión anaerobia	Digestor 01	10,4%	15
DA-AG-04 A/B/C/D	Agitador digestores	Digestión anaerobia	Digestor 02	10,4%	15
DA-AG-05 A/B/C/D	Agitador digestores	Digestión anaerobia	Digestor 03	10,4%	15
DA-AG-06 A/B/C/D	Agitador digestores	Digestión anaerobia	Digestor 04	10,4%	15
DA-AG-07 A/B/C/D/E	Agitador postdigestor	Digestión anaerobia	Postdigestor	7,3%	15

	<b>Ingeniería de Tramitación de Plantas de Biometano</b>	 
	<b>Listado de Equipos Autol</b>	

### 3 SOPLANTES

TAG	Equipo	Área	Caudal	Potencia unitaria [kW]
DA-SOP-01	Soplante de aire a gasómetro digestores	Digestión anaerobia	370 Nm3/h	4,4
DA-SOP-02	Soplante de aire a gasómetro digestores	Digestión anaerobia	370 Nm3/h	4,4
DA-SOP-03	Soplante de aire a gasómetro digestores	Digestión anaerobia	370 Nm3/h	4,4
DA-SOP-04	Soplante de aire a gasómetro digestores	Digestión anaerobia	370 Nm3/h	4,4
DA-SOP-05	Soplante de aire a gasómetro postdigestor	Digestión anaerobia	165 Nm3/h	1,1
UPG-SOP-01 A/B/C	Soplantes entrada desulfuración	Tratamiento de biogás	720 Nm3/h	7,5
AU-SOP-01	Soplante antorcha	Auxiliares	2.150 Nm3/h	2
AU-CA-01	Soplante de gas a caldera	Auxiliares	TBD	2
AU-CA-02	Soplante de gas a caldera	Auxiliares	TBD	2

### 4 COMPRESOR

TAG	Equipo	Área	Caudal	Potencia unitaria [kW]	Diferencia de Presión, ΔP [bar]
UPG-COM-01	Compresor entrada upgrading	Upgrading	2.150 Nm3/h	315	4
UPG-COM-02 A/B	Compresión	Salida biometano	1.184 Nm3/h	100	64



	<b>Ingeniería de Tramitación de Plantas de Biometano</b>	 
	<b>Listado de Equipos Autol</b>	

## 5 TANQUES

TAG	Equipo	Área	Altura [m]	Diámetro [m]	TRH
PRE-TE-01	Tanque enterrado	Línea de líquidos	7	10	-
PRE-TE-02	Tanque enterrado	Línea de líquidos	7	10	-
PRE-TM-01	Tanque mezcla	Digestión anaerobia	10	10	-
PRE-TM-02	Tanque mezcla	Digestión anaerobia	10	10	-
DA-TH-01	Tanque hidrólisis	Digestión anaerobia	13	11	1 día
DA-DIG-01	Digestores	Digestión anaerobia	12	25	20 días
DA-DIG-02	Digestores	Digestión anaerobia	12	25	20 días
DA-DIG-03	Digestores	Digestión anaerobia	12	25	20 días
DA-DIG-04	Digestores	Digestión anaerobia	12	25	20 días
DA-DIG-05	Postdigestor	Digestión anaerobia	15	30	10 días
DES-TD-01	Tanque almacenamiento digestato líquido	Tratamiento digestato	13	11	-
AU-DEP-01	Depósito PCI	PCI	TBD	TBD	-



	<b>Ingeniería de Tramitación de Plantas de Biometano</b>	 
	<b>Listado de Equipos Autol</b>	

## 6 PACKAGE EQUIPMENT

TAG	Equipo	Área	Caudal	Potencia unitaria [kW]	Composición de Entrada
PRE-PAS-01	Pasteurizador	Pretratamiento de residuos	30 m3/h	55	Residuo SANDACH
UPD-DS-01	Desulfuración química regenerativa	Desulfuración	2.150 Nm3/h	45	Biogás con contenido de 2000 ppm H <sub>2</sub> S
UPG-EF-01	Enfriadoras condensación	Desulfuración	2.150 Nm3/h	110	Biogás húmedo con contenido de 100 ppm H <sub>2</sub> S
UPG-CA-01	Filtración fina (Carbón activo)	Desulfuración	2.150 Nm3/h	-	Biogás seco con contenido de 100 ppm H <sub>2</sub> S
UPG-MM-01	Módulo upgrading membranas	Upgrading	2.150 Nm3/h	650	Biogás seco: 54,7% CH <sub>4</sub> 45,3% CO <sub>2</sub>
AU-OD-01	Sistema de tratamiento de olores	Desodorización	64.832 Nm3/h	100	Compuestos orgánicos volátiles y compuestos amoniacales
UPG-LICO2-01	Licuefacción CO <sub>2</sub>	Tratamiento de biogás	954 Nm3/h	TBD	99,5% CO <sub>2</sub>
UPG-LICH-01	Licuefacción Biometano	Tratamiento de biogás	1.184 Nm3/h	TBD	Biometano 97,5% CH <sub>4</sub>
DES-SA-01	Stripping de Amoniac	Tratamiento de digestato	9,7 m3/h	55	Fracción líquida del digerido con alto contenido en nitrógeno



VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93V18QXNUWRWJ]

4/7  
 2024

Habilitación  
 Profesional

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

	<b>Ingeniería de Tramitación de Plantas de Biometano</b>	 
	<b>Listado de Equipos Autol</b>	

## 7 ALIMENTADOR DE RESIDUOS

TAG	Equipo	Área	Potencia unitaria [kW]
PRE-AL-110	Alimentador de sólidos	Línea de sólidos	19,5
PRE-TR-01	Triturador	Pretratamiento de residuos	5,5
PRE-TR-02	Triturador	Pretratamiento de residuos	5,5

## 8 EQUIPOS DE CALOR

TAG	Equipo	Área	Potencia unitaria [kW]	Dimensiones [m]
AU-CAL-01	Caldera	Auxiliares	2000 kW térmicos	TBD
AU-IC-01	Intercambiador de calor	Auxiliares	20	TBD



	<b>Ingeniería de Tramitación de Plantas de Biometano</b>	 
	<b>Listado de Equipos Autol</b>	

## 9 MISCELÁNEO

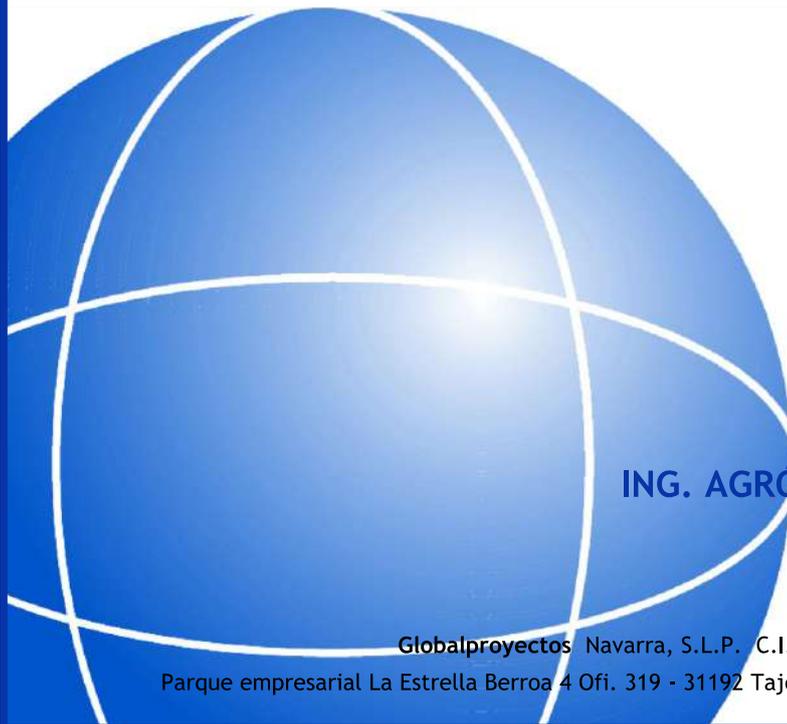
TAG	Equipo	Área	Dimensiones	Especificaciones de Diseño
N/A	Compuerta Tanque enterrado 1	Pretratamiento de residuos	3 L x 3 W	1 kW
N/A	Compuerta Tanque enterrado 2	Pretratamiento de residuos	3 L x 3 W	1 kW
DES-CF-01 A/B/C	Centrífuga filtrado fase líquida	Tratamiento digestato	TBD	97 kW
AU-ANT-01	Antorcha	Auxiliares	10 H x 2 D	2.150 Nm3/h
AU-BA-01 A/B/C	Báscula	Auxiliares	17,7 L x 4 W	60 tn camión
AU-DI-01	Arco desinfección SADACH	Auxiliares	5 H x 7 W	-
DA-GAS-01	Gasómetro membrana digestores	Digestión anaerobia	TBD	-
DA-GAS-02	Gasómetro membrana digestores	Digestión anaerobia	TBD	-
DA-GAS-03	Gasómetro membrana digestores	Digestión anaerobia	TBD	-
DA-GAS-04	Gasómetro membrana digestores	Digestión anaerobia	TBD	-
DA-GAS-05	Gasómetro membrana postdigestor	Digestión anaerobia	TBD	-



# ANEXO A5

## DESCRIPCIÓN DE MTD APLICADAS

*SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL  
INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y  
BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



**ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín**

**FECHA: Junio 2.024**

**REF: 21/24**

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX180XNUIWRWUJ]



En tabla adjunta quedan identificadas y justificadas todas las MTD de acuerdo con la numeración dada en la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147 de la Comisión de 10 de agosto de 2018 por el que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Así mismo, en dicha tabla se establece la aplicabilidad y la utilización de cada una de ellas.

A continuación, se muestra cuadro resumen del cumplimiento de las MTD que se van a aplicar y utilizar en la instalación.

<b>SECCION 1</b>			
<b>MTD GENERALES</b>			
<b>MTD</b>	<b>TÉCNICA</b>	<b>APLICABLE</b>	<b>UTILIZACIÓN</b>
1	<b>MTD 1 Sistema de gestión ambiental</b>	Si	Si
2	<b>MTD 2 Comportamiento ambiental global</b>	Si	Si
3	<b>MTD 3 Inventario flujos de aguas y gases residuales</b>	Según características de la instalación	Si
4	<b>MTD 4 Reducir riesgo ambiental asociado al almacenamiento</b>	Si	Si
5	<b>MTD 5 Reducir riesgo ambiental asociado a la manipulación y el traslado de residuos</b>	Si	Si
6	<b>MTD 6 Monitorización principales parámetros aguas residuales</b>	No	No
7	<b>MTD 7 Monitorización otros parámetros aguas residuales</b>	No	No
8	<b>MTD 8 Monitorización emisiones canalizadas a la atmósfera</b>	Si	No
9	<b>MTD 9 Monitorización emisiones difusas a la atmósfera</b>	No	No
10	<b>MTD 10 Monitorización emisiones de olores</b>	No	No
11	<b>MTD 11 Monitorización consumo anual agua, energía, materias primas, residuos y aguas residuales</b>	Si	Si
12	<b>MTD 12 Plan de gestión de olores</b>	No	No
13	<b>MTD 13 Reducir las emisiones de olor</b>	Según técnica	Si

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Habilitación Profesional

2024  
4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



SECCION 1 MTD GENERALES			
MTD	TÉCNICA	APLICABLE	UTILIZACIÓN
14	MTD 14 Evitar o reducir emisiones difusas a la atmosfera (partículas, compuestos orgánicos y olores)	Según técnica	Si
15	MTD 15 Combustión en antorcha	Si	Si
16	MTD 16 Combustión en antorcha	Si	Si
17	MTD 17 Plan de gestión de ruido	No	No
18	MTD 18 Reducción emisiones de ruido	Combinación de una o varias técnicas	Si
19	MTD 19 Optimizar consumo de agua, reducir volumen aguas residuales y reducir emisiones al suelo y al agua	Combinación de una o varias técnicas	Si
20	MTD 20 Tratamiento aguas residuales.	No	No
21	MTD 21 Plan de gestión de accidentes	Si	Si
22	MTD 22 Sustitución materiales por residuos	Si	Si
23	MTD 23 Eficiencia energética	Si	Si
24	MTD 24 Reutilización de envases	No	No

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

4/7  
 2024

Habilitación  
 Profesional  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA



SECCION 3			
MTD TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE RESIDUOS			
3.1 TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE RESIDUOS			
MTD	TÉCNICA	APLICABLE	UTILIZACIÓN
33	MTD 33 Selección de residuos	Si	Si
34	MTD 34 Reducción emisiones canalizadas a la atmosfera de partículas, compuestos orgánicos y compuestos olorosos	Si	No
35	MTD 35 Reducción generación aguas residuales y consumo de agua	Según técnica	Si
3.2. TRATAMIENTO AEROBIO DE RESIDUOS			
MTD	TÉCNICA	APLICABLE	UTILIZACIÓN
36	MTD 36 Monitorización parámetros de proceso y residuos	Si	Si
37	MTD 37 Olores y emisiones difusas a la atmósfera	Si	Si
3.3 TRATAMIENTO ANAEROBIO DE RESIDUOS			
MTD	TÉCNICA	APLICABLE	UTILIZACIÓN
38	MTD 38 Monitorización parámetros de proceso y residuos	Si	Si

Pamplona, junio de 2.024



Ingeniero Agrónomo

Fdo.: FRANCISCO SAN MARTÍN EDERRA

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Habilitación Profesional

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO

Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



SECCION 1 MTD GENERALES				
MTD	TÉCNICA	APLICABLE	UTILIZACION	CUMPLIMIENTO/JUSTIFICACIÓN
1	<b>MTD 1 Sistema de gestión ambiental</b>	Si	Si	La empresa contará con un "Sistema de Gestión Ambiental". Este sistema esta encaminado a mejorar el comportamiento ambiental global. El sistema se redactará según DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1147 DE LA COMISIÓN de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.
2	<b>MTD 2 Comportamiento ambiental global</b>	Si	Si	
2.a	<i>Establecer y aplicar procedimientos de caracterización y de pre-aceptación de residuos</i>	Si	Si	La empresa realizará tareas continuas de recopilación de información sobre los residuos entrantes. Todos los residuos que se vayan a procesar en la planta, serán estudiados previamente, y se registrará toda la información de los mismos en un registros de materias primas que se elaborará a tal efecto.
2.b	<i>Establecer y aplicar procedimientos de aceptación de residuos</i>	Si	Si	La empresa realizará tareas continuas de recopilación de información sobre los residuos entrantes. Todos los residuos que se vayan a procesar en la planta, serán estudiados previamente, y se registrará toda la información de los mismos en un registros de materias primas que se elaborará a tal efecto.  El establecimiento realizará la inspección de los productos antes de su descarga y en caso de ser necesario, se tomarán muestras para su análisis. Cuando exista una analítica del residuo proporcionada por la empresa que genere dicho residuo no será necesario realizar dicho análisis, aunque como medida de control los técnicos pueden establecer la necesidad de realizar una analítica de comprobación de la materia prima.
2.c	<i>Establecer y aplicar un inventario y un sistema de rastreo de residuos</i>	Si	Si	La recepción de la materia prima se realizará siguiendo sistemáticamente las siguientes fases: - El registro de la fecha de entrada - El registro del peso. - Características del residuo. - Empresa de origen. - Transportista y matrícula del vehículo de transporte. - Asignar número de entrada, o lote, que será identificativo para su posterior seguimiento.  Una vez registrado el residuo, se procederá a su descarga. Todo el proceso documental se realizará en las instalaciones de la propia planta.
2.d	<i>Establecimiento y aplicación de un sistema de gestión de la calidad de la salida</i>	Si	Si	La instalación contará con un sistema de gestión que garantice la calidad de los productos a la salida. Para ello, se llevarán a cabo analíticas y controles tanto del biogás generado como del digestato (fase líquida como fase sólida) antes de ser entregado como enmienda para su aplicación a campo.  Se llevará un registro actualizado de las analíticas y controles.
2.e	<i>Garantizar la separación de residuos</i>	Si	Si	Los residuos se mantienen separados en función de sus propiedades para facilitar su almacenaje y tratamiento y hacerlo más seguro desde el punto de vista del medio ambiente.
2.f	<i>Garantizar la compatibilidad de los residuos antes de mezclarlos o combinarlos</i>	Si	Si	En el centro no se mezclan, ni combinan distintas tipologías de residuos cuyo almacenamiento pueda resultar incompatible. Además, en la instalación no se utilizan como materias primas residuos peligrosos que supongan un riesgo grave en el almacenamiento.
2.g	<i>Clasificación de los residuos sólidos entrantes</i>	Si	Si	La planta realiza una clasificación de los residuos sólidos entrantes acorde a las características de su actividad. Vease MTD 2.a y MTD 2.b
3	<b>MTD 3 Inventario flujos de aguas y gases residuales</b>	Según características de la instalación	Si	La actividad no va a verter aguas residuales. Se van a generar aguas pluviales limpias, procedentes de las cubiertas de las naves y de las zonas urbanizadas limpias, que serán vertidas a cauce público. Las aguas pluviales sucias, aguas de condensados, lixiviados de la zona de compostaje, etc. tras su paso por un separador de hidrocarburos, serán almacenados en una de las balsas de la actividad para su reutilización en el proceso. Por último, las aguas fecales procedentes del edificio de oficinas y vestuario serán almacenadas en un depósito enterrado hasta su retirada por gestor autorizado.  Por otro lado, la instalación contará con siete focos de emisión canalizados a la atmósfera procedentes de la caldera de biomasa, de la caldera de biogás (emergencia), proceso de desodorización (biofiltro), licuefacción de biometano, licuefacción del CO2, stripping de amoníaco y la antorcha de seguridad.  En el Sistema de Gestión Ambiental de la instalación (MTD 1) se incluirán los siguientes aspectos: - Características de los residuos a tratar y los procesos de tratamiento que se van a realizar, incluyendo un diagrama de flujo simplificada donde se muestren el origen de las emisiones y la descripción de las técnicas integradas en los procesos y en el tratamiento de las aguas y gases residuales en su origen, así como su eficiencia. - Información de los flujos de gases residuales, incluyendo los controles ejecutados a los focos de emisión de la actividad.  Ademas, la empresa presentará anualmente el informe PRTR y la memoria resumen de la gestión de residuos peligrosos (RP) y no peligrosos (RNP).
4	<b>MTD 4 Reducir riesgo ambiental asociado al almacenamiento</b>	Si	Si	
4.a	<i>Optimización del lugar de almacenamiento</i>	Si	Si	En el diseño de la planta se ha tenido en cuenta la ejecución de diferentes zonas de almacenamiento que permiten un almacenamiento por separados de los diferentes productos. La ubicación de estas localizaciones se ha seleccionado teniendo en cuenta las posibles afecciones a receptores sensibles y se han establecido para intentar la optimización de las operaciones de manipulación y trasiego de residuos.
4.b	<i>Adecuación de la capacidad de almacenamiento</i>	Si	Si	La instalación cuenta con medidas para evitar la acumulación en el almacenamiento. La capacidad de almacenamiento de residuos está claramente delimitada y no se superará en ningún momento. Además, se tomarán las medidas necesarias para reducir al máximo el tiempo de permanencia de los residuos.

Col. nº. 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 V2024000297  
 VISADO : V2024000297 EXP : E2024000297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaa.npv.e-gestion.es [FV93VX180XNUWRWJ]  
 AGRONOMOS

MTD	TÉCNICA	APLICABLE	UTILIZACION	CUMPLIMIENTO/JUSTIFICACIÓN
4.c	Seguridad de las operaciones de almacenamiento	Si	Si	La maquinaria de carga, descarga y almacenamiento de los residuos estará claramente documentada y se realizarán las operaciones necesarios para garantizar su correcto funcionamiento y mantenimiento. Todas contarán con marcado CE y con todas las medidas de seguridad requeridas en el ámbito de la seguridad y la salud de los trabajadores.  El diseño de los almacenamientos se ha realizado teniendo en cuenta las características y necesidades de los residuos a almacenar para garantizar su almacenamiento seguro.
4.d	Zona separada para el almacenamiento y la manipulación de residuos peligrosos envasados	Si	Si	No es propio de la actividad la generación de residuos peligrosos.  Si que es cierto que derivado de las labores de mantenimiento se generan residuos tales como lubricantes, trapos sucios, envases contaminados, etc. El almacenamiento de estos productos se realizará en contenedores específicos estancos situados en el punto limpio de la instalación hasta su recogida por un gestor autorizado.  Además, en la actividad se utiliza carbón activo. Una vez desactivado, será sustituido por una empresa autorizada y recogido, no produciéndose almacenamiento en las instalaciones.
5	MTD 5 Reducir riesgo ambiental asociado a la manipulación y el traslado de residuos	Si	Si	Existirán procedimientos e instrucciones de trabajo relativos a las operaciones de manipulación y traslado de residuos, establecidas en la formación de los trabajadores. La manipulación y el traslado de residuos correrán a cargo de personal competente.  En caso de que sea necesaria la retirada de algunos residuos peligrosos (lubricantes, trapos, envases contaminados, carbón activo, etc.), ésta se llevará a cabo por gestor autorizado, corriendo a cargo del personal de la empresa gestora la manipulación y traslado. Estos movimientos serán debidamente documentados.
6	MTD 6 Monitorización principales parametros aguas residuales	No	No	En la instalación se vierten únicamente aguas pluviales limpias (no entran en contacto con las zonas sucias). El resto de aguas residuales (aguas de limpieza, pluviales en contacto con zonas sucias, etc) se almacenan en una de las balsas de la actividad para su reutilización en el proceso productivo. En caso necesario de acumulación, serán retiradas por gestor autorizado. Las aguas fecales procedentes de los vestuarios y aseos se acumulan en un depósito enterrado hasta su retirada por gestor autorizado.
7	MTD 7 Monitorización otros parametros aguas residuales	No	No	En la instalación se vierten únicamente aguas pluviales limpias (no entran en contacto con las zonas sucias). El resto de aguas residuales (aguas de limpieza, pluviales en contacto con zonas sucias, etc) se almacenan en una de las balsas de la actividad para su reutilización en el proceso productivo. En caso necesario de acumulación, serán retiradas por gestor autorizado. Las aguas fecales procedentes de los vestuarios y aseos se acumulan en un depósito enterrado hasta su retirada por gestor autorizado.
8	MTD 8 Monitorización emisiones canalizadas a la atmósfera	Si	No	La instalación cuenta con focos canalizados por la presencia de dos calderas (biomasa y biogás), un biofiltro de etapas de licuefacción del biometano, la licuefacción del CO2, el stripping de amoníaco y por la presencia de una antorcha de seguridad. Algunos de estos focos (calderas de biogás y antorcha) únicamente actúan en caso de emergencia.  Se puede concluir que aunque la instalación cuenta con focos de emisión canalizadas a la atmósfera, por sus características, no emiten olores, no siendo necesario realizar ninguna medición.
9	MTD 9 Monitorización emisiones difusas de compuestos orgánicos procedentes del uso de disolventes.	No	No	La planta no generará emisiones difusas a la atmósfera de compuestos orgánicos procedentes de la regeneración de disolventes usados, de la descontaminación con disolventes de aparatos que contienen CO2 del tratamiento físico-químico de disolventes para valorizar su poder calorífico.
10	MTD 10 Monitorización emisiones de olores	No	No	Debido a la ubicación seleccionada para la planta, el diseño escogido para la instalación y la presencia de un biofiltro, no se prevén molestias a receptores sensibles debidas al olor, tal y como queda reflejado en el estudio que se ha realizado.  En caso de que, tras la puesta en marcha de la actividad, hubiese denuncias o se constatasen estos problemas se tomarán las medidas necesarias para su monitorización, control y prevención.
11	MTD 11 Monitorización consumo anual agua, energía, materias primas, residuos y aguas residuales	Si	Si	Se establecerá y mantendrá un inventario anual de: - Consumo eléctrico - Consumo de agua - Consumo de biomasa (caldera) - Consumo de biogás (caldera) - Consumo de materias primas.  Además, anualmente también se realizará: - Informe PRTR - Memoria resumen de la gestión de residuos peligrosos (RP) y no peligrosos (RNP)
12	MTD 12 Plan de gestión de olores	No	No	Debido a la ubicación seleccionada para la planta y el diseño escogido para la instalación, no se prevén molestias a receptores sensibles debidas al olor, tal y como se recoge en el estudio realizado.  El viento predominante de la zona es de componente noroeste. La planta se ubicará en la línea recta que une los cascos urbanos de Autol y Aldeanueva de Ebro, al sur de Calahorra.  La población más cercana es Autol, que se sitúa al oeste de la actividad, a una distancia aproximada de 2,7 km del límite de la zona residencial. Al noreste, a una distancia aproximada de 6,5 km se sitúa la zona residencial de Aldeanueva de Ebro y al norte, a más de 9 km, se ubica la zona residencial de Calahorra. Debido a la dirección predominante de los vientos, se estima que ninguno de los cascos urbanos se verá afectado.  La planta contará con fuertes medidas preventivas para la reducción de impacto por emisiones a la atmósfera y olores, como pueden ser el almacenamiento de los purines en tanque cerrado enterrado, el almacenamiento del alperujo en balsa cubierta con lona impermeable, el almacenamiento del resto de materias primas en el interior, la mezcla de los residuos dentro de una nave cerrada, la separación del digestato en nave cerrada, etc. Además, la planta contará con un sistema de desodorización basado en biofiltros avanzados para evitar las emisiones de olores.  En las instalaciones se extrema al máximo el control de aquellos parámetros que resultan determinantes en la generación de olores y se toman las medidas preventivas que se detallan en la MTD13.
13	MTD 13 Reducir las emisiones de olor	Según técnica	Si	

Cód. nº: 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN DEBERRA  
 Habilitación Profesional  
 2024  
 477  
 VISADO : V2024006664 E: E:202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaampv.e-gestion.es [FV93VX180XNUWRWJ]

MTD	TÉCNICA	APLICABLE	UTILIZACION	CUMPLIMIENTO/JUSTIFICACIÓN
13.a	Reducir al mínimo los tiempos de permanencia	Si	Si	Con la gestión de la instalación, se reducirá al mínimo el tiempo de permanencia de los residuos en la planta, haciendo especial hincapié en aquellos residuos que se almacenen en el exterior.
13.b	Aplicación de un tratamiento químico	No	No	Esta técnica no es aplicable ya que compromete la calidad deseada del producto terminado.
13.c	Optimización del tratamiento aerobio	Si	Si	Aunque la actividad principal de la instalación es el tratamiento biológico de digestión anaerobia para tratamiento de residuos, en la planta también se cuenta con una zona de compostaje (tratamiento aerobio) para el tratamiento del digestato sólido. En la zona de compostaje se tomarán las siguientes medidas para evitar o reducir las emisiones de olores: - Gestionar de manera adecuada el compost para que la fermentación se realice de forma correcta y en condiciones controladas - Llevar a cabo una mezcla básica de material favorable para el suministro de oxígeno para así reducir el ambiente anaerobio causante de emisiones de olor y controlando la relación carbono/nitrógeno - Formar pilas de compostaje de dimensiones adecuadas, para favorecer el manejo y optimizar el volumen de poros vacíos y con ello las emisiones de olor. Las pilas de residuos tendrán una anchura de 2-2,5 m y una altura de 2 m, con una longitud variable.
14	<b>MTD 14 Evitar o reducir emisiones difusas a la atmósfera (partículas, compuestos orgánicos y olores)</b>	Según técnica	Si	
14.a	Minimizar el número de fuentes potenciales de emisión difusa	Si	Si	En el diseño de la instalación se ha previsto una configuración adecuada del trazado de las tuberías. Y además, se prevén las siguientes actuaciones: - Utilización preferente de traslados por gravedad. - Limitación de la altura de caída de los materiales. - Limitación de la velocidad del tráfico. - Reducir al mínimo el tránsito de vehículos dentro de la instalación, no realizando tránsito innecesarios.
14.b	Selección y uso de equipos de alta integridad	Si	Si	La instalación contará con maquinarias y equipos de alta integridad.
14.c	Prevención de la corrosión	Si	Si	Tanto las maquinarias como las instalaciones contarán con un revestimiento que será anticorrosivo.
14.d	Contención, recogida y tratamiento de las emisiones difusas	Si	Si	Se ha diseñado la instalación de tal forma, que mientras sea técnicamente viable, los residuos y materiales que pueden generar emisiones difusas sean almacenados, tratados y manipulados en edificios y/o en equipos cubiertos.
14.e	Humectación	Si	Si	En la zona de compostaje se realizará el riego de material acopiado en fermentación. En los caminos no es necesario porque no existen zonas de circulación de tierras. El resto de procesos se realizan todos en cerrado, por lo que no es posible la humectación.
14.f	Mantenimiento	Si	Si	La planta contará con un Plan de mantenimiento de la maquinaria, de las instalaciones y de las balsas de almacenamiento. Se contará con un registro donde se anoten los mantenimientos realizados.
14.g	Limpieza de las zonas de tratamiento y almacenamiento de residuo	Si	Si	La planta contará con un Programa de limpieza.
14.h	Programa LDAR (detección y reparación de fugas)	Si	Si	Justo al inicio de la actividad (2 meses tras la puesta en marcha), se realizará una comprobación de fugas por parte de la empresa instaladora de la maquinaria. Además, a los 6 meses, una entidad acreditada independiente, volverá a hacer otra comprobación. Cualquier fuga detectada será reparada inmediatamente.
15	<b>MTD 15 Uso combustión en antorcha</b>	Si	Si	
15.a	Diseño correcto de la instalación	Si	Si	La combustión en antorcha se utilizará únicamente por razones de seguridad, en caso de que se produzca uno de los siguientes casos: - una sobrepresión en el sistema de producción de gas - se genere un fallo o parámetros fuera de especificación del gas a la salida del upgrading - fallo en la conexión del biometano a la red de inyección  El diseño seleccionado para la instalación prevé un sistema de recuperación de gases con capacidad suficiente y la utilización de válvulas de alivio de alta integridad.
15.b	Gestión de la instalación	Si	Si	La instalación contará con un programa de control que permita equilibrar el sistema de gas y utilizar un control avanzado del proceso, permitiendo realizar mejoras continuas en el proceso.
16	<b>MTD 16 Reducción emisiones por combustión en antorcha</b>	Si	Si	
16.a	Diseño correcto de los dispositivos de combustión en antorcha	Si	Si	El tipo de antorcha se ha seleccionado de forma que se consigue un funcionamiento fiable, sin humos y garantizando la combustión eficiente del excedente de gas. De esta forma, se consigue optimizar la altura, la presión de trabajo, etc.
16.b	Monitorización y registro como parte de la gestión de las antorchas	Si	Si	La instalación contará con un sistema de monitorización que cuantifique el gas enviado a la antorcha. Además, se llevará un registro de su uso, en el que se incluirá la duración y número de usos.

Col. F. 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 47  
 2024  
 Habilitación Profesional  
 V.SADO : V202406064 Exp. : E. 2024  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaampv.e-gestion.es [FV93VX180XNUWRWJ]

MTD	TÉCNICA	APLICABLE	UTILIZACION	CUMPLIMIENTO/JUSTIFICACIÓN																										
17	MTD 17 Plan de gestión de ruido	No	No	<p>Debido a la ubicación seleccionada para la instalación, no se prevén molestias debidas al ruido y las vibraciones a receptores sensibles. La instalación se situará en una zona alejada de núcleos de población y de cualquier otro receptor sensible.</p> <p>La planta cumplirá los valores límite de inmisión establecidos en el Anexo I del Real Decreto 1367/2007, por el que se desarrolla la Ley 31/2003 de Ruido.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ZONAS ACÚSTICAS</th> <th colspan="3">ÍNDICE DE RUIDO (1)</th> </tr> <tr> <th>L<sub>K,d</sub></th> <th>L<sub>K,e</sub></th> <th>L<sub>K,n</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parcela ocupada por la instalación (sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial)*</td> <td>65</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>Además, se cumplirán con los valores establecidos en el artículo 17 de la Ordenanza Reguladora sobre el Control de la contaminación por ruidos y vibraciones del Término Municipal de Autol.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">USO INDUSTRIAL</th> <th colspan="2">Nivel de recepción (dB)</th> </tr> <tr> <th>Día</th> <th>Noche</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Interior</td> <td>Residencial</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Otras</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Exterior</td> <td>Residencial</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Otras</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Por otro lado, además, se realizarán revisiones y un mantenimiento continuo de la maquinaria que garantiza el perfecto estado de la misma, evitando así anomalías de ruido y vibraciones.</p>	ZONAS ACÚSTICAS	ÍNDICE DE RUIDO (1)			L <sub>K,d</sub>	L <sub>K,e</sub>	L <sub>K,n</sub>	Parcela ocupada por la instalación (sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial)*	65	65	55	USO INDUSTRIAL	Nivel de recepción (dB)		Día	Noche	Interior	Residencial	50	Otras	90	Exterior	Residencial	40	Otras	50
ZONAS ACÚSTICAS	ÍNDICE DE RUIDO (1)																													
	L <sub>K,d</sub>	L <sub>K,e</sub>	L <sub>K,n</sub>																											
Parcela ocupada por la instalación (sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial)*	65	65	55																											
USO INDUSTRIAL	Nivel de recepción (dB)																													
	Día	Noche																												
Interior	Residencial	50																												
	Otras	90																												
Exterior	Residencial	40																												
	Otras	50																												
18	MTD 18 Reducción emisiones de ruido	Combinación de una o varias técnicas	Si																											
18.a	Ubicación adecuada de edificios y maquinaria	Si	Si	<p>La ubicación seleccionada se encuentra alejada de núcleos de población y de cualquier otro receptor sensible. No se prevén molestias por ruido.</p> <p>La ubicación de la maquinaria y de las salidas y entradas de los edificios se han seleccionado, en la medida de lo técnicamente viable, de tal forma que se reduzca la emisión de ruidos.</p>																										
18.b	Medidas operativas	Si	Si	<p>La instalación contará con una serie de medidas operativas, para reducir las emisiones de ruidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de inspección y mantenimiento de la maquinaria</li> <li>- Utilización de la maquinaria por personal especializado</li> <li>- Se evitarán actividades ruidosas en horario nocturno, cuando sea posible (aunque la actividad se desarrolla de manera continuada las 24h, en horario nocturno no existe entrada ni salida de camiones ni labores de mantenimiento ni reparaciones)</li> </ul>																										
18.c	Maquinaria bajo nivel de ruido	Si	Si	<p>La maquinaria que se proyecta instalar cuenta con la tecnología más moderna disponible actualmente en el mercado. Los equipos, compresores, bombas, ventiladores, etc. serán de bajo nivel de ruido.</p>																										
18.d	Aparatos de control del ruido y las vibraciones	Si	No	<p>Dadas las características de la actividad, el uso de maquinarias de bajo nivel de ruido y la ubicación seleccionada, que se encuentra alejada de cualquier receptor sensible, es innecesario la insonorización de los edificios y el aislamiento de la maquinaria o el confinamiento de la maquinaria dentro de los mismos. De todas formas, dentro de lo técnicamente viable, se intentará instalar la mayoría de las maquinarias en el interior de naves cerradas y se utilizarán equipos con baja emisión de ruidos, evitando así la contaminación acústica.</p>																										
18.e	Atenuación del ruido	No	No	<p>Se trata de una instalación nueva, cuyo diseño se ha realizado para evitar y reducir los ruidos y las vibraciones.</p>																										
19	MTD 19 Optimizar consumo de agua, reducir volumen aguas residuales y reducir emisiones al suelo y al agua	Combinación de una o varias técnicas	Si																											
19.a	Gestión del agua	Si	Si	<p>Todas las aguas producidas en la actividad, que por sus características son aptas, serán reintroducidas en el proceso productivo. Para cubrir el resto de demanda se utilizará digestato líquido como fase acuosa. De esta forma, para el proceso productivo de digestión, la actividad no contará con demanda de agua.</p> <p>Se utilizará agua para fases auxiliares del proceso productivo, como las limpiezas o la desulfuración. Para reducir el consumo al máximo, se realizarán limpiezas en seco siempre que sea técnicamente viable.</p>																										
19.b	Recirculación del agua	Si	Si	<p>Como se ha señalado en la técnica anterior, todas las aguas residuales aptas generadas en la actividad serán recirculadas al proceso productivo. Además, se reutilizará el digestato líquido como fase acuosa. Esta recirculación reduce y optimiza el consumo de agua.</p>																										
19.c	Superficie impermeable	Si	Si	<p>Todas las superficies de la instalación se encontrarán pavimentadas.</p> <p>Además, las balsas dispondrán de impermeabilización consistente en revestimiento con geomembrana sobre el que se coloca lámina impermeable. Las balsas además contarán con un sistema de detección de fugas, consistente en una zanja drenante con un pozo.</p>																										
19.d	Técnicas para reducir la probabilidad de que se produzcan desbordamientos y averías en depósitos y otros recipientes y para minimizar su impacto	Si	Si	<p>La planta, como parte del Sistema de Gestión Ambiental (MTD 1), contará con un Plan de Mantenimiento de la instalación, que garantizará el adecuado estado de conservación y mantenimiento de la instalación. Se realizará un registro de los mantenimientos ejecutados.</p> <p>Además, la instalación contará con un sistema de control de llenado de las balsas para evitar su desbordamiento.</p>																										
19.e	Instalación de cubiertas en las zonas de tratamiento y de almacenamiento de residuos	Si	Si	<p>Todos los almacenamientos y tratamiento de materias primas se realizan en naves cerradas y cubiertas o en depósitos.</p>																										
19.f	Separación de corrientes de agua	Si	Si	<p>La instalación contará con un sistema separativo para la gestión de las corrientes de agua.</p>																										

Col. F. 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN LEDERRA  
 2024/47  
 VISADO : V202400664 EXP : E20240297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaampv.e-gestion.es [F933V480XNUWRWJ]  
 Acrobónidos  
 Habilitación Profesional

MTD	TÉCNICA	APLICABLE	UTILIZACION	CUMPLIMIENTO/JUSTIFICACIÓN
19.g	Infraestructura de drenaje adecuada	Si	Si	La actividad contará con una red de drenaje separativa y no se vierten aguas residuales.  Se van a generar aguas pluviales limpias, procedentes de las cubiertas de las naves y de las zonas urbanizadas limpias, que serán vertidas a cauce público. Las aguas pluviales contaminadas, aguas de condensados, lixiviados de la zona de compostaje, etc. tras su paso por un separador de hidrocarburos, serán almacenados en una de las balsas de la actividad para su reutilización en el proceso. Por último, las aguas fecales procedentes del edificio de oficinas y vestuario serán almacenadas en un depósito enterrado hasta su retirada por gestor autorizado.
19.h	Disposiciones en materia de diseño y mantenimiento que permitan la detección y reparación de fugas	Si	Si	La planta, como parte del Sistema de Gestión Ambiental (MTD 1) contará con un Plan de Mantenimiento de la instalación, que garantizará el adecuado estado de conservación y mantenimiento de la instalación.  Se realizará un registro de los mantenimientos ejecutados.
19.i	Capacidad adecuada de almacenamiento intermedio	No	No	Dadas las características del sistema de recogida de aguas residuales y al tratarse de una actividad que no realiza ningún vertido de las mismas, este apartado no es de aplicación.
20	<b>MTD 20 Tratamiento aguas residuales.</b>	No	No	No hay emisiones directas ni indirectas a masas de aguas que tengan que ser tratadas. Únicamente se vierten aguas pluviales limpias, ya que no entran en contacto con ninguna parte del proceso. El resto de aguas generadas o son reintroducidas en el proceso o entregadas a gestor para su tratamiento.
21	<b>MTD 21 Plan de gestión de accidentes</b>	Si	Si	
21.a	Medidas de protección	Si	Si	La instalación cuenta con una serie de medidas de protección: - El acceso a la planta se encuentra controlado y restringido al personal autorizado. Además, dispondrá de un sistema de cámaras y vigilancia 24 h. - El perímetro de la instalación se encontrará delimitado por una valla metálica de 2 metros de altura. El acceso se realizará a través de una puerta corredera, provista de cerradura. - La planta contará con un sistema de protección contra incendios conforme a su riesgo intrínseco, cumpliendo así con lo establecido en la normativa de protección contra incendios. - La planta ha sido diseñada para permitir el acceso de los equipos de extinción en caso de emergencia.
21.b	Gestión de las emisiones resultantes de accidentes e incidentes	Si	Si	En el marco del Sistema de Gestión Ambiental (MTD 1), la instalación contará con un Plan de Actuación en el que se recogerán las actuaciones y procedimientos a realizar en caso de un accidente o un funcionamiento anómalo de la instalación.
21.c	Sistema de registro y evaluación de accidentes e incidentes	Si	Si	En el marco del Sistema de Gestión Ambiental (MTD 1), existirá un registro donde se recogerá: - Los accidentes e incidentes - Los cambios en los procedimientos - Las conclusiones de las inspecciones Y además, formando parte del Plan de Actuación, se contará con un procedimiento para identificar incidentes y accidentes, responder ante los mismos y aprender de ellos.
22	<b>MTD 22 Sustitución materiales por residuos</b>	Si	Si	Todas las aguas residuales generadas aptas por sus características serán reintroducidas en el proceso productivo. De esta forma se reduce el uso de materias primas y además, se evita el vertido de aguas contaminadas al medio.
23	<b>MTD 23 Eficiencia energética</b>	Si	Si	
23.a	Plan de eficiencia energética	Si	Si	Formando parte del Sistema de Gestión Ambiental (MTD 1), se llevará un control del consumo de energía (electricidad, biomasa, etc.) en la instalación, lo que permitirá evaluar el consumo por tonelada de producto tratado. De esta forma, se podrán fijar objetivos de mejora y establecer las medidas necesarias. Además, dentro de Sistema de Gestión Ambiental (MTD 1), también se incluirá un Programa de eficiencia energética.
23.b	Registro del balance energético	Si	Si	El Sistema de Gestión Ambiental (MTD 1) incluirá registros del consumo de energía que se produce en la instalación. Asimismo también se llevará un control de la producción de gas y del volumen de residuos tratados. Todos estos registros permitirán realizar un balance energético de la instalación.
24	<b>MTD 24 Reutilización de envases</b>	No	No	Dadas las características de la actividad no se utilizan envases para contener los residuos gestionados, por lo que no es de aplicación. Los residuos se tratan a granel.

**SECCION 2  
MTD TRATAMIENTO MECÁNICO DE RESIDUOS**

No hay procesos mecánicos de residuos en la instalación. Esta sección no es de aplicación

**SECCION 3  
MTD TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE RESIDUOS**

**3.1 TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE RESIDUOS**

MTD	TÉCNICA	APLICABLE	UTILIZACIÓN	CUMPLIMIENTO/JUSTIFICACIÓN
33	<b>MTD 33 Selección de residuos</b>	Si	Si	Para reducir las emisiones de olores y mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en seleccionar los residuos que entran en la instalación. La instalación cuenta con una serie de medidas para controlar el tipo de residuos que entran en la instalación.
34	<b>MTD 34 Reducción emisiones canalizadas a la atmósfera de partículas, compuestos orgánicos y compuestos olorosos</b>	Si	No	La actividad se trata de un tratamiento biológico de residuos, por lo que los parámetros a controlar son el NH3 y concentración de olor.  Como se ha señalado en la MTD8, la instalación cuenta con focos canalizados por la presencia de dos calderas (biomasa y biogás), biofiltro, licuefacción de biometano, licuefacción de CO2, stripping de amoníaco y antorcha de seguridad. La antorcha de de seguridad y la caldera de biogás solo entrarán en funcionamiento en caso de emergencia.  La caldera de biogás y la antorcha de seguridad son focos de combustión de biogás, que se considera inoloro. El resto de focos si que pueden generar emisiones de compuestos orgánicos y olores por lo que se realizará un control de las emisiones realizadas, tal y como establece la normativa vigente.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 V202400297  
 EXP: E20240297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaampv.e-gestion.es [FV93VX180XNUWRWJ]

MTD	TÉCNICA	APLICABLE	UTILIZACION	CUMPLIMIENTO/JUSTIFICACIÓN
35	<b>MTD 35 Reducción generación aguas residuales y consumo de agua</b>	Según técnica	Si	
35.a	<i>Separación de corrientes de agua</i>	Si	Si	La actividad contará con una red de drenaje separativa y no se vierten aguas residuales. Se van a generar aguas pluviales limpias, procedentes de las cubiertas de las naves y de las zonas urbanizadas limpias, que serán vertidas a cauce público. Las aguas pluviales sucias, aguas de condensados, lixiviados de la zona de compostaje, etc. tras su paso por un separador de hidrocarburos, serán almacenados en una de las balsas de la actividad para su reutilización en el proceso. Por último, las aguas fecales procedentes del edificio de oficinas y vestuario serán almacenadas en un depósito enterrado hasta su retirada por gestor autorizado.
35.b	<i>Recirculación del agua</i>	Si	Si	La actividad contará con una red de drenaje separativa y no se vierten aguas residuales. Se van a generar aguas pluviales limpias, procedentes de las cubiertas de las naves y de las zonas urbanizadas limpias, que serán vertidas a cauce público. Las aguas pluviales sucias, aguas de condensados, lixiviados de la zona de compostaje, etc. tras su paso por un separador de hidrocarburos, serán almacenados en una de las balsas de la actividad para su reutilización en el proceso. Por último, las aguas fecales procedentes del edificio de oficinas y vestuario serán almacenadas en un depósito enterrado hasta su retirada por gestor autorizado.
35.c	<i>Minimización de la generación de lixiviados</i>	Si	Si	Se optimizará el contenido de humedad de los residuos al realizar la mezcla inicial de éstos, de forma que se garantiza que el proceso se desarrolla de forma adecuada.

### 3.2 TRATAMIENTO AEROBIO DE RESIDUOS

MTD	TÉCNICA	APLICABLE	UTILIZACIÓN	CUMPLIMIENTO/JUSTIFICACIÓN
36	<b>MTD 36 Monitorización parametros de proceso y residuos</b>	Si	Si	Para reducir las emisiones a la atmósfera y mejorar el comportamiento ambiental global, la actividad controla los principales parámetros de proceso y los principales residuos. Se realizan volteos periódicos de las pilas (controlando porosidad, altura y anchura de las mismas); para optimizar el roceso de maduración. Se controlan los prámetros clave del proceso: temperatura y humedad
37	<b>MTD 37 Reducción emisiones difusas a la atmósfera de partículas, olores y bioaerosoles</b>	Si	Si	Se llevan a cabo las siguiente técnicas: Empleo de medidas preventivas: - Gestionar de manera adecuada el compost para que la fermentación se realice de forma correcta y en condiciones controladas (control de los parámetros de seguimiento). - Llevar a cabo una mezcla básica de material favorable para el suministro de oxígeno, para así evitar el ambiente anaerobio causante de emisiones de olor y controlando la relación carbono/nitrógeno. - Formar pilas de compostaje de dimensiones adecuadas, para favorecer el manejo y reducir el volumen de poros vacíos y con ello, las emisiones de olor. - Homogeneizar las pilas durante la etapa inicial de compostaje y no retardar el proceso de traslador. Sistema de reducción o minimización de las emisiones de partículas: - Riego de material acopiado en fermentación. - Cobertura de materiales durante su transporte. - Actividades limitadas según velocidad del viento predominante. - Oxigenación de las pilas que impida la formación de SH <sub>2</sub> .
37.a	<i>Utilización de cubiertas de membrana semipermeable</i>	No	No	No aplicable por las características de la actividad
37.b	<i>Adaptación de las operaciones a las condiciones meteorológicas</i>	Si	Si	Las actividades a ejecutar se adaptarán a las condiciones meteorológicas, como por ejemplo, aumentando los volteos en períodos muy lluviosos.

### 3.3 TRATAMIENTO ANAEROBIO DE RESIDUOS

MTD	TÉCNICA	APLICABLE	UTILIZACIÓN	CUMPLIMIENTO/JUSTIFICACIÓN
38	<b>MTD 38 Monitorización parámetros de proceso y residuos</b>	Si	Si	Para reducir las emisiones a la atmósfera y mejorar el comportamiento ambiental global, la actividad controla los principales parámetros de proceso y los principales residuos para garantizar un funcionamiento estable del digestor, reducir al mínimo las dificultades operativas y dar una alerta suficientemente temprana cuando se produzcan fallos en los sistemas que pueden provocar una pérdida del confinamiento y explosiones. Por ello, se controlarán los siguientes parametros claves del proceso: - La temperatura de funcionamiento del digestor - La cantidad, composición y presión del biogás.

### 3.4 TRATAMIENTO MECANICO-BIOLÓGICO DE RESIDUOS

No hay procesos de tratamiento mecánico-biológico de residuos en la instalacion. Esta sección no es de aplicación

### SECCION 4

#### MTD TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y/O PASTOSOS

No hay tratamiento físico-químico de residuos sólidos y/o pastosos en la instalacion. Esta sección no es de aplicación

### SECCION 5

#### MTD TRATAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS DE BASE ACUOSA

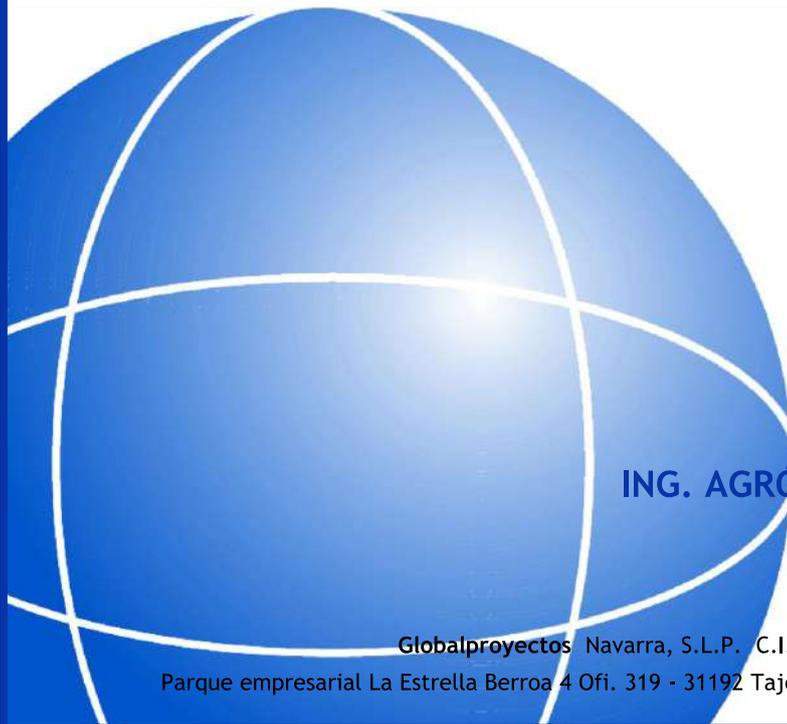
No hay tratamiento de residuos líquidos de base acuosa en la instalacion. Esta sección no es de aplicación

Col. F. 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 2024  
 4/7  
 VISADO: A/202400664 Exp.: E/202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaampv.e-gestion.es [FV03VX180XNUWRWJ]



# ANEXO A6 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

*SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL  
INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y  
BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



**ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín**

**FECHA: Junio 2.024**

**REF: 21/24**

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX180XNUWRWUJ]



## ÍNDICE ANEXO A6. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### 1. CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO POR SU CONFIGURACIÓN Y UBICACIÓN

### 2. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

#### 2.1. S1. NAVE DE RECEPCIÓN

- 2.1.1. NIVEL DE RIESGO INTRINSECO
- 2.1.2. COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
- 2.1.3. ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES
- 2.1.4. RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO
- 2.1.5. EVACUACIÓN
- 2.1.6. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN HUMOS
- 2.1.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

#### 2.2. S2. NAVE DE SEPARACIÓN

- 2.2.1. NIVEL DE RIESGO INTRINSECO
- 2.2.2. COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
- 2.2.3. ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES
- 2.2.4. RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO
- 2.2.5. EVACUACIÓN
- 2.2.6. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN HUMOS
- 2.2.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

#### 2.3. S3. NAVE SANDACH Y TOLVA ESTIÉRCOL

- 2.3.1. NIVEL DE RIESGO INTRINSECO
- 2.3.2. COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
- 2.3.3. ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES
- 2.3.4. RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO
- 2.3.5. EVACUACIÓN

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



**2.3.6. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN HUMOS**

**2.3.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**2.4. S4. EDIFICIO DE OFICINAS Y VESTUARIO**

---

**2.4.1. NIVEL DE RIESGO INTRINSECO**

**2.4.2. COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

**2.4.3. ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES**

**2.4.4. RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO**

**2.4.5. EVACUACIÓN**

**2.4.6. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN HUMOS**

**2.4.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**2.5. S5. SALA DE CALDERAS**

---

**2.5.1. NIVEL DE RIESGO INTRINSECO**

**2.5.2. COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

**2.5.3. ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES**

**2.5.4. RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO**

**2.5.5. EVACUACIÓN**

**2.5.6. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN HUMOS**

**2.5.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**2.6. S6. CUADROS ELÉCTRICOS**

---

**2.6.1. NIVEL DE RIESGO INTRINSECO**

**2.6.2. COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

**2.6.3. ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES**

**2.6.4. RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO**

**2.6.5. EVACUACIÓN**

**2.6.6. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN HUMOS**

**2.6.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7	2024
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]
	

## 2.7. A1. ZONA DE PRODUCCIÓN

## 2.8. A2. CAMPAS DE COMPOSTAJE



VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacioncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

4/7  
2024

Habilitación  
Profesional

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Para el diseño del sistema de protección contra incendios en las instalaciones se han tenido en cuenta el Real Decreto 2267/2004, de 17 diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales y el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio, DB-SI del Código Técnico de Edificación CTE.

Como se ha señalado en la memoria del proyecto, la actividad que se llevará a cabo en la instalación consiste en el aprovechamiento de residuos agropecuarios para la producción de biometano y biofertilizantes.

El conjunto de la instalación formará un establecimiento industrial que, a su vez, estará compuesto por varias zonas (sectores o áreas) con actividad diferenciada.

## 1. CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO POR SU CONFIGURACIÓN Y UBICACIÓN

Como se ha señalado anteriormente, el establecimiento va a estar compuesto por edificios y áreas de incendio. Todo ellos se situarán a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimiento y por lo tanto, se trata de un establecimiento de Tipo C, compuesto por tipologías C y E, que se estudiarán por separado.

Establecimiento tipo C: *“el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio”*.

## 2. COMPARTIMENTACION EN SECTORES DE INCENDIO

Como se ha señalado anteriormente, el establecimiento industrial va a estar constituido por varios sectores, que se corresponden con las naves utilizadas en las distintas fases del proceso, y dos áreas de incendios, una que engloba la zona de producción exterior (digestores, bombas y zona de acondicionamiento del biogás) y otra que se corresponde con la campa de compostaje.

Para facilitar el estudio del área y de los diferentes sectores que forman el establecimiento se procede a su estudio diferenciado. A continuación se describen de forma resumida todos los sectores que formarán parte de la instalación.

- **Sector 1. Nave de recepción de materias primas:** el sector contará con una superficie construida de 2.433,15 m<sup>2</sup> y en ella se realizará la recepción y el pretratamiento de las materias primas no SANDACH. Se trata de una nave de estructura metálica, con pilares HEB 300 y IPE 300, vigas de cubierta IPE 400 y correas IPE 120. La cubierta será a dos aguas, con una pendiente del 19%, y cubierta de panel sándwich en color verde. El cerramiento será de muro de hormigón de 1 metro de altura y panel sándwich. Por su configuración, se trata de un sector tipo C. Al presentar un riesgo MEDIO 5, según la tabla 2.1. del Reglamento de Seguridad contra Incendios, la superficie máxima del sector será de 3.500 m<sup>2</sup> y, por lo tanto, cumple.
- **Sector 2. Nave de separación:** el sector contará con una superficie construida de 1.021,1 m<sup>2</sup> y en ella se realizará el proceso de separación del digestato bruto en sus dos fases. Se trata de una nave de estructura metálica, con pilares HEB 300 y IPE 300, vigas de cubierta IPE 400 y correas IPE 120. La cubierta será a dos aguas, con una pendiente del 20%, y cubierta de panel sándwich en color verde. El cerramiento será de muro de hormigón de 1 metro de altura y panel sándwich.

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
4/7  
2024  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacioncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  
AGENCIAS AUTÓNOMAS DE ASESORIA TÉCNICA

Por su configuración, se trata de un sector tipo C. Al presentar un riesgo ALTO 8, según la tabla 2.1. del Reglamento de Seguridad contra Incendios, la superficie máxima del sector será de 2.000 m<sup>2</sup> y, por lo tanto, cumple.

- Sector 3. Nave SANDACH y tolva de estiércol: el sector contará con una superficie construida de 366,55 m<sup>2</sup> y está compuesta por dos naves adosadas. Ambas naves cuentan con el mismo tipo de estructura, que será metálica, con pilares IPE 300, dinteles IPE 300 y correas IPE 120. Las cubiertas serán a dos aguas, con una pendiente del 20% y cubierta de panel sándwich en color verde. Los cerramientos serán de muro de hormigón de 1 metro de altura y panel sándwich.

A continuación se recoge la tabla de superficies útiles del edificio:

SALA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Nave zona SANDACH	239,22 m <sup>2</sup>
Tolva estiércol	66,20 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>305,42 m<sup>2</sup></b>

Por su configuración, se trata de un sector tipo C. Al presentar un riesgo ALTO 8, según la tabla 2.1. del Reglamento de Seguridad contra Incendios, la superficie máxima del sector será de 2.000 m<sup>2</sup> y, por lo tanto, cumple.

- Sector 4. Oficinas y vestuarios: edificio de planta rectangular, de dimensiones exteriores 21 x 10 m, y 210 m<sup>2</sup> ocupados en planta baja y con una altura total de 3,1 m. El edificio será de tipo prefabricado, de tipo caseta, compuesto por estructura metálica y cerramientos de panel sándwich de 40 mm de espesor. La cubierta será plana y del panel sándwich. El edificio contará con tabiquería interior de panel, falsos techos, revestimientos y pinturas.

A continuación se recoge la tablas de superficies útiles del edificio:

SALA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Sala de reuniones	19,20 m <sup>2</sup>
Laboratorio	20,75 m <sup>2</sup>
Pasillo	15,90 m <sup>2</sup>
Despacho 1	10,50 m <sup>2</sup>
Despacho 2	8,40 m <sup>2</sup>
Despacho 3	14,80 m <sup>2</sup>
Vestuario 1	9,15 m <sup>2</sup>
Anteasesos	2,40 m <sup>2</sup>
Aseo 1	5,55 m <sup>2</sup>
Aseo 2	4,40 m <sup>2</sup>
Vestuario 2	9,90 m <sup>2</sup>
Office	24,50 m <sup>2</sup>

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Habilitación Profesional

2024  
4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO

Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



SALA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Local	13,40 m <sup>2</sup>
Administración	28,20m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>187,05 m<sup>2</sup></b>

Por su configuración, se trata de un sector tipo C. Al presentar un riesgo Bajo 1, según la tabla 2.1. del Reglamento de Seguridad contra Incendios, no existe superficie máxima del sector y, por lo tanto, cumple.

- **Sector 5. Sala de calderas:** edificio donde se ubicarán las calderas de biogás y de biomasa. Cuenta con planta baja rectangular de dimensiones 10 x 13 m y una superficie construida de 130 m<sup>2</sup>. La estructura estará compuesta por muros de carga de hormigón armado in situ, de 25 cm de espesor. La cubierta se ejecutará mediante correas tipo C que apoyaran sobre los muros de carga y viga central IPE240. La cubierta tendrá un 8% de pendiente y estará realizada a base de panel sándwich en color verde. El cierre del edificio se ejecutará mediante el propio muro de carga de hormigón de 25 cm y altura máxima 7,6 m. El pavimento será de solera de hormigón armado. El edificio no contará con tabiquería interior, tratándose de una sala diáfana. Tampoco dispondrá de falsos techos, revestimientos ni pintura.

Por su configuración, se trata de un sector tipo C. Al presentar un riesgo Bajo 1, según la tabla 2.1. del Reglamento de Seguridad contra Incendios, estas zonas no presentan un límite de superficie, por lo tanto, cumple.

- **Sector 6. Cuadros eléctricos:** edificio donde se ubican los cuadros eléctricos de la actividad. Cuenta con una planta rectangular de 20 x 8 m y una superficie construida de 160 m<sup>2</sup>. El edificio será prefabricado, de tipo caseta, con estructura metálica, cerramiento de panel sándwich de 40 mm de espesor y cubierta plana también de panel sándwich. El pavimento será de solera de hormigón armada con mallazo. El edificio no contará con tabiquería interior, tratándose de una sala diáfana. Tampoco dispondrá de falsos techos, revestimientos ni pintura.

Por su configuración, se trata de un sector tipo C. Al presentar un riesgo Bajo 1, según la tabla 2.1. del Reglamento de Seguridad contra Incendios, estas zonas no presentan un límite de superficie, por lo tanto, cumple.

Además, el establecimiento cuenta dos áreas de incendios:

- **Área 1.** Se trata de una zona de trabajo, en la que se sitúan los digestores y el postdigestor, la zona de bombas, la zona de acondicionamiento del biogás y otros elementos auxiliares del proceso, como son la zona de protección contra incendios, el punto limpio, etc. Es decir, se trata de la zona de trabajo de la actividad. Esta zona puede ser considerada como de nula ocupación ya que el sistema se encuentra totalmente automatizado y únicamente se accede a estas zonas para realizar labores de mantenimiento. Esta área tiene una superficie total de 22.935 m<sup>2</sup>. Por su configuración, se considera un área de tipo E, ya que ocupa un espacio abierto sin ningún tipo de cerramiento perimetral. Según la tabla 2.1. del Reglamento de Seguridad contra Incendios, estas zonas no presentan un límite de superficie por lo que toda la zona de producción puede ser considerada como una única área.
- **Área 2.** Se corresponde con las dos campos de compostaje. Se trata de una zona de trabajo de la actividad. Esta zona puede ser considerada como de nula ocupación porque solo habrá presencia de personal para realizar las labores de volteo. Esta área tiene una superficie de 15.613 m<sup>2</sup>. Por su configuración, se considera un área de tipo E, ya que ocupa un espacio abierto sin ningún tipo de cerramiento perimetral. Según la tabla 2.1. del

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Habilitación Profesional

4/7

2024

---

VISADO : V202400664    Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNURWUJ]



Reglamento de Seguridad contra Incendios, estas zonas no presentan un límite de superficie por lo que toda la zona de producción puede ser considerada como una única área.

A continuación, se muestra un cuadro resumen del nivel de riesgo intrínseco de cada sector y área de incendios y del establecimiento en su conjunto.

SECTOR/ AREA	DESCRIPCIÓN	TIPO	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	RI (Mcal/m <sup>2</sup> )	
<b><u>EDIFICACIONES</u></b>					
S1	NAVE DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS	C	2.433	775,24	Medio 5
S2	NAVE DE SEPARACIÓN	C	1.021	4.611,50	Alto 8
S3	NAVE SANDACH Y TOLVA ESTIÉRCOL	C	366,55	7.994,74	Alto 8
S4	OFICINAS Y VESTUARIOS	C	210	98,91	Bajo 1
S5	SALA DE CALDERA	C	130	48	Bajo 1
S6	CUADROS ELÉCTRICOS	C	160	96	Bajo 1
<b><u>ÁREAS EXTERIORES</u></b>					
A1	ZONA DE PRODUCCIÓN	E	22.935	6.990,92	Alto 8
A2	CAMPAS DE COMPOSTAJE	E	15.613	4.995,84	Alto 8

Considerando estos valores, el riesgo intrínseco del establecimiento es 5.782,87 Mcal/m<sup>2</sup>. ALTO 8

A continuación, se procede a describir y justificar cada uno de los sectores y áreas que forman parte del establecimiento.

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

Habilitación  
 Profesional  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
 2024



## S1. NAVE DE RECEPCIÓN

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacioncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]	4/7 2024	Habilitación Profesional Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
---	-------------	--

## 2.1. S1. NAVE DE RECEPCIÓN

### 2.1.1. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Se procede a calcular el nivel de riesgo intrínseco del sector teniendo en cuenta las siguientes consideraciones (Anexo 1, Art. 3.2):

- En este sector se reciben las materias primas no SANDACH (excepto el alperujo), para su pretratamiento (trituración) antes de ser introducidas en el proceso productivo. Por lo tanto, se trata de una zona de producción y en la que se almacena temporalmente una cantidad de producto mientras se está realizando su procesado. La cantidad máxima de productos almacenados se estima en 120 tn de paja y 115 tn de rechazos de alimentación y restos vegetales.
- El sector tiene una superficie de 2.433,15 m<sup>2</sup>.
- Para los productos almacenados se ha considerado una carga al fuego de 4 Mcal/kg. Además, para el cálculo, se va a considerar un riesgo de actividad de 1,5 y un coeficiente de peligrosidad de 1,3, asumiendo así condiciones más desfavorables. El valor de riesgo de activación se aplicará a toda el área ya que la superficie ocupada por el digestato presente en la nave supone más del 10% del sector.

A continuación se procede a calcular el nivel de riesgo intrínseco del sector para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} C_i S_i}{A} R_a$$

Donde:

- Qs = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del sector de incendio o zona (Mcal/m<sup>2</sup>).
- Ci = Coeficiente que pondera el grado de peligrosidad de cada combustible.
- Ra = Coeficiente que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad industrial del sector o zona.
- A = Superficie construida del sector o zona (m<sup>2</sup>).
- qsi = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector (i) o zona, (Mcal/m<sup>2</sup>).
- Si = Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, qsi, diferente en m<sup>2</sup>.

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{vi} C_i h_i S_i}{A} R_a$$

Donde:

- Qs = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del sector de incendio o zona (Mcal/m<sup>2</sup>).
- Ci = Coeficiente que pondera el grado de peligrosidad de cada combustible.
- Ra = Coeficiente que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad industrial del sector o zona.
- A = Superficie construida del sector o zona (m<sup>2</sup>).

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
4/7  
2024  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  
AGENCIAS AUTÓNOMAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

- $q_{vi}$  = carga de fuego aportada por cada  $m^3$  de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector o zona, ( $Mcal/m^3$ ).
- $S_i$  = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector o zona ( $m^2$ ).
- $h_i$  = altura de almacenamiento de cada uno de los combustibles (i) (m).

SALA	ACTIVIDAD	SUPERFICIE ( $m^2$ )	DENSIDAD DE CARGA ( $Mcal/m^2$ )	RIESGO DE ACTIVACIÓN $R_a$	COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD $C_i$	CARGA TÉRMICA ( $Mcal$ )
Recepción y mezclado	Maquinaria	740,00	48	1,5	1	53.280,00
<b>Q<sub>i</sub>=</b>						<b>53.280,00</b>

SALA	MATERIAL	STOCK MAX (KG)	POTENCIA CALORIFICA ( $MCAL/KG$ )	RIESGO DE ACTIVACIÓN $R_a$	COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD $C_i$	CARGA TÉRMICA ( $Mcal$ )
Paja	Paja	120.000,00	4	1,5	1,3	936.000,00
Rechazos alimentación/restos vegetales	Vegetal	115.000,00	4	1,5	1,3	897.000,00
<b>Q<sub>i</sub>=</b>						<b>1.833.000,00</b>

El  $Q_s$  del sector es de 1.886.280 Mcal. Teniendo en cuenta que el sector cuenta con una superficie de 2.433,15  $m^2$ , la carga al fuego del sector es 775,24  $Mcal/m^2$ , y por lo tanto, el sector Medio 5.

### 2.1.2. COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los productos de revestimientos deben ser:

- En suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable.
- En paredes y techos: C-s3, d0 (M2) o más favorable.

Los materiales situados en el interior de falsos techos, suelos elevados, los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, así como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación deben ser clase B-s3, d0 (M1) o más favorables.

Los cables no protegidos frente al fuego situados en el interior de falsos techos, serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1. Cumpliendo lo establecido en el Anexo 2, Art. 3.3.

Los materiales de construcción empleados son:

- En suelos:
  - Solera de hormigón, A<sub>1FL</sub>

- En paredes y techos:
  - o Muro de hormigón, A<sub>1FL</sub>
  - o Cubierta y cerramientos de panel sándwich de 40 mm, CS3-d0. En certificación final se adjuntará el correspondiente certificado.
  - o Lucernarios en cubierta de policarbonato celular de 30 mm. Si se instalasen deberán cumplir CS3-d0. En su caso, en certificación final se aportará documentación acreditativa de su colocación.

En todos los casos igual o más favorable a lo exigido.

### 2.1.3. ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES

Por tratarse de un edificio tipo C y riesgo MEDIO la norma, en su anexo 2, apartado 4.2, tabla 2.2., se exige una estabilidad al fuego de los elementos estructurales portantes sobre rasante de R- 60.

Como se ha señalado en la descripción del sector, se proyecta su ejecución mediante estructura metálica y cubierta de panel sándwich. Esta estructura, por tener un peso inferior a 100 kg/m<sup>2</sup>, se puede considerar como cubierta ligera. A continuación, se muestra el cálculo justificativo:

	UD	LONGITUD (m)	Peso (kg/m)	Peso total (kg)
Pilares HEB 300	18	10,3	117	21.691,80
Pilares IPE 300	4	11,2	42,2	1.890,56
	2	12,8	42,2	1.080,32
Vigas IPE 400	18	15,5	66,3	1.8497,7
Correas IPE 120	22	80,3	10,4	18.372,64
<b>Total</b>				<b>61.533,02</b>

La estructura presenta un peso de 61.533,02 kg, es decir, 25,29 kg/m<sup>2</sup>. Por lo tanto, el peso total de la estructura, considerando el peso total del panel de cubierta, será de:

PESO TOTAL ESTRUCTURA	
Estructura	25,29 kg/m <sup>2</sup>
Material de cubierta (panel sándwich)	15 kg/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>40,29 kg/m<sup>2</sup></b>

Por lo tanto, la nave cuenta con cubierta ligera. Al tratarse además de una nave industrial en planta baja, puede acogerse a la excepción recogida en el apartado 4.2.2., y acogerse a los valores establecidos en la tabla 2.3, que establece que, para naves tipo C, con riesgo medio, se exige una estabilidad al fuego R15.

Se aplicará un tratamiento intumescente a toda la estructura de la nave hasta alcanzar este valor. En certificación final de obra se aportará documentación acreditativa de su aplicación.

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

2024  
4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

 AGRÓNOMOS DE NAVARRA

## 2.1.4. RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO

Al tratarse de un establecimiento tipo C, el sector se encontrará a una distancia mayor de tres metros del establecimiento más próximo y por ello, no presenta elementos constructivos de cerramiento.

El sector no presenta cerramientos con otros sectores.

## 2.1.5. EVACUACIÓN

### Ocupación

La ocupación máxima posible según las previsiones máximas de personal es de:

$$P = 1,10 p, \text{ cuando } p < 100$$

P= número de personas que trabajan y ocupan el sector.

$$P = 1,10 \times 2 = 2,2 \rightarrow 3 \text{ personas}$$

Se cumple lo preceptuado en cuanto a los elementos de evacuación, número y disposición de salidas.

Al tratarse de un sector con nivel de riesgo intrínseco Medio, que cuenta con más de dos salidas, el recorrido de evacuación máximo será de 50 m (Anexo 2, Art. 6.3.2).

### Anchura de pasillos de evacuación

La anchura libre de pasos previstos como salida de evacuación son iguales o mayores de 0.80 m.

La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación son igual o mayor que 1 m.

### Anchura de puertas de evacuación

La anchura de la puerta de evacuación deberá ser:

$$A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$$

Donde:

- P: Número de personas que está previsto cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.
- A: anchura del elemento.

La anchura de las puertas mínima será de 0,8 m. Para dicha medida el número de personas que se prevén evacuar son:  $P = 0,8 \times 200 = 160$  personas

Las puertas de salida son abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables.

El sistema de cierre de las puertas previstas como salida de edificio, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar llave o actuar sobre más de un mecanismo, es decir, manilla o pulsador según la norma UNE-EN 179:2009 VC1 (DB SI 36.1 y 2; Anexo 2, Art. 6.3.5).

Habilitación Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA Profesional

2024 4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297 SIN VALOR CONSTRUCTIVO

Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

### 2.1.6. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN HUMOS

Al tratarse de un establecimiento de tipo C con un nivel de riesgo intrínseco medio y presentar una superficie construida superior a 2.000 m<sup>2</sup>, es necesario instalar un sistema de evacuación de humos.

Este sistema de ventilación cumplirá con lo especificado en la normativa. Al tratarse de un sector de producción, en planta sobre rasante, la superficie mínima aerodinámica será de 0,5 m<sup>2</sup>/200 m<sup>2</sup> o fracción. Como el sector tiene una superficie de 2.433,15 m<sup>2</sup>, la superficie mínima de ventilación será 13 m<sup>2</sup>, repartidos en exutorios instalados en la cubierta de la nave.

En certificación se aportará documentación del sistema de ventilación y eliminación de humos instalado.

### 2.1.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

#### Sistemas automáticos de detección de incendios

No es necesaria la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios en el sector al situarse en un sector de Tipo C con nivel de riesgo intrínseco medio, con una superficie construida inferior a 3.000 m<sup>2</sup>.

#### Sistemas manuales de alarma de incendios

Se instalarán pulsadores en cada una de las salidas de evacuación, así como cada 25 m (distancia máxima entre pulsadores).

#### Sistemas de comunicación de alarma

El sector contará con una alarma audible en el interior y exterior de la nave.

#### Sistemas de hidrantes exteriores

No es necesaria la instalación de sistemas de hidrantes exteriores al tratarse de un establecimiento de Tipo C con riesgo intrínseco medio y una superficie construida inferior a 2.500 m<sup>2</sup>.

Sin embargo, la actividad contará con una instalación de hidrantes repartidos por toda la planta, que se abastecerán desde dos depósitos de agua de incendios de 200 m<sup>3</sup>, cada uno.

#### Extintores de incendios

Se instalarán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, colocados sobre soportes fijados a parámetros verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1.70 m sobre el suelo.

En Planos se reflejan los extintores en los puntos adecuados y que son los siguientes:

- Extintores manuales de polvo seco A, B, C de 6 Kg y eficacia 21A-113B
- Extintores manuales de CO<sub>2</sub> de 5 Kg y eficacia 34 B

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7 2024	
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]
	

## Bocas de incendio equipadas (BIE)

Es necesaria la instalación de BIEs al tratarse de un establecimiento de Tipo C con riesgo intrínseco medio y su superficie construida es superior a 1.000 m<sup>2</sup>. Al tratarse de un sector con riesgo intrínseco medio, se colocarán BIES DN 45 mm, con una simultaneidad de 2 y un tiempo de autonomía de 60 min.

Estas BIES cumplirán con las condiciones de funcionamiento que indica el RIPCI (R.D. 513/2017, de 22 de mayo) cuanto a presiones y caudales de acometida, diámetros de conductos y presiones previstas en punta de lanza. La presión en la boquilla estará comprendida entre 2 y 5 bares.

Las BIES se abastecerán desde los dos depósitos con los que va a contar la instalación, de 200 m<sup>3</sup>, cada uno de ellos.

## Otros Sistemas de protección contra incendios

No es necesaria la instalación de sistemas de columna seca, rociadores automáticos de agua, sistemas de agua pulverizada, sistemas de espuma física, sistemas de extinción por polvo y sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos, según establece el Real Decreto 2267/2004.

## Alumbrado de emergencia y Señalización

Para facilitar la evacuación sencilla y segura del público hacia el exterior en caso de fallo en el alumbrado, se instalará un sistema de emergencia mediante aparatos autónomos independientes, utilizando para su carga un circuito de suministro externo. Su ubicación se recoge en el plano de medidas correctoras.

Este alumbrado entrará en funcionamiento en caso de fallo del alumbrado general, o cuando la tensión baje al 70% de su valor nominal. La capacidad de estos aparatos será como mínimo de una hora, proporcionando al eje de los pasos principales una iluminación adecuada. La iluminancia será como mínimo de 5 lux m<sup>2</sup>.

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]	4/7 2024	Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
---	-------------	-----------------------------	---

## S2. NAVE DE SEPARACIÓN

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]	4/7 2024	Habilitación Profesional Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
---	-------------	--

## 2.2. S2. NAVE DE SEPARACIÓN

### 2.2.1. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Se procede a calcular el nivel de riesgo intrínseco del sector teniendo en cuenta las siguientes consideraciones (Anexo 1, Art. 3.2):

- En este sector se realiza la separación del digestato bruto, en sus fases sólidas y líquidas. Por lo tanto, se trata de una zona de producción y en la que se almacena temporalmente una cantidad de digestato mientras se está realizando su procesado. La cantidad máxima de productos almacenados se estima en 4.000 tn de digestato
- El sector tiene una superficie de 1.021 m<sup>2</sup>.
- Para el digestato se ha considerado una carga al fuego de 0,6 Mcal/kg. Además, para el cálculo, se va a considerar un riesgo de actividad de 1,5 y un coeficiente de peligrosidad de 1,3, asumiendo así condiciones más desfavorables. El valor de riesgo de activación se aplicará a toda el área ya que la superficie ocupada por el digestato presente en la nave supone más del 10% del sector.

A continuación se procede a calcular el nivel de riesgo intrínseco del sector para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} C_i S_i}{A} R_a$$

Donde:

- Qs = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del sector de incendio o zona (Mcal/m<sup>2</sup>).
- Ci = Coeficiente que pondera el grado de peligrosidad de cada combustible.
- Ra = Coeficiente que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad industrial del sector o zona.
- A = Superficie construida del sector o zona (m<sup>2</sup>).
- qsi = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector (i) o zona, (Mcal/m<sup>2</sup>).
- Si = Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, qsi, diferente en m<sup>2</sup>.

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{vi} C_i h_i S_i}{A} R_a$$

Donde:

- Qs = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del sector de incendio o zona (Mcal/m<sup>2</sup>).
- Ci = Coeficiente que pondera el grado de peligrosidad de cada combustible.
- Ra = Coeficiente que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad industrial del sector o zona.
- A = Superficie construida del sector o zona (m<sup>2</sup>).
- qvi = carga de fuego aportada por cada m<sup>3</sup> de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector o zona, (Mcal/m<sup>3</sup>).

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

- Si = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector o zona (m<sup>2</sup>).
- hi= altura de almacenamiento de cada uno de los combustibles (i) (m).

SALA	ACTIVIDAD	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD DE CARGA (Mcal/m <sup>2</sup> )	RIESGO DE ACTIVACIÓN Ra	COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD Ci	CARGA TÉRMICA (Mcal)
Máquinas de separación	Maquinaria	400,00	48	1,5	1	28.800,00
<b>Qi=</b>						<b>28.800,00</b>

SALA	MATERIAL	STOCK MAX (KG)	POTENCIA CALORIFICA (MCAL/KG)	RIESGO DE ACTIVACIÓN Ra	COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD Ci	CARGA TÉRMICA (Mcal)
Digestato	Digestato	4.000.000,00	0,60	1,50	1,30	4.680.000,00
<b>Qi=</b>						<b>4.680.000,00</b>

El Qs del sector es de 4.708.800 Mcal. Teniendo en cuenta que el sector cuenta con una superficie de 1.021 m<sup>2</sup>, la carga al fuego del sector es 4.611,50 Mcal/m<sup>2</sup>, y por lo tanto, el sector Alto 8.

## 2.2.2. COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los productos de revestimientos deben ser:

- En suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable.
- En paredes y techos: C-s3, d0 (M2) o más favorable.

Los materiales situados en el interior de falsos techos, suelos elevados, los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, así como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación deben ser clase B-s3, d0 (M1) o más favorables.

Los cables no protegidos frente al fuego situados en el interior de falsos techos, serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1. Cumpliendo lo establecido en el Anexo 2, Art. 3.3.

Los materiales de construcción empleados son:

- En suelos:
  - o Solera de hormigón, A<sub>1FL</sub>
- En paredes y techos:
  - o Muro de hormigón, A<sub>1FL</sub>
  - o Cubierta y cerramientos de panel sándwich de 40 mm, CS3-d0. En certificación final se adjuntará el correspondiente certificado.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

- Lucernarios en cubierta de policarbonato celular de 30 mm. Si se instalasen deberán cumplir CS3-d0. En su caso, en certificación final se aportará documentación acreditativa de su colocación.

En todos los casos igual o más favorable a lo exigido.

### 2.2.3. ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES

Por tratarse de un edificio tipo C y riesgo ALTO la norma, en su anexo 2, apartado 4.2, tabla 2.2., se exige una estabilidad al fuego de los elementos estructurales portantes sobre rasante de R- 90.

Como se ha señalado en la descripción del sector, se proyecta su ejecución mediante estructura metálica y cubierta de panel sándwich. Esta estructura, por tener un peso inferior a 100 kg/m<sup>2</sup>, se puede considerar como cubierta ligera. A continuación, se muestra el cálculo justificativo:

	UD	LONGITUD (m)	Peso (kg/m)	Peso total (kg)
Pilares HEB 300	12	8,3	117	11.653,20
Pilares IPE 300	4	9,4	42,2	1.586,72
Vigas IPE 400	12	10,3	66,3	8.194,68
Correas IPE 120	16	50,5	10,4	8.403,20
<b>Total</b>				<b>29.837,80</b>

La estructura presenta un peso de 29.837,80 kg, es decir, 29,22 kg/m<sup>2</sup>. Por lo tanto, el peso total de la estructura, considerando el peso total del panel de cubierta, será de:

PESO TOTAL ESTRUCTURA	
Estructura	29,22 kg/m <sup>2</sup>
Material de cubierta (panel sándwich)	15 kg/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>44,22 kg/m<sup>2</sup></b>

Por lo tanto, la nave cuenta con cubierta ligera. Al tratarse además de una nave industrial en planta baja, puede acogerse a la excepción recogida en el apartado 4.2.2., y acogerse a los valores establecidos en la tabla 2.3, que establece que, para naves tipo C, con riesgo medio, se exige una estabilidad al fuego R30.

Se aplicará un tratamiento intumescente a toda la estructura de la nave hasta alcanzar este valor. En certificación final de obra se aportará documentación acreditativa de su aplicación.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Habilitación Profesional

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]


**AGRONOMOS**  
 de NAVARRA

## 2.2.4. RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO

Al tratarse de un establecimiento tipo C, el sector se encontrará a una distancia mayor de tres metros del establecimiento más próximo y por ello, no presenta elementos constructivos de cerramiento.

El sector no presenta cerramientos con otros sectores.

## 2.2.5. EVACUACIÓN

### Ocupación

Se trata de un sector de ocupación nula, en el que normalmente no va a ver personal trabajando, excepto cuando se realicen labores de mantenimiento, en el que habrá como máximo una persona.

Por lo tanto, la ocupación máxima posible según las previsiones máximas de personal es de:

$$P = 1,10 p, \text{ cuando } p < 100$$

P= número de personas que trabajan y ocupan el sector.

$$P = 1,10 \times 1 = 1,1 \rightarrow 2 \text{ personas}$$

Se cumple lo preceptuado en cuanto a los elementos de evacuación, número y disposición de salidas.

Al tratarse de un sector con nivel de riesgo intrínseco ALTO, que cuenta con más de dos salidas, el recorrido de evacuación máximo será de 25 m (Anexo 2, Art. 6.3.2).

### Anchura de pasillos de evacuación

La anchura libre de pasos previstos como salida de evacuación son iguales o mayores de 0.80 m.

La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación son igual o mayor que 1 m.

### Anchura de puertas de evacuación

La anchura de la puerta de evacuación deberá ser:

$$A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$$

Donde:

- P: Número de personas que está previsto cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.
- A: anchura del elemento.

La anchura de las puertas mínima será de 0,8 m. Para dicha medida el número de personas que se prevén evacuar son:  $P = 0,8 \times 200 = 160$  personas

Las puertas de salida son abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables.

El sistema de cierre de las puertas previstas como salida de edificio, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura

Habilitación Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA Profesional

4/7 2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297 SIN VALOR CONSTRUCTIVO Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

AGENCIÓN DE ASESORÍA TÉCNICA

desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar llave o actuar sobre más de un mecanismo, es decir, manilla o pulsador según la norma UNE-EN 179:2009 VC1 (DB SI 36.1 y 2; Anexo 2, Art. 6.3.5).

### 2.2.6. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN HUMOS

Al tratarse de un establecimiento de tipo C con un nivel de riesgo intrínseco alto y presentar una superficie construida superior a 1.000 m<sup>2</sup>, es necesario instalar un sistema de evacuación de humos.

Este sistema de ventilación cumplirá con lo especificado en la normativa. Al tratarse de un sector de producción, en planta sobre rasante, la superficie mínima aerodinámica será de 0,5 m<sup>2</sup>/150 m<sup>2</sup> o fracción. Como el sector tiene una superficie de 1.056 m<sup>2</sup>, la superficie mínima de ventilación será 8 m<sup>2</sup>, repartidos en exutorios instalados en la cubierta de la nave.

En certificación se aportará documentación del sistema de ventilación y eliminación de humos instalado.

### 2.2.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

#### Sistemas automáticos de detección de incendios

No es necesaria la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios en el sector al situarse en un sector de Tipo C con nivel de riesgo intrínseco medio y una superficie construida inferior a 2.000 m<sup>2</sup>.

#### Sistemas manuales de alarma de incendios

Se instalarán pulsadores en cada una de las salidas de evacuación, así como cada 25 m (distancia máxima entre pulsadores).

#### Sistemas de comunicación de alarma

El sector contará con una alarma audible en el interior y exterior de la nave.

#### Sistemas de hidrantes exteriores

No es necesaria la instalación de sistemas de hidrantes exteriores al tratarse de un establecimiento de Tipo C con riesgo intrínseco medio y una superficie inferior a 2.000 m<sup>2</sup>.

Sin embargo, la actividad contará con una instalación de hidrantes repartidos por toda la planta, que se abastecerán desde dos depósitos de agua de incendios de 200 m<sup>3</sup>, cada uno.

#### Extintores de incendios

Se instalarán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, colocados sobre soportes fijados a parámetros verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1.70 m sobre el suelo.

4/7 2024	Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]	
		

En Planos se reflejan los extintores en los puntos adecuados y que son los siguientes:

- Extintores manuales de polvo seco A, B, C de 6 Kg y eficacia 34A-113B
- Extintores manuales de CO2 de 5 Kg y eficacia 34 B

### Bocas de incendio equipadas (BIE)

Es necesaria la instalación de BIEs al tratarse de un establecimiento de Tipo C con riesgo intrínseco alto y su superficie construida es superior a 500 m<sup>2</sup>. Al tratarse de un sector con riesgo intrínseco alto, se colocarán BIES DN 45 mm, con una simultaneidad de 3 y un tiempo de autonomía de 90 min.

Estas BIES cumplirán con las condiciones de funcionamiento que indica el el RIPCI (R.D. 513/2017, de 22 de mayo) cuanto a presiones y caudales de acometida, diámetros de conductos y presiones previstas en punta de lanza. La presión en la boquilla estará comprendida entre 2 y 5 bares.

Las BIES se abastecerán desde los dos depósitos con los que va a contar la instalación, de 200 m<sup>3</sup>, cada uno de ellos.

### Otros Sistemas de protección contra incendios

No es necesaria la instalación de sistemas de columna seca, rociadores automáticos de agua, sistemas de agua pulverizada, sistemas de espuma física, sistemas de extinción por polvo y sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos, según establece el Real Decreto 2267/2004.

### Alumbrado de emergencia y Señalización

Para facilitar la evacuación sencilla y segura del público hacia el exterior en caso de fallo en el alumbrado, se instalará un sistema de emergencia mediante aparatos autónomos independientes, utilizando para su carga un circuito de suministro externo. Su ubicación se recoge en el plano de medidas correctoras.

Este alumbrado entrará en funcionamiento en caso de fallo del alumbrado general, o cuando la tensión baje al 70% de su valor nominal. La capacidad de estos aparatos será como mínimo de una hora, proporcionando al eje de los pasos principales una iluminación adecuada. La iluminancia será como mínimo de 5 lux m<sup>2</sup>.

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]	Habilitación Profesional
	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

### S3. NAVE SANDACH Y TOLVA DE ESTIÉRCOL



VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VX18OXNUWRWUJ]

4/7  
2024

Habilitación  
Profesional

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

## 2.3. S3. NAVE SANDACH Y TOLVA DE ESTIÉRCOL

### 2.3.1. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Se procede a calcular el nivel de riesgo intrínseco del sector teniendo en cuenta las siguientes consideraciones (Anexo 1, Art. 3.2):

- En este sector se realiza la recepción y pretratamiento de las materias primas SANDACH. Como se ha descrito en la descripción de los sectores, está compuesta por dos naves adosadas, con estructura independiente. En la parte de la tolva, como es una zona de maquinaria, se considera de ocupación nula, ya que es un suelo móvil donde no puede haber presencia de personal.
- Estas naves son de producción y en ellas se almacena temporalmente una cantidad de materias primas SANDACH para su procesado. La cantidad máxima de producto almacenados se estima en 1.500 tn.
- El sector tiene una superficie de 366,55 m<sup>2</sup>.
- Para las materias primas de origen SANDACH se ha considerado una carga al fuego de 1 Mcal/kg. Además, para el cálculo, se va a considerar un riesgo de actividad de 1,5 y un coeficiente de peligrosidad de 1,3, asumiendo así condiciones más desfavorables. El valor de riesgo de activación se aplicará a toda el área ya que la superficie ocupada por el digestato presente en la nave supone más del 10% del sector.

A continuación se procede a calcular el nivel de riesgo intrínseco del sector para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} C_i S_i}{A} R_a$$

Donde:

- Qs = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del sector de incendio o zona (Mcal/m<sup>2</sup>).
- Ci = Coeficiente que pondera el grado de peligrosidad de cada combustible.
- Ra = Coeficiente que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad industrial del sector o zona.
- A = Superficie construida del sector o zona (m<sup>2</sup>).
- qsi = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector (i) o zona, (Mcal/m<sup>2</sup>).
- Si = Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, qsi, diferente en m<sup>2</sup>.

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{vi} C_i h_i S_i}{A} R_a$$

Donde:

- Qs = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del sector de incendio o zona (Mcal/m<sup>2</sup>).
- Ci = Coeficiente que pondera el grado de peligrosidad de cada combustible.

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
2024/7/4  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  
AGRONOMOS

- Ra = Coeficiente que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad industrial del sector o zona.
- A = Superficie construida del sector o zona (m<sup>2</sup>).
- qvi = carga de fuego aportada por cada m<sup>3</sup> de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector o zona, (Mcal/m<sup>3</sup>).
- Si = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector o zona (m<sup>2</sup>).
- hi= altura de almacenamiento de cada uno de los combustibles (i) (m).

SALA	ACTIVIDAD	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD DE CARGA (Mcal/m <sup>2</sup> )	RIESGO DE ACTIVACIÓN Ra	COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD Ci	CARGA TÉRMICA (Mcal)
Tolva estiércol	Maquinaria	76,00	48	1,5	1	5.472,00
<b>Qi=</b>						<b>5.472,00</b>

SALA	MATERIAL	STOCK MAX (KG)	POTENCIA CALORIFICA (MCAL/KG)	RIESGO DE ACTIVACIÓN Ra	COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD Ci	CARGA TÉRMICA (Mcal)
Materias primas SANDACH	Estiércol, purín y gallinaza	1.500.000	1	1,50	1,30	2.925.000,00
<b>Qi=</b>						<b>2.925.000,00</b>

El Qs del sector es de 2.930.472 Mcal. Teniendo en cuenta que el sector cuenta con una superficie de 366,55 m<sup>2</sup>, la carga al fuego del sector es 7.994,74 Mcal/m<sup>2</sup>, y por lo tanto, el sector Alto 8.

### 2.3.2. COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los productos de revestimientos deben ser:

- En suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable.
- En paredes y techos: C-s3, d0 (M2) o más favorable.

Los materiales situados en el interior de falsos techos, suelos elevados, los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, así como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación deben ser clase B-s3, d0 (M1) o más favorables.

Los cables no protegidos frente al fuego situados en el interior de falsos techos, serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1. Cumpliendo lo establecido en el Anexo 2, Art. 3.3.

Los materiales de construcción empleados son:

- En suelos:
  - o Solera de hormigón, A<sub>1FL</sub>

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 2024  
 4/7  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  


- En paredes y techos:
  - Muro de hormigón, A<sub>1FL</sub>
  - Cubierta y cerramientos de panel sándwich de 40 mm, CS3-d0. En certificación final se adjuntará el correspondiente certificado.
  - Lucernarios en cubierta de policarbonato celular de 30 mm. Si se instalasen deberán cumplir CS3-d0. En su caso, en certificación final se aportará documentación acreditativa de su colocación.

En todos los casos igual o más favorable a lo exigido.

### 2.3.3. ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES

Por tratarse de un edificio tipo C y riesgo ALTO la norma, en su anexo 2, apartado 4.2, tabla 2.2., se exige una estabilidad al fuego de los elementos estructurales portantes sobre rasante de R- 90.

Como se ha señalado en la descripción del sector, se proyecta su ejecución mediante estructura metálica y cubierta de panel sándwich. Esta estructura, por tener un peso inferior a 100 kg/m<sup>2</sup>, se puede considerar como cubierta ligera. A continuación, se muestra el cálculo justificativo:

	UD	LONGITUD (m)	Peso (kg/m)	Peso total (kg)
Pilares IPE 300	4	8,3	42,2	1.401,04
	8	10,3	42,2	3.477,28
	2	11	42,2	928,40
Dintel IPE 300	8	5,3	42,2	1.789,28
	4	4,6	42,2	776,48
Correas IPE 120	8	8	10,4	665,6
	10	25	10,4	2.600
<b>Total</b>				<b>11.638,08</b>

La estructura presenta un peso de 11.638,08 kg, es decir, 11,40 kg/m<sup>2</sup>. Por lo tanto, el peso total de la estructura, considerando el peso total del panel de cubierta, será de:

PESO TOTAL ESTRUCTURA	
Estructura	11,40 kg/m <sup>2</sup>
Material de cubierta (panel sándwich)	15 kg/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>26,40 kg/m<sup>2</sup></b>

Por lo tanto, la nave cuenta con cubierta ligera. Al tratarse además de una nave industrial en planta baja, puede acogerse a la excepción recogida en el apartado 4.2.2., y acogerse a los valores establecidos en la tabla 2.3, que establece que, para naves tipo C, con riesgo medio, se exige una estabilidad al fuego R30.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Habilitación Profesional

2024  
4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



Se aplicará un tratamiento intumescente a toda la estructura de la nave hasta alcanzar este valor. En certificación final de obra se aportará documentación acreditativa de su aplicación.

### 2.3.4. RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO

Al tratarse de un establecimiento tipo C, el sector se encontrará a una distancia mayor de tres metros del establecimiento más próximo y por ello, no presenta elementos constructivos de cerramiento.

El sector no presenta cerramientos con otros sectores.

### 2.3.5. EVACUACIÓN

#### Ocupación

Se trata de un sector de ocupación nula, en el que normalmente no va a ver personal trabajando, excepto cuando se realicen labores de mantenimiento, en el que habrá como máximo una persona.

Por lo tanto, la ocupación máxima posible según las previsiones máximas de personal es de:

$$P = 1,10 p, \text{ cuando } p < 100$$

P= número de personas que trabajan y ocupan el sector.

$$P = 1,10 \times 1 = 1,1 \rightarrow 2 \text{ personas}$$

Se cumple lo preceptuado en cuanto a los elementos de evacuación, número y disposición de salidas.

Al tratarse de un sector con nivel de riesgo intrínseco ALTO, que cuenta con más de dos salidas, el recorrido de evacuación máximo será de 25 m (Anexo 2, Art. 6.3.2).

#### Anchura de pasillos de evacuación

La anchura libre de pasos previstos como salida de evacuación son iguales o mayores de 0.80 m.

La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación son igual o mayor que 1 m.

#### Anchura de puertas de evacuación

La anchura de la puerta de evacuación deberá ser:

$$A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$$

Donde:

- P: Número de personas que está previsto cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.
- A: anchura del elemento.

La anchura de las puertas mínima será de 0,8 m. Para dicha medida el número de personas que se prevén evacuar son:  $P = 0,8 \times 200 = 160$  personas

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
2024  
4/7  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]  
AGENCIÓN DE ASESORIA TÉCNICA

Las puertas de salida son abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables.

El sistema de cierre de las puertas previstas como salida de edificio, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar llave o actuar sobre más de un mecanismo, es decir, manilla o pulsador según la norma UNE-EN 179:2009 VC1 (DB SI 36.1 y 2; Anexo 2, Art. 6.3.5).

### 2.3.6. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN HUMOS

Al tratarse de un establecimiento de tipo C con un nivel de riesgo intrínseco alto y presentar una superficie construida inferior a 1.000 m<sup>2</sup>, no es necesario instalar un sistema de evacuación de humos.

### 2.3.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

#### Sistemas automáticos de detección de incendios

No es necesaria la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios en el sector al situarse en un sector de Tipo C con nivel de riesgo intrínseco medio y una superficie construida inferior a 2.000 m<sup>2</sup>.

#### Sistemas manuales de alarma de incendios

Se instalarán pulsadores en cada una de las salidas de evacuación, así como cada 25 m (distancia máxima entre pulsadores).

#### Sistemas de comunicación de alarma

El sector contará con una alarma audible en el interior y exterior de la nave.

#### Sistemas de hidrantes exteriores

No es necesaria la instalación de sistemas de hidrantes exteriores al tratarse de un establecimiento de Tipo C con riesgo intrínseco medio y una superficie inferior a 2.000 m<sup>2</sup>.

Sin embargo, la actividad contará con una instalación de hidrantes repartidos por toda la planta, que se abastecerán desde dos depósitos de agua de incendios de 200 m<sup>3</sup>, cada uno.

#### Extintores de incendios

Se instalarán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, colocados sobre soportes fijados a parámetros verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1.70 m sobre el suelo.

En Planos se reflejan los extintores en los puntos adecuados y que son los siguientes:

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7 2024	
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 SIN VALOR CONSTRUCTIVO	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]
	

- Extintores manuales de polvo seco A, B, C de 6 Kg y eficacia 34A-113B
- Extintores manuales de CO2 de 5 Kg y eficacia 34 B

### Bocas de incendio equipadas (BIE)

No es necesaria la instalación de BIEs al tratarse de un establecimiento de Tipo C con riesgo intrínseco alto y su superficie construida es inferior a 500 m<sup>2</sup>.

### Otros Sistemas de protección contra incendios

No es necesaria la instalación de sistemas de columna seca, rociadores automáticos de agua, sistemas de agua pulverizada, sistemas de espuma física, sistemas de extinción por polvo y sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos, según establece el Real Decreto 2267/2004.

### Alumbrado de emergencia y Señalización

Para facilitar la evacuación sencilla y segura del público hacia el exterior en caso de fallo en el alumbrado, se instalará un sistema de emergencia mediante aparatos autónomos independientes, utilizando para su carga un circuito de suministro externo. Su ubicación se recoge en el plano de medidas correctoras.

Este alumbrado entrará en funcionamiento en caso de fallo del alumbrado general, o cuando la tensión baje al 70% de su valor nominal. La capacidad de estos aparatos será como mínimo de una hora, proporcionando al eje de los pasos principales una iluminación adecuada. La iluminancia será como mínimo de 5 lux m<sup>2</sup>.

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]	Habilitación 2024 4/7	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA Profesional
---	-----------------------------	--

## S4. EDIFICIO DE OFICINAS Y VESTUARIOS



VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacioncoiaanpv.e-gestiones [FV93VX18OXNUWRWUJ]

4/7  
2024

Habilitación  
Profesional

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

## 2.4. S4. EDIFICIO DE OFICINAS Y VESTUARIOS

Pese a tratarse de una zona de administración, al pertenecer a un establecimiento industrial y al contar con una superficie inferior al límite establecido de 250 m<sup>2</sup>, se procede a justificar el sector con el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

### 2.4.1. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Se procede a calcular el nivel de riesgo intrínseco del sector teniendo en cuenta las siguientes consideraciones (Anexo 1, Art. 3.2):

- El sector tiene una superficie de 210 m<sup>2</sup>.
- Se considera el riesgo de activación (Ra) para el sector con un valor de 1.

A continuación se procede a calcular el nivel de riesgo intrínseco del sector para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} C_i S_i}{A} R_a$$

Donde:

- Qs = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del sector de incendio o zona (Mcal/m<sup>2</sup>).
- Ci = Coeficiente que pondera el grado de peligrosidad de cada combustible.
- Ra = Coeficiente que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad industrial del sector o zona.
- A = Superficie construida del sector o zona (m<sup>2</sup>).
- qsi = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector (i) o zona, (Mcal/m<sup>2</sup>).
- Si = Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, qsi, diferente en m<sup>2</sup>.

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
2024 4/7	
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]
	

SALA	ACTIVIDAD	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD DE CARGA (Mcal/m <sup>2</sup> )	RIESGO DE ACTIVACIÓN Ra	COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD Ci	CARGA TÉRMICA
Oficinas, sala de reuniones, laboratorio	Oficina	101,85	144	1	1,3	19.066,32
Vestuarios, aseos, office	Guardarropa, arm. Metálico	55,90	19	1	1	1.062,10
Local	Talleres mecánicos	13,40	48	1	1	643,20
Pasillo	Sin uso	38,85	0	1	1	0,00
<b>Qi=</b>						<b>20.771,62</b>

El riesgo intrínseco del sector es de 98,91 Mcal /m<sup>2</sup> y por lo tanto, es Bajo 1.

#### 2.4.2. COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los productos de revestimientos deben ser:

- En suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable.
- En paredes y techos: C-s3, d0 (M2) o más favorable.

Los materiales situados en el interior de falsos techos, suelos elevados, los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, así como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación deben ser clase B-s3, d0 (M1) o más favorables.

Los cables no protegidos frente al fuego situados en el interior de falsos techos, serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1. Cumpliendo lo establecido en el Anexo 2, Art. 3.3.

Los materiales de construcción empleados son:

- En suelos:
  - o Solera de hormigón, A<sub>1FL</sub>
  - o Baldosa cerámica, A<sub>1FL</sub>
- Techos
  - o Falso techo pladur A2s1d0, se adjuntará certificado en fin de obra.
- Divisiones y cerramientos
  - o Cubierta y cerramientos de panel sándwich de 40 mm, CS3-d0. En certificación final se adjuntará el correspondiente certificado.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

- Pinturas interiores Bs2-d0. En certificación final se aportará documentación acreditativa de su colocación.

En todos los casos igual o más favorable a lo exigido.

#### 2.4.3. ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES

Por tratarse de un edificio tipo C y riesgo BAJO la norma, en su anexo 2, apartado 4.2, tabla 2.2., se exige una estabilidad al fuego de los elementos estructurales portantes sobre rasante de R- 30.

Al tratarse de un edificio prefabricado, en certificación final se aportará documentación que se acredite el cumplimiento de la estabilidad mínima exigida.

#### 2.4.4. RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO

Al tratarse de un establecimiento tipo C, el sector se encontrará a una distancia mayor de tres metros del establecimiento más próximo y por ello, no presenta elementos constructivos de cerramiento.

El sector no presenta cerramientos con otros sectores.

#### 2.4.5. EVACUACIÓN

##### Ocupación

La ocupación máxima posible según las previsiones máximas de personal es de:

$$P = 1,10 p, \text{ cuando } p < 100$$

P= número de personas que trabajan y ocupan el sector.

$$P = 1,10 \times 9 = 9,9 \rightarrow 10 \text{ personas}$$

Se cumple lo preceptuado en cuanto a los elementos de evacuación, número y disposición de salidas.

Al tratarse de un sector con nivel de riesgo intrínseco Bajo, que cuenta con dos salidas, el recorrido de evacuación máximo será de 50 m (Anexo 2, Art. 6.3.2).

##### Anchura de pasillos de evacuación

La anchura libre de pasos previstos como salida de evacuación son iguales o mayores de 0.80 m.

La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación son igual o mayor que 1 m.

##### Anchura de puertas de evacuación

La anchura de la puerta de evacuación deberá ser:

$$A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$$

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
4/7  
2024  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  
AGENCIÓN DE ASESORIA TÉCNICA

Donde:

- P: Número de personas que está previsto cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.
- A: anchura del elemento.

La anchura de las puertas mínima será de 0,8 m. Para dicha medida el número de personas que se prevén evacuar son:  $P = 0,8 * 200 = 160$  personas

Las puertas de salida son abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables.

El sistema de cierre de las puertas previstas como salida de edificio, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar llave o actuar sobre más de un mecanismo, es decir, manilla o pulsador según la norma UNE-EN 179:2009 VC1 (DB SI 36.1 y 2; Anexo 2, Art. 6.3.5).

#### 2.4.6. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN HUMOS

Al tratarse de un establecimiento de tipo C con un nivel de riesgo intrínseco bajo, sobre rasante, no necesita disponer de sistema de evacuación de humos.

#### 2.4.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

##### Sistemas automáticos de detección de incendios

No es necesaria la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios en el sector al situarse en un sector de Tipo C con nivel de riesgo intrínseco bajo.

##### Sistemas manuales de alarma de incendios

Se instalarán pulsadores en cada una de las salidas de evacuación, así como cada 25 m (distancia máxima entre pulsadores).

##### Sistemas de comunicación de alarma

El sector contará con una alarma audible en el interior y exterior de la nave.

##### Sistemas de hidrantes exteriores

No es necesaria la instalación de sistemas de hidrantes exteriores al tratarse de un establecimiento de Tipo C con riesgo intrínseco bajo.

Sin embargo, la actividad contará con una instalación de hidrantes repartidos por toda la planta, que se abastecerán desde dos depósitos de agua de incendios de 200 m<sup>3</sup>, cada uno.

##### Extintores de incendios

Se instalarán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m.

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7	2024
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]
	

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, colocados sobre soportes fijados a parámetros verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1.70 m sobre el suelo.

En Planos se reflejan los extintores en los puntos adecuados y que son los siguientes:

- Extintores manuales de polvo seco A, B, C de 6 Kg y eficacia 21A-113B
- Extintores manuales de CO2 de 5 Kg y eficacia 34 B

### Bocas de incendio equipadas (BIE)

No es necesaria la instalación de BIEs al tratarse de un establecimiento de Tipo C con riesgo intrínseco bajo.

### Otros Sistemas de protección contra incendios

No es necesaria la instalación de sistemas de columna seca, rociadores automáticos de agua, sistemas de agua pulverizada, sistemas de espuma física, sistemas de extinción por polvo y sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos, según establece el Real Decreto 2267/2004.

### Alumbrado de emergencia y Señalización

Para facilitar la evacuación sencilla y segura del público hacia el exterior en caso de fallo en el alumbrado, se instalará un sistema de emergencia mediante aparatos autónomos independientes, utilizando para su carga un circuito de suministro externo. Su ubicación se recoge en el plano de medidas correctoras.

Este alumbrado entrará en funcionamiento en caso de fallo del alumbrado general, o cuando la tensión baje al 70% de su valor nominal. La capacidad de estos aparatos será como mínimo de una hora, proporcionando al eje de los pasos principales una iluminación adecuada. La iluminancia será como mínimo de 5 lux m<sup>2</sup>.

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]	4/7 2024	Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
---	-------------	-----------------------------	---

## S5. SALA DE CALDERAS



VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

4/7  
2024

Habilitación  
Profesional

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

## 2.5. S5. SALA DE CALDERAS

### 2.5.1. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Se procede a calcular el nivel de riesgo intrínseco del sector teniendo en cuenta las siguientes consideraciones (Anexo 1, Art. 3.2):

- El sector tiene una superficie de 130 m<sup>2</sup>.
- La actividad en el sector es un edificio de calderas, en el que se considera una carga al fuego de 48 Mcal/m<sup>2</sup>, un riesgo de activación (Ra) de 1 y coeficiente de peligrosidad (Ci) de 1.

A continuación se procede a calcular el nivel de riesgo intrínseco del sector para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} C_i S_i}{A} R_a$$

Donde:

1. Qs = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del sector de incendio o zona (Mcal/m<sup>2</sup>).
2. Ci = Coeficiente que pondera el grado de peligrosidad de cada combustible.
3. Ra = Coeficiente que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad industrial del sector o zona.
4. A = Superficie construida del sector o zona (m<sup>2</sup>).
5. qsi = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector (i) o zona, (Mcal/m<sup>2</sup>).
6. Si = Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, qsi, diferente en m<sup>2</sup>.

SALA	ACTIVIDAD	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD DE CARGA (Mcal/m <sup>2</sup> )	RIESGO DE ACTIVACION Ra	COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD Ci	CARGA TERMICA
Sala de calderas	Edificios de calderas	130	48	1	1	6.240,00
						<b>Q<sub>s1</sub>= 6.240,00</b>

El riesgo intrínseco del sector 5 es de 48 Mcal /m<sup>2</sup> y por lo tanto, es Bajo 1.

### 2.5.2. COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los productos de revestimientos deben ser:

- En suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable.
- En paredes y techos: C-s3, d0 (M2) o más favorable.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

Los materiales situados en el interior de falsos techos, suelos elevados, los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, así como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación deben ser clase B-s3, d0 (M1) o más favorables.

Los cables no protegidos frente al fuego situados en el interior de falsos techos, serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1. Cumpliendo lo establecido en el Anexo 2, Art. 3.3.

Los materiales de construcción empleados son:

- En suelos:
  - o Solera de hormigón, A<sub>1FL</sub>
- En paredes y techos
  - o Muro de hormigón armado de 25 cm de espesor, A1
  - o Cubierta de panel de chapa sándwich de 40 mm, CS3-d0. En certificación final se adjuntará el correspondiente certificado.
  - o Lucernarios en cubierta de policarbonato celular de 30 mm. Si se instalasen deberán cumplir CS3-d0. En su caso, en certificación final se aportará documentación acreditativa de su colocación.

En todos los casos igual o más favorable a lo exigido.

### 2.5.3. ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES

Por tratarse de un edificio tipo C y riesgo BAJO la norma, en su anexo 2, apartado 4.2, tabla 2.2., se exige una estabilidad al fuego de los elementos estructurales portantes sobre rasante de R- 30.

En este caso, la estructura portante del edificio estará constituida por muro de carga de hormigón armado, de 25 cm de espesor y un recubrimiento de 40 mm, que presenta según la tabla C.2, del anejo C del Documento Básico Seguridad en caso de Incendio, DB-SI, una resistencia al fuego de REI-180.

Sobre los muros portantes apoyaran directamente las correas de cubierta y una viga intermedia de apoyo de correas IPE-240. Ambas deberán tener estabilidad al fuego, para lo que será necesario realizarle un tratamiento de protección estructural a base de revestimiento, bien con morteros específicos proyectables diseñado para protección de estructuras de acero o con pinturas intumescentes.

En certificación final se aportará documentación acreditativa de su cumplimiento.

### 2.5.4. RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO

Al tratarse de un establecimiento tipo C, el sector se encontrará a una distancia mayor de tres metros del establecimiento más próximo y por ello, no presenta elementos constructivos de cerramiento.

El sector no presenta cerramientos con otros sectores.

Habilitación Profesional
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
2024
4/7
VISADO : V202400664 Exp : E202400297
SIN VALOR CONSTRUCTIVO
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]
 GOBIERNO DE Euzkadi

### 2.5.5. EVACUACIÓN

#### Ocupación

Se trata de un sector de ocupación ocasional, al que únicamente se accederá cuando se requiera realizar tareas de mantenimiento, siendo la ocupación en esos momentos de 1 persona.

La ocupación máxima posible según las previsiones máximas de personal es de:

$$P = 1,10 p, \text{ cuando } p < 100$$

P= número de personas que trabajan y ocupan el sector.

$$P = 1,10 \times 1 = 1,1 \rightarrow 2 \text{ personas}$$

Se cumple lo preceptuado en cuanto a los elementos de evacuación, número y disposición de salidas.

Al tratarse de un sector con nivel de riesgo intrínseco Bajo, que cuenta con dos salidas, el recorrido de evacuación máximo será de 50 m (Anexo 2, Art. 6.3.2).

#### Anchura de pasillos de evacuación

La anchura libre de pasos previstos como salida de evacuación son iguales o mayores de 0.80 m.

La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación son igual o mayor que 1 m.

#### Anchura de puertas de evacuación

La anchura de la puerta de evacuación deberá ser:

$$A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$$

Donde:

- P: Número de personas que está previsto cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.
- A: anchura del elemento.

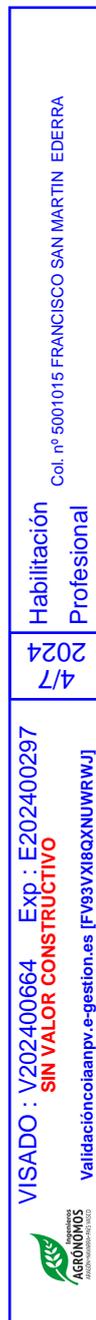
La anchura de las puertas mínima será de 0,8 m. Para dicha medida el número de personas que se prevén evacuar son:  $P = 0,8 \times 200 = 160$  personas

Las puertas de salida son abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables.

El sistema de cierre de las puertas previstas como salida de edificio, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar llave o actuar sobre más de un mecanismo, es decir, manilla o pulsador según la norma UNE-EN 179:2009 VC1 (DB SI 36.1 y 2; Anexo 2, Art. 6.3.5).

### 2.5.6. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN HUMOS

Al tratarse de un establecimiento de tipo C con un nivel de riesgo intrínseco bajo, sobre rasante, no necesita disponer de sistema de evacuación de humos.



## 2.5.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### Sistemas automáticos de detección de incendios

No es necesaria la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios en el sector al situarse en un sector de Tipo C con nivel de riesgo intrínseco bajo.

### Sistemas manuales de alarma de incendios

Se instalarán pulsadores en cada una de las salidas de evacuación, así como cada 25 m (distancia máxima entre pulsadores).

### Sistemas de comunicación de alarma

El sector contará con una alarma audible en el interior y exterior de la nave.

### Sistemas de hidrantes exteriores

No es necesaria la instalación de sistemas de hidrantes exteriores al tratarse de un establecimiento de Tipo C con riesgo intrínseco bajo.

Sin embargo, la actividad contará con una instalación de hidrantes repartidos por toda la planta, que se abastecerán desde dos depósitos de agua de incendios de 200 m<sup>3</sup>, cada uno.

### Extintores de incendios

Se instalarán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, colocados sobre soportes fijados a parámetros verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1.70 m sobre el suelo.

En Planos se reflejan los extintores en los puntos adecuados y que son los siguientes:

- Extintores manuales de polvo seco A, B, C de 6 Kg y eficacia 21A-113B
- Extintores manuales de CO<sub>2</sub> de 5 Kg y eficacia 34 B

### Bocas de incendio equipadas (BIE)

No es necesaria la instalación de BIEs al tratarse de un establecimiento de Tipo C con riesgo intrínseco bajo.

### Otros Sistemas de protección contra incendios

No es necesaria la instalación de sistemas de columna seca, rociadores automáticos de agua, sistemas de agua pulverizada, sistemas de espuma física, sistemas de extinción por polvo y sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos, según establece el Real Decreto 2267/2004.

### Alumbrado de emergencia y Señalización

Para facilitar la evacuación sencilla y segura del público hacia el exterior en caso de fallo en el alumbrado, se instalará un sistema de emergencia mediante aparatos autónomos independientes,

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7 2024	
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 SIN VALOR CONSTRUCTIVO	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

utilizando para su carga un circuito de suministro externo. Su ubicación se recoge en el plano de medidas correctoras.

Este alumbrado entrará en funcionamiento en caso de fallo del alumbrado general, o cuando la tensión baje al 70% de su valor nominal. La capacidad de estos aparatos será como mínimo de una hora, proporcionando al eje de los pasos principales una iluminación adecuada. La iluminancia será como mínimo de 5 lux m<sup>2</sup>.

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]	4/7 2024	Habilitación Profesional Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
---	-------------	--

## S6. CUADROS ELÉCTRICOS

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



## 2.6. S6. CUADROS ELÉCTRICOS

### 2.6.1. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Se procede a calcular el nivel de riesgo intrínseco del sector teniendo en cuenta las siguientes consideraciones (Anexo 1, Art. 3.2):

- El sector está constituido por el edificio donde se ubican los cuadros eléctricos necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación. Este edificio contará con una superficie en planta baja de 160 m<sup>2</sup>.
- Por similitud, se toma como actividad para el cálculo de nivel de riesgo intrínseco de la tabla 1.2, la actividad de Aparatos Eléctricos con una  $q_s=96$  Mcal/m<sup>2</sup> y un Riesgo de activación  $R_a = 1$
- En el DB-SI los cuartos para cuadros eléctricos también están clasificados como riesgo bajo.

A continuación se procede a calcular el nivel de riesgo intrínseco del sector para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} C_i S_i}{A} R_a$$

Donde:

- $Q_s$  = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del sector de incendio o zona (Mcal/m<sup>2</sup>).
- $C_i$  = Coeficiente que pondera el grado de peligrosidad de cada combustible.
- $R_a$  = Coeficiente que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad industrial del sector o zona.
- $A$  = Superficie construida del sector o zona (m<sup>2</sup>).
- $q_{si}$  = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector (i) o zona, (Mcal/m<sup>2</sup>).
- $S_i$  = Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego,  $q_{si}$ , diferente en m<sup>2</sup>.

SALA	ACTIVIDAD	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD DE CARGA (Mcal/m <sup>2</sup> )	RIESGO DE ACTIVACION $R_a$	COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD $C_i$	CARGA TERMICA
Cuadros eléctricos	Aparatos eléctricos	160	96	1	1	15.360,00
<b><math>Q_{s1} =</math></b>						<b>15.360,00</b>

El riesgo intrínseco del sector 1 es de 96 Mcal /m<sup>2</sup> y por lo tanto, es Bajo 1.

### 2.6.2. COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los productos de revestimientos deben ser:

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 2024/4/7  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacioncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  


- En suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable.
- En paredes y techos: C-s3, d0 (M2) o más favorable.

Los materiales situados en el interior de falsos techos, suelos elevados, los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, así como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación deben ser clase B-s3, d0 (M1) o más favorables.

Los cables no protegidos frente al fuego situados en el interior de falsos techos, serán de la clase de reacción al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1. Cumpliendo lo establecido en el Anexo 2, Art. 3.3.

Los materiales de construcción empleados son:

- En suelos:
  - o Solera de hormigón, A<sub>1FL</sub>
- En paredes y techos
  - o Cubierta y cerramiento de panel sándwich de 40 mm, CS3-d0. En certificación final se adjuntará el correspondiente certificado.

En todos los casos igual o más favorable a lo exigido.

### 2.6.3. ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES

Por tratarse de un edificio tipo C y riesgo BAJO la norma, en su anexo 2, apartado 4.2, tabla 2.2., se exige una estabilidad al fuego de los elementos estructurales portantes sobre rasante de R- 30.

Al tratarse de un edificio prefabricado, en certificación final se aportará documentación que se acredite el cumplimiento de la estabilidad mínima exigida.

### 2.6.4. RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO

Al tratarse de un establecimiento tipo C, el sector se encontrará a una distancia mayor de tres metros del establecimiento más próximo y por ello, no presenta elementos constructivos de cerramiento.

El sector no presenta cerramientos con otros sectores.

### 2.6.5. EVACUACIÓN

#### Ocupación

Se trata de un sector de ocupación ocasional, al que únicamente se accederá cuando se requiera realizar tareas de mantenimiento, siendo la ocupación en esos momentos de 1 persona.

La ocupación máxima posible según las previsiones máximas de personal es de:

$$P = 1,10 p, \text{ cuando } p < 100$$
$$P = \text{número de personas que trabajan y ocupan el sector.}$$
$$P = 1,10 \times 1 = 1,1 \rightarrow 2 \text{ personas}$$

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
2024  
4/7  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

Se cumple lo preceptuado en cuanto a los elementos de evacuación, número y disposición de salidas.

Al tratarse de un sector con nivel de riesgo intrínseco Bajo, que cuenta con una única salida y la ocupación es inferior 25 personas, el recorrido de evacuación máximo será de 50 m (Anexo 2, Art. 6.3.2).

#### Anchura de pasillos de evacuación

La anchura libre de pasos previstos como salida de evacuación son iguales o mayores de 0.80 m.

La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación son igual o mayor que 1 m.

#### Anchura de puertas de evacuación

La anchura de la puerta de evacuación deberá ser:

$$A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$$

Donde:

- P: Número de personas que está previsto cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.
- A: anchura del elemento.

La anchura de las puertas mínima será de 0,8 m. Para dicha medida el número de personas que se prevén evacuar son:  $P = 0,8 * 200 = 160$  personas

Las puertas de salida son abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables.

El sistema de cierre de las puertas previstas como salida de edificio, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar llave o actuar sobre más de un mecanismo, es decir, manilla o pulsador según la norma UNE-EN 179:2009 VC1 (DB SI 36.1 y 2; Anexo 2, Art. 6.3.5).

### 2.6.6. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN HUMOS

Al tratarse de un establecimiento de tipo C con un nivel de riesgo intrínseco bajo, sobre rasante, no necesita disponer de sistema de evacuación de humos.

### 2.6.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

#### Sistemas automáticos de detección de incendios

No es necesaria la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios en el sector al situarse en un sector de Tipo C con nivel de riesgo intrínseco bajo.

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNURWUJ]

### Sistemas manuales de alarma de incendios

Se instalarán pulsadores en cada una de las salidas de evacuación, así como cada 25 m (distancia máxima entre pulsadores).

### Sistemas de comunicación de alarma

El sector contará con una alarma audible en el interior y exterior de la nave.

### Sistemas de hidrantes exteriores

No es necesaria la instalación de sistemas de hidrantes exteriores al tratarse de un establecimiento de Tipo C con riesgo intrínseco bajo.

Sin embargo, la actividad contará con una instalación de hidrantes repartidos por toda la planta, que se abastecerán desde dos depósitos de agua de incendios de 200 m<sup>3</sup>, cada uno.

### Extintores de incendios

Se instalarán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, colocados sobre soportes fijados a parámetros verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1.70 m sobre el suelo.

En Planos se reflejan los extintores en los puntos adecuados y que son los siguientes:

- Extintores manuales de polvo seco A, B, C de 6 Kg y eficacia 21A-113B
- Extintores manuales de CO2 de 5 Kg y eficacia 34 B

### Bocas de incendio equipadas (BIE)

No es necesaria la instalación de BIEs al tratarse de un establecimiento de Tipo C con riesgo intrínseco bajo.

### Otros Sistemas de protección contra incendios

No es necesaria la instalación de sistemas de columna seca, rociadores automáticos de agua, sistemas de agua pulverizada, sistemas de espuma física, sistemas de extinción por polvo y sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos, según establece el Real Decreto 2267/2004.

### Alumbrado de emergencia y Señalización

Para facilitar la evacuación sencilla y segura del público hacia el exterior en caso de fallo en el alumbrado, se instalará un sistema de emergencia mediante aparatos autónomos independientes, utilizando para su carga un circuito de suministro externo. Su ubicación se recoge en el plano de medidas correctoras.

Este alumbrado entrará en funcionamiento en caso de fallo del alumbrado general, o cuando la tensión baje al 70% de su valor nominal. La capacidad de estos aparatos será como mínimo de

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7	2024
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 SIN VALOR CONSTRUCTIVO	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

una hora, proporcionando al eje de los pasos principales una iluminación adecuada. La iluminancia será como mínimo de 5 lux m<sup>2</sup>.

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VX18OXNUWRWUJ]	4/7 2024	Habilitación Profesional Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
--	-------------	--

A1. ZONA DE PRODUCCIÓN

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]	4/7 2024	Habilitación Profesional Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
---	-------------	--

## 2.7. A1. ZONA DE PRODUCCIÓN

Se procede a calcular el nivel de riesgo intrínseco del área teniendo en cuenta las siguientes consideraciones (Anexo 1, Art. 3.2):

- El área tiene una superficie de 22.935 m<sup>2</sup>.
- Se considera que el volumen de digestato que se encuentra en el interior de los digestores será de 5.890 m<sup>3</sup> en cada uno de los digestores y de 10.600 m<sup>3</sup> en el digestor terciario. Por lo tanto, el volumen de digestato presente durante el normal funcionamiento de la actividad será de 34.160 m<sup>3</sup>. Considerando que la densidad del digestato es 600 kg/m<sup>3</sup>, la cantidad de producto presente en los digestores será de 20.496 Tn.
- Por similitud con otros productos orgánicos, se considera que el digestato tendrá una potencia calorífica de 4 Mcal/kg. Además, para el cálculo, se va a considerar un riesgo de actividad de 1,5 y un coeficiente de peligrosidad de 1,3, asumiendo así condiciones más desfavorables. El valor de riesgo de activación se aplicará a todo el área ya que la superficie ocupada por los digestores supone más del 10% del sector.
- Además, en el sector se sitúa una zona de bombas y una zona de acondicionamiento de biogás, cuya actividad puede ser asimilada con maquinaria, es decir, 48 Mcal/m<sup>2</sup>. Se considera que la superficie de esta zona es de aproximadamente unos 6.500 m<sup>2</sup>.

A continuación se procede a calcular el nivel de riesgo intrínseco del sector para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} C_i S_i}{A} R_a$$

Donde:

- Qs = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del sector de incendio o zona (Mcal/m<sup>2</sup>).
- Ci = Coeficiente que pondera el grado de peligrosidad de cada combustible.
- Ra = Coeficiente que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad industrial del sector o zona.
- A = Superficie construida del sector o zona (m<sup>2</sup>).
- qsi = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector (i) o zona, (Mcal/m<sup>2</sup>).
- Si = Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, qsi, diferente en m<sup>2</sup>.

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{vi} C_i h_i S_i}{A} R_a$$

Donde:

- Qs = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del sector de incendio o zona (Mcal/m<sup>2</sup>).
- Ci = Coeficiente que pondera el grado de peligrosidad de cada combustible.
- Ra = Coeficiente que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad industrial del sector o zona.
- A = Superficie construida del sector o zona (m<sup>2</sup>).
- qvi = carga de fuego aportada por cada m<sup>3</sup> de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector o zona, (Mcal/m<sup>3</sup>).
- Si = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector o zona (m<sup>2</sup>).

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
4/7  
2024  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  
AGENCIAS AUTÓNOMAS DE ASESORIA

- $h_i$ = altura de almacenamiento de cada uno de los combustibles (i) (m).

SALA	ACTIVIDAD	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD DE CARGA (Mcal/m <sup>2</sup> )	RIESGO DE ACTIVACION Ra	COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD Ci	CARGA TERMICA
Zona de bombas y acondicionamiento, stripping	Maquinaria	6.500	48	1,5	1	468.000,00
<b>Qi=</b>						468.000,00

SALA	MATERIAL	STOCK MAX (KG)	POTENCIA CALORIFICA (MCAL/KG)	RIESGO DE ACTIVACION Ra	COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD Ci	CARGA TERMICA
Digestores	Digestato	20.496.000,00	4	1,5	1,3	159.868.800,00
<b>Qi=</b>						159.868.800,00

El Qs del área es de 160.336.800 Mcal. Por lo que el riesgo intrínseco del área 1 es de 6.990,92 Mcal /m<sup>2</sup> y por lo tanto, es Alto 8.

Dado que se accede puntualmente a realizar labores de mantenimiento a la zona de mantenimiento y a la zona de acondicionamiento, se proyecta la colocación en cada zona de la siguiente dotación:

- Extintor portátil de eficacia mínima 34A-133B de polvo ABC de 50 Kg, de manera que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del área hasta el extintor más próximo no supere los 25 m.
- Extintor móvil sobre ruedas de 50 kg de polvo eficacia mínima 34A-113B.
- Sistema de hidrantes: al contar con una superficie superior a 15.000 m<sup>2</sup> y ser riesgo Alto 8, deberá contar con una red de hidrantes. Esta red se abastecerá desde los dos depósitos de 200 m<sup>3</sup> cada uno de ellos, con los que contará la actividad. El sistema contará con un caudal mínimo de 3.500 l/min y una autonomía de 90 mín. La presión mínima en las bocas de salida de los hidrantes será de cinco bar cuando se esté descargando.

En la zona no existen paramentos verticales (pilares o paredes) que permitan la ubicación de sistemas manuales de alarma de incendios

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 2024  
 4/7  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNURWUJ]



## A2. CAMPAS DE COMPOSTAJE



VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacioncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

4/7  
2024

Habilitación  
Profesional

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

## 2.8. A2. CAMPAS DE COMPOSTAJE

Se procede a calcular el nivel de riesgo intrínseco del área teniendo en cuenta las siguientes consideraciones (Anexo 1, Art. 3.2):

- El área tiene una superficie de 15.613 m<sup>2</sup>.
- Considerando que todo el digestato sólido producido se composte y que el tipo de procesado es de entre 2 y 3 meses, se considera que el volumen máximo de producto compostando será de 20.000 tn.
- Por similitud con otros productos orgánicos, se considera que el compost tendrá una potencia calorífica de 2 Mcal/kg. Además, para el cálculo, se va a considerar un riesgo de actividad de 1,5 y un coeficiente de peligrosidad de 1,3, asumiendo así condiciones más desfavorables. El valor de riesgo de activación se aplicará a toda el área ya que la superficie ocupada por los digestores supone más del 10% del sector.

A continuación se procede a calcular el nivel de riesgo intrínseco del sector para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{vi} C_i h_i S_i}{A} R_a$$

Donde:

- Qs = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del sector de incendio o zona (Mcal/m<sup>2</sup>).
- Ci = Coeficiente que pondera el grado de peligrosidad de cada combustible.
- Ra = Coeficiente que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad industrial del sector o zona.
- A = Superficie construida del sector o zona (m<sup>2</sup>).
- qvi = carga de fuego aportada por cada m<sup>3</sup> de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector o zona, (Mcal/m<sup>3</sup>).
- Si = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector o zona (m<sup>2</sup>).
- hi = altura de almacenamiento de cada uno de los combustibles (i) (m).

SALA	MATERIAL	STOCK MAX (KG)	POTENCIA CALORIFICA (MCAL/KG)	RIESGO DE ACTIVACION Ra	COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD Ci	CARGA TERMICA
Campa de compostaje	Compost	20.000.000	2	1,5	1,3	78.000.000
<b>Qi=</b>						<b>78.000.000</b>

El Qs del área es de 78.000.000 Mcal. Por lo que el riesgo intrínseco del área 2 es de 4.995,84 Mcal /m<sup>2</sup> y por lo tanto, es Alto 8.

Dado que se accede puntualmente a realizar labores de mantenimiento, se proyecta la colocación de la siguiente dotación:

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  


- Sistema de hidrantes: al contar con una superficie superior a 5.000 m<sup>2</sup> y ser riesgo Alto 8, deberá contar con una red de hidrantes. Esta red se abastecerá desde los dos depósitos de 200 m<sup>3</sup> cada uno de ellos, con los que contará la actividad. El sistema contará con un caudal mínimo de 3.500 l/min y una autonomía de 90 mín. La presión mínima en las bocas de salida de los hidrantes será de cinco bar cuando se esté descargando.

En la zona no existen paramentos verticales (pilares o paredes) que permitan la ubicación de sistemas manuales de alarma de incendios

Pamplona, junio de 2.024



Ingeniero Agrónomo

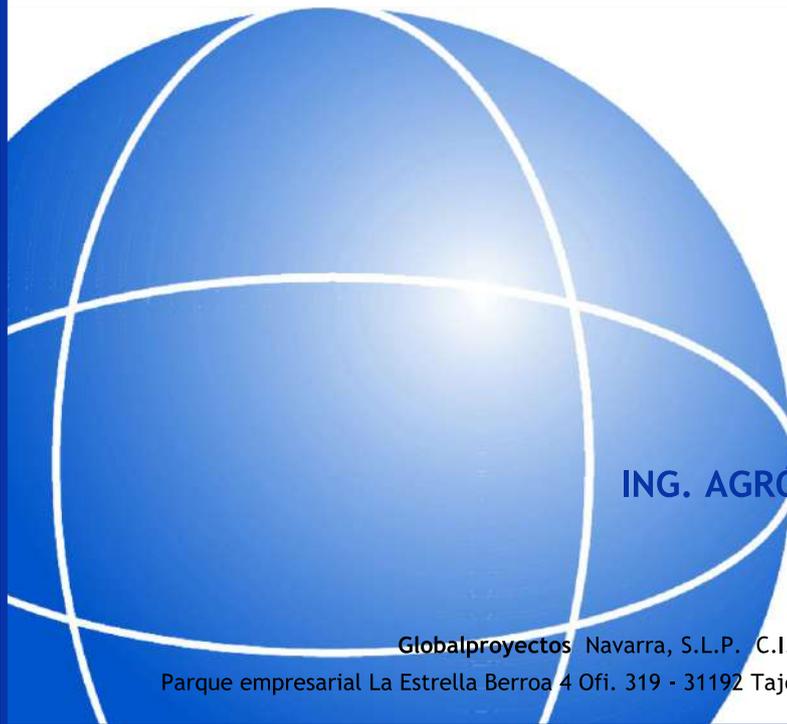
Fdo.: FRANCISCO SAN MARTÍN EDERRA

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7 2024	
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]	



# ANEXO A7 ESTUDIO ZONAS ATEX

## *SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín

FECHA: Junio 2.024

REF: 21/24

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX180XNUWRWUJ]



**ÍNDICE ANEXO A7. ESTUDIO ZONAS ATEX**

**1. OBJETO**

**2. NORMATIVA DE APLICACIÓN**

**3. DESCRIPCIÓN DE LAS SUSTANCIAS UTILIZADAS Y SUS PARÁMETROS DE EXPLOSIVIDAD**

**4. EVALUACIÓN DE RIESGOS**

**4.1. CLASIFICACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS PELIGROSOS**

**4.2. FUENTES DE IGNICIÓN**

**4.3. DETERMINACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE ACTIVACIÓN DE LAS FUENTES**

**4.4. VALORACIÓN DEL RIESGO**

**5. MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS PARA LA PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES**

**5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA IMPEDIR LA FORMACIÓN DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS**

**5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR LA IGNICIÓN DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS**

**6. MEDIDAS ORGANIZATIVAS**

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
2024  
4/7  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWJ]  


## 1. OBJETO

El objeto del presente anexo es evaluar las zonas de la instalación que presentan riesgo por la formación de atmósferas explosivas, cumpliendo así con lo establecido en el R.D. 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo, y su Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la atmósfera explosivas en el lugar de trabajo publicado por el INSHT, en aquellas instalaciones susceptibles de tener riesgo de formación de atmósferas explosivas.

Cumpliendo con lo establecido en el artículo 8 del R.D. 681/2003, en el momento de la puesta en marcha de la instalación, ésta contará con un Documento de protección contra explosiones, que deberá mantenerse actualizado, en el cual:

- Se determinarán y evaluarán los riesgos de explosión derivados de una atmósfera explosiva, para lo cual se evaluará:
  - o La probabilidad de formación y la duración de atmósferas explosivas.
  - o La probabilidad de la presencia y activación de fuentes de ignición.
  - o Las instalaciones, las sustancias empleadas y los procesos industriales.
  - o Las proporciones de los efectos previsibles.
- Se determinarán las medidas adoptadas para garantizar el cumplimiento de los objetivos del R.D. 681/2003.
- Se clasificarán las áreas en las que pueden formarse atmósferas explosivas en zonas, de conformidad con el Anexo I del R.D 681/2003.
- Se definirán las áreas en las que será de aplicación los requisitos mínimos establecidos en el Anexo II del R.D. 681/2003.

Este documento presentará las medidas de protección adoptadas para prevenir, mitigar y proteger contra las explosiones, incidiendo sobre los anteriores factores para minimizar su posible coexistencia.

Las medidas adoptadas en la instalación siempre darán prioridad a evitar la formación de atmósferas explosivas. Si ello no fuera posible, se adoptarán medidas adicionales encaminadas a:

- Evitar la ignición de las atmósferas explosivas.
- Atenuar los efectos de una eventual explosión.
- Aplicar sistemas de control de procesos.
- Implantar sistemas organizativos para la protección contra explosiones.

## 2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Las normativas de referencia y aplicación son:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 144/2016 de 8 de abril, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2014/34/UE, relativa a los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas.
- R.D. 681/2003 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. R.D. 681/2006, de 12 de junio.

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
2024  
4/7  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]  
AGENCIAS AUTÓNOMAS DE ASESORIA TÉCNICA

- Real Decreto 1215/97, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- ITC BT 29, prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión.
- UNE-EN-60079-10-1:2016 Atmósferas explosivas. Parte 10-1: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas gaseosas.
- UNE-EN 60079-14:2016 Atmósferas explosivas. Parte 14: Diseño, elección y realización de las instalaciones eléctricas.
- UNE EN 1127-1:2020 Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra la explosión. Parte 1: Conceptos básicos y metodología.
- UNE-EN ISO 80079-36:2017. Atmósferas explosivas. Parte 36: Equipos no eléctricos destinados a atmósferas explosivas. Metodología básica y requisitos.
- UNE-EN 60079-17:2014. Atmósferas explosivas. Parte 17: Inspección y mantenimiento de instalaciones eléctricas.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LAS SUSTANCIAS UTILIZADAS Y SUS PARÁMETROS DE EXPLOSIVIDAD

En este apartado se van a proceder a describir las sustancias que originan o pueden originar mediante reacciones químicas previsibles, gases, nieblas, vapores o polvos inflamables, una atmósfera explosiva potencialmente peligrosa.

En la actividad objeto de este documento, la principal fuente de peligro es el biogás, que es una mezcla de metano con otros subproductos como dióxido de carbono, nitrógeno, hidrógeno, ácido sulfhídrico, etc. Por lo tanto, al ser el producto mayoritario el metano, a efectos de este anexo, se considerará este producto en el análisis.

En la siguiente tabla se muestran las principales características relacionadas con la sensibilidad y severidad de una posible explosión por la presencia de biogás (metano):

GASES INFLAMABLES		
Sustancia inflamable	Nombre/composición	Biogás (Metano)
	Masa molar (kg/kmol)	16,04
	Densidad relativa gas/aire (kg/m <sup>3</sup> )	0,55
	Índice politrópico expansión adiabática	1,31
	Punto de inflamación (° C)	<0
	Temperatura autoignición	537
LII	Vol %	4,14
Volatilidad	Presión de vapor 20° C (kPa)	147
	Punto de ebullición	-161
Características Ex	Grupo y clase de temperatura	IIAT1

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 2024  
 4/7  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX180XNUWRWUJ]  


Además, en la nave de recepción de materias primas se almacenan productos pulverulentos, principalmente paja, que pueden llegar a formar una atmósfera explosiva. Las principales características de este polvo son:

POLVOS COMBUSTIBLES	
Nombre	Polvo paja
TMI <sub>C</sub> (° C)	290
TMI <sub>N</sub> (° C)	480
EMI (mJ)	1.000
LIE (g/m <sup>3</sup> )	125
PME (bar)	7,3
VMAP (bar/m*s)	7,5
Clase de exposición de polvo	St 1
Explosividad	Débil o moderada

Siendo:

- TMI<sub>C</sub>: temperatura mínima de inflamación en capa
- TMI<sub>N</sub>: temperatura mínima de inflamación en nube
- EMI: energía mínima de ignición
- LIE: límite inferior de explosividad
- PME: presión máxima de explosión
- VMAP: velocidad máxima de aumento de presión

#### 4. EVALUACIÓN DE RIESGOS

Según el artículo 4 del R.D. 681/2003, los promotores de una actividad deberán evaluar los riesgos específicos derivados de las atmósferas explosivas, teniendo en cuenta:

- La probabilidad de formación y la duración de atmósferas explosivas.
- La probabilidad de la presencia y activación de focos de ignición.
- Las instalaciones, las sustancias empleadas, los procesos industriales y sus posibles interacciones.
- Las proporciones de los efectos previsibles.

Para que se produzca una explosión, es preciso que se forme una atmósfera explosiva potencialmente peligrosa y que se produzca su ignición mediante una fuente efectiva.

Como se ha señalado anteriormente, la única sustancia presente en la instalación que puede generar una atmósfera explosiva, es el biogás y concretamente, el metano que supone el mayor porcentaje dentro de su composición.

Una vez conocido el causante, es necesario definir los lugares donde es posible que se formen dichas atmósferas ATEX (mediante la clasificación de los emplazamientos peligrosos), cuándo es posible que se produzca la explosión (identificación y análisis de todas las posibles fuentes de

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
2024  
4/7  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX180XNUWRWUJ]  
AGENCIÓN DE ASESORIA

ignición), cómo (determinación de la probabilidad de activación de las fuentes de ignición) y qué ocurrirá (valoración del riesgo).

#### 4.1. CLASIFICACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS PELIGROSOS

Para que se forme una atmósfera explosiva potencialmente peligrosa es preciso que la sustancia inflamable y/o combustible, en forma de gas, vapor, niebla o polvo se mezcle con el aire. Esto ocurre cuando la sustancia peligrosa se libera al ambiente de trabajo bien por una fuga o bien en el interior de almacenamientos o equipos que se encuentran en condiciones atmosféricas y con aire en su interior.

La presencia de una atmósfera explosiva generará un emplazamiento peligroso, lo que requerirá tomar precauciones especiales en la construcción, instalación y utilización de aparatos.

Por otro lado, una fuente de escape es un punto o una parte de la instalación desde la cual puede ser emitida a la atmósfera una sustancia inflamable y/o combustible de tal forma que se pueda originar una atmósfera explosiva.

En la actividad objeto de esta actividad, se considera que, en condiciones normales de operación, no puedan existir escapes de gas al exterior, a excepción de los denominados escapes estructurales propios de los elementos que configuran la instalación. Esto se debe a que todas las canalizaciones exteriores se realizarán en acero inoxidable AISI 316 y todas las válvulas de gas tendrán su certificación ATEX. Por lo tanto, se considera que las canalizaciones de conducción no van a ser un punto de escape a tener en cuenta.

Por ello, las fuentes de escape únicamente pueden provenir de los escapes estructurales de los elementos que forman parte del proceso productivo, como son los digestores, el postdigestor, el sistema de acondicionamiento (upgrading y desulfuración) y la antorcha.

En la siguiente tabla se muestran las fuentes de escape presentes en la actividad:

CLASIFICACIÓN DE ZONAS (GASES)								
Fuente de escape			Sustancia		Ventilación			
Nº	Fuentes de escape	Grado de escape	Referencia	Estado	Tipo	Grado	Disponibilidad	Tipo de zona
1	Digestores primarios	Secundario	Biogás	Gas	Natural	Alta (VA)	Muy buena	2
2	Post-digestor	Secundario	Biogás	Gas	Natural	Alta (VA)	Muy buena	2
3	Upgrading o enriquecimiento de gas	Secundario	Biogás	Gas	Natural	Alta (VA)	Muy buena	2
4	Desulfuración	Secundario	Biogás	Gas	Natural	Alta (VA)	Muy buena	2
5	Antorcha	Secundario	Biogás	Gas	Natural	Alta (VA)	Muy buena	2
6	Caldera de biogás	Secundario	Biogás	Gas	Natural	Alta (VA)	Muy buena	2
7	ERM	Secundario	Biogás	Gas	Natural	Alta (VA)	Muy buena	2

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Habilitación Profesional

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**

Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNURWUJ]

Por el tipo de escape que se puede producir, que es de tipo secundario, y la ventilación, que será natural, de alto grado y de muy buena disponibilidad al producirse el escape al exterior, el tipo de zona que se corresponde con las fuentes objeto de estudio se corresponden con unas zonas de tipo 2.

Además, se tiene que considerar la atmósfera explosiva que se puede formar por el polvo presente en la nave de recepción por la presencia de materiales pulverulentos.

<b>CLASIFICACIÓN DE ZONAS (POLVO)</b>						
<b>Fuentes de escape</b>		<b>Grado de escape</b>	<b>Sustancia combustible</b>	<b>Aspiración/ Ventilación</b>	<b>Tipo de zona</b>	<b>Limpieza</b>
<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>					
1	Nave recepción	Continuo	Polvo paja	Ventilación forzada	20	Buena

Considerando el conocimiento sobre otras plantas y ante la ausencia de normativa española sobre la forma de calcular la extensión de las zonas ATEX en planta de biogás, se toma como referencia normativa europea de reconocido prestigio, donde se señala que:

- En la antorcha y en la válvula de sobrepresión de los digestores, es necesario considerar:
  - o Entre 0 y 3 metro de la salida se considera zona 1
  - o Entre 3 y 6 metros de la salida se considera zona 2.
- En el resto de fuentes de escape, es necesario considerar:
  - o Entre 0 y 1 metro se considera zona 1
  - o Entre 1 y 3 metros se considera zona 2.

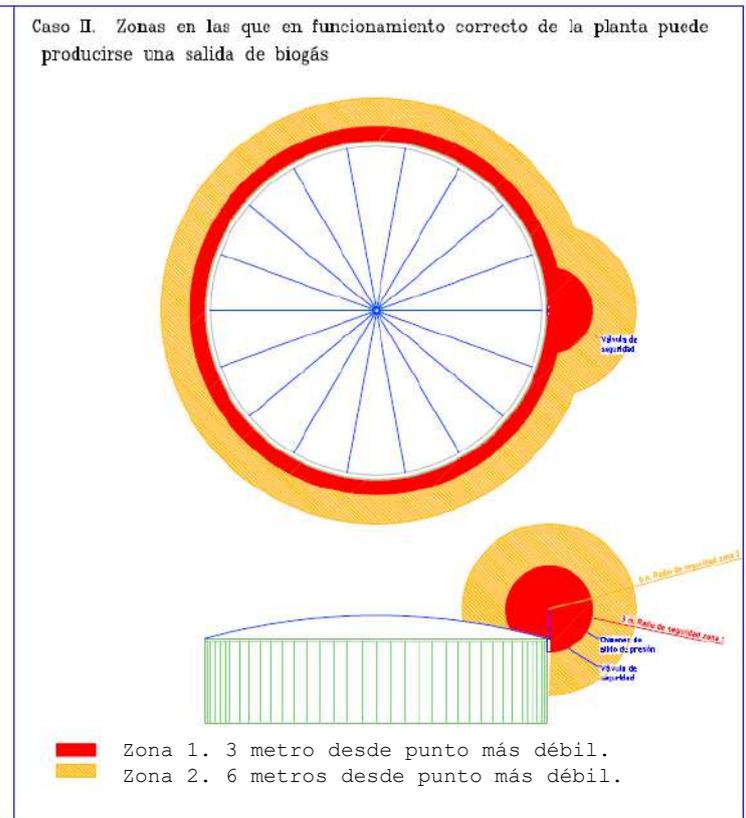
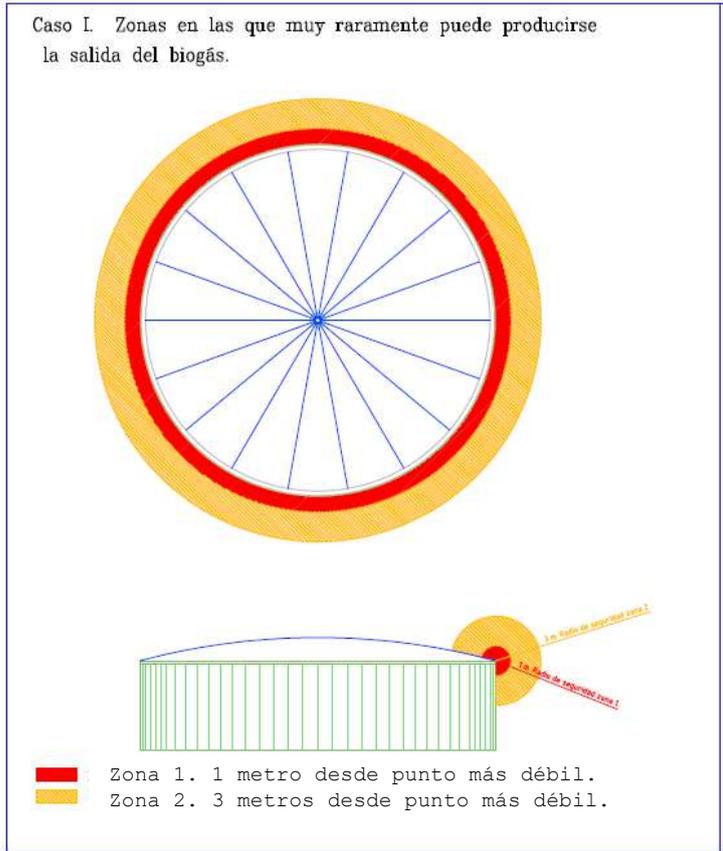
Al presente proyecto de autorización ambiental integrada se adjunta un plano de emplazamiento de la planta donde se señala las zonas de cada una de las fuentes de escape y la distancia a considerar en cada una de ellas.

A continuación, se muestra un alzado tipo de los digestores donde se recogen las zonas ATEX.

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

4/7  
 2024

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional



Habilitación Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA Profesional  
4/7 2024  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXI8OXNUWRWUJ]

## 4.2. FUENTES DE IGNICIÓN

Para que se produzca una explosión es preciso que coincidan una atmósfera explosiva potencialmente peligrosa y una fuente de ignición efectiva.

La Norma UNE EN 1127 diferencia los diferentes tipos de focos de ignición que pueden producirse. De todos los focos detallados en dicha normativa, por el tipo de actividad que se va a desarrollar en la instalación, únicamente sería objeto de estudio en el presente proyecto las siguientes fuentes de ignición:

- Superficies calientes: en la instalación no hay presentes temperaturas superiores a la temperatura de autoignición del biogás (537° C). Todas las operaciones, fuera del proceso, que puedan generar superficies calientes serán objeto de permiso de trabajo especial.
- Llamas y gases calientes: todas las operaciones, fuera del proceso, que puedan generar superficies calientes serán objeto de permiso de trabajo especial.
- Chispas de origen mecánico: todos los equipos que forman parte de la instalación tendrán marcado CE. Además, aquellos que por sus características pueden causar una chispa durante su funcionamiento (compresor, sistema de acondicionamiento del biometano, agitadores de digestores, boya o sonda de nivel, etc.), contarán con cableado adecuado para emplazamientos ATEX.
- Material eléctrico: todos los equipos eléctricos instalados en las diferentes zonas con riesgo de incendio o explosión han de poseer marcado ATEX y modo de protección adecuado a la zona clasificada en la que están instalados. Los trabajos de mantenimiento, reparación u otros que impliquen equipos eléctricos, serán objeto de permiso de trabajo especial.
- Electricidad estática: todos los elementos metálicos de la instalación contarán con puesta a tierra. Anualmente, y tal como indica el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su ITC-18, se procederá a una revisión total de las puestas a tierra por un mantenedor autorizado.

## 4.3. DETERMINACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE ACTIVACIÓN DE LAS FUENTES

Una vez identificadas cuales son las posibles fuentes de ignición que pueden estar presentes de manera efectiva en la zona clasificada, es preciso estimar la probabilidad de activación de dichas fuentes:

- Frecuente: la activación de la fuente de ignición es permanente o sucede con mucha frecuencia. Los equipos instalados en la zona clasificada son convencionales (sin protección).
- Probable: la activación de la fuente de ignición se produce normalmente. Equipos de categoría o modo de protección no suficiente para la zona clasificada en la que se encuentran.
- Ocasional: la activación de la fuente de ignición se produce algunas veces. Equipos de categoría o modo de protección adecuados para la zona clasificada en la que se encuentran, pero sin el mantenimiento adecuado (posible fuente de ignición por mal funcionamiento del equipo).
- Remota: es muy raro, aunque posible que se produzca la activación de la fuente de ignición. Equipos de categoría o modo de protección adecuados para la zona clasificada en la que se encuentran y con el mantenimiento adecuado (posible fuente de ignición por mal funcionamiento raro del equipo).

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

- **Improbable:** no se espera que se produzca la activación de la fuente de ignición. El riesgo de existencia y activación de focos de ignición en las zonas clasificadas está controlado.

En el caso objeto de estudio, la probabilidad de activación de las fuentes de ignición es improbable, porque, como se ha señalado anteriormente, se cuenta con medidas para que esto no suceda.

#### 4.4. VALORACIÓN DEL RIESGO

El método de valoración del riesgo descrito a continuación se encuentra descrito en “*Rase Project Explosive Atmosphere: Risk Assessment of Unit Operations and Equipment*”.

La probabilidad de explosión depende de la probabilidad de ocurrencia de dos sucesos:

- probabilidad de la presencia de atmósferas explosivas y,
- probabilidad de la presencia de fuentes de ignición efectivas

La frecuencia de ocurrencia de ambos sucesos vendrá determinado por:

- Frecuente: Ocurre continuamente
- Probable: Ocurre varias veces en la vida del sistema
- Ocasional: Ocurre alguna vez en la vida del sistema
- Remota: Improbable, pero podría ocurrir en la vida del sistema
- Improbable: Es muy improbable, por lo que puede que no se produzca nunca

		PRESENCIA DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS		
		ZONA 2 ó 22	ZONA 1 ó 21	ZONA 0 ó 20
PRESENCIA DE FUENTES DE IGNICIÓN	IMPROBABLE	IMPROBABLE	IMPROBABLE	REMOTA
	REMOTA	IMPROBABLE	REMOTA	OCASIONAL
	OCASIONAL	IMPROBABLE	OCASIONAL	PROBABLE
	PROBABLE	IMPROBABLE	PROBABLE	PROBABLE
	FRECUENTE	IMPROBABLE	PROBABLE	FRECUENTE

En el caso que nos ocupa, por la presencia de biogás (color rojo), las zonas son tipo 1 y 2, donde es improbable la presencia de fuentes de ignición, es improbable el riesgo de explosión. Por la presencia de material pulverulento (color, las zonas son tipo 20, donde es probable la presencia de fuentes de ignición y por lo tanto, probable que ocurra el riesgo de explosión.

Por otro lado, la severidad se expresa en niveles definidos en términos de daños a la salud de las personas o de daños a los sistemas. Estos niveles son:

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

4/7  
 2024  
 Habilitación  
 Profesional  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA



	DESCRIPCIÓN	DEFINICIÓN DE SUCESO	LOCALIZACIÓN
1	CATÁSTROFE	Se prevén muertes o pérdida de sistemas	Existencia de trabajadores en la localización de la explosión
2	MAYOR	Se prevén daños severos, accidentes laborales graves o daños graves al sistema	Existencia de trabajadores cercanos a la localización de la explosión sin existencia de barreras de protección
3	MENOR	Se prevén daños menores, accidentes laborales leves o leves daños al sistema	Existencia de trabajadores cercanos a la localización de la explosión con existencia de barreras de protección
4	INSIGNIFICANTE	Se prevé nivel inferior de daños, incidente laboral o daños insignificantes al sistema	Existencia de trabajadores alejados en otros lugares del interior de la instalación o no existencia de trabajadores en el interior de la instalación

Por el tipo de instalación que es objeto de este proyecto, en todos los casos, la severidad del suceso se considera que es insignificante, previendo un nivel de daños o un incidente laboral insignificante, al tratarse de una actividad que se encuentra en suelo rústico, alejada de núcleos urbanos y en la que además, hay escasa presencia de personal al encontrarse el sistema totalmente automatizado.

Una vez evaluados ambos factores, la probabilidad de ocurrencia de una explosión y la severidad de los posibles daños, y con la ayuda de la siguiente tabla se estima el riesgo de explosión mediante la técnica de reducción de riesgos:

		CONSECUENCIAS			
		INSIGNIFICANTE	MENOR	MAYOR	CATÁSTROFE
PROBABILIDAD DE EXPLOSIÓN	IMPROBABLE	D	C	C	B
	REMOTA	D	C	B	A
	OCASIONAL	D	B	B	A
	PROBABLE	C	B	A	A
	FRECUENTE	C	A	A	A

Habilitación Profesional Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 4/7 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNURWUJ]  


De esta manera se define cada riesgo de manera que queden establecidos los niveles de acción y temporización de las actuaciones adecuadas. Esta correspondencia se muestra en la tabla siguiente donde junto a cada asignación del nivel de riesgo aparecen los tipos de acciones que requieren junto con sus periodos de implantación.

NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
D - TOLERABLE	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
C - MODERADO	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado a una severidad mayor se precisará una acción posterior para establecer con más precisión la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
B - IMPORTANTE	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para mejorar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo en ejecución, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
A - INTOLERABLE	No debe comenzarse ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo. Este tipo de trabajo requiere tanto la aplicación de medidas técnicas como de medidas organizativas.

En el caso del biogás, dado que se ha considerado que el riesgo de explosión en la instalación es improbable y que las consecuencias son insignificantes, el nivel de riesgo es el más bajo y, por lo tanto, es tolerable.

En el caso de los materiales pulverulentos, dado que se ha considerado que el riesgo de explosión en la instalación es probable y que las consecuencias son insignificantes, el nivel de riesgo es moderado.

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

4/7  
 2024  
 Habilitación Profesional  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA



Esto implica que no se considera necesario mejorar la acción preventiva ya prevista en la instalación. Además, se requerirán comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

Sin embargo, esto no implica que la instalación no deba contar con ningún tipo de medida para evitar la formación de atmósferas explosivas. Como se ha señalado anteriormente, al trabajar con compuestos y sustancias que puede dar lugar a la formación de zonas ATEX, la instalación contará con un Documento de protección contra explosiones, donde se detallarán las medidas a tomar. En los siguientes apartados se detallan algunas de las medidas que se proyecta implantar.

## 5. MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS PARA LA PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES

Para dar cumplimiento al apartado 8b), 8d), 8e) y 8f) del Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo, la instalación contará con una serie de medidas para evitar la formación de una atmósfera explosiva.

Las medidas adoptadas siempre darán prioridad a evitar o limitar la formación de atmósferas explosivas bien, intentando evitar la presencia de sustancias inflamables y, si esto no es posible evitando la mezcla de las sustancias inflamables con el aire.

En caso de no ser viable ninguna de las dos opciones anteriores, existe la posibilidad de que se forme una atmósfera explosiva potencialmente peligrosa y las medidas preventivas irán dirigidas a evitar la ignición de la atmósfera explosiva limitando la presencia de posibles fuentes de ignición efectivas.

Sólo como último recurso, en caso de no ser posible evitar la presencia de fuentes de ignición efectivas en zonas donde es posible la formación de atmósferas explosivas potencialmente peligrosas, además de las medidas preventivas, se tendrán en cuenta las medidas de protección contra explosiones.

### 5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA IMPEDIR LA FORMACIÓN DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

La prevención de la formación de atmósferas explosivas potencialmente peligrosas siempre debe ir por delante de las demás medidas de protección contra explosiones, siguiendo los principios generales de acción preventiva definidos en el artículo 15.1 de la LPRL: *“En toda acción preventiva, la primera actuación es siempre evitar los riesgos”*. Evitando la formación de una atmósfera explosiva potencialmente peligrosa, se evita el riesgo de explosión.

Las medidas que se van a aplicar en la actividad para prevenir la formación de una atmósfera explosiva potencialmente peligrosa son:

- Aislamiento y cerramiento de las fuentes de escape: las instalaciones se han diseñado de modo que, en las condiciones de uso previsibles, no se produzcan fugas significativas. Esto se asegurará mediante el mantenimiento adecuado de la instalación.
- Utilización de aparatos detectores de gas: los trabajadores, cuando se desplacen por dentro de la instalación irán equipados con un aparato detector de gas móvil para controlar la presencia de atmósferas explosivas potencialmente peligrosas, verificando que la concentración de la sustancia en el ambiente es inferior al LIE.

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

## 5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR LA IGNICIÓN DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

Cuando la formación de una atmósfera explosiva peligrosa no pueda impedirse, hay que prevenir su ignición. Esto puede conseguirse con medidas de protección que evitan o reducen la probabilidad de aparición de fuentes de ignición. Las medidas que se aplicarán en la instalación serán:

- **Superficies calientes:** la temperatura superficial máxima admitida, dependiendo del tipo de zona, se determinará con respecto a la temperatura mínima de ignición del metano. Así:
  - Zona 0 ó 20 (equipos de categoría 1): temperatura superficial máxima admitida inferior al 80% de la TMI.
  - Zona 1 ó 21 (equipos de categoría 2): temperatura superficial máxima admitida inferior a la TMI ((Inferior al 80% de la TMI si no se puede evitar que el gas o vapor se pueda calentar hasta la temperatura superficial).
  - Zona 2 ó 22 (equipos de categoría 3): temperatura superficial máxima admitida inferior a la TMI.
- **Llamas y gases calientes:** solo se deberán autorizar llamas desnudas en las siguientes condiciones:
  - Zona 0 ó 20: no se admiten llamas desnudas, ni gases provenientes de llamas, ni otros gases calientes.
  - Zona 1 ó 21 y 2 ó 22: solo se admiten dispositivos con llamas si las llamas están confinadas y no se superan las temperaturas indicadas en el punto 1: Superficies calientes. Además la envolvente deberá ser suficientemente resistente para que no se produzca la propagación de la llama en el emplazamiento peligroso. Solo se pueden introducir gases calientes si se garantiza que no se alcanzará la temperatura mínima de ignición de la sustancia peligrosa.

En el caso de ser preciso realizar trabajos de corte y soldadura en las zonas clasificadas se deberá contar con un sistema de permisos de trabajo.

- **Chispas de origen mecánico:** se deberá evitar en las zonas clasificadas el uso de equipos que puedan producir chispas de origen mecánico por fricción, choque o abrasión capaces de provocar la ignición de la atmósfera explosiva.

En cuanto al uso de herramientas portátiles:

- Zona 0 ó 20: no se permite el uso de ninguna herramienta que pueda producir chispas.
- Zonas 1 ó 21 y 2 ó 22: se pueden emplear herramientas que durante su utilización sólo pueden producir chispas aisladas como destornilladores o llaves.

Solo se pueden emplear herramientas de acero y/o herramientas portátiles que durante su utilización en trabajos de corte o molienda, generan un haz de chispas, si se garantiza que no existe ninguna atmósfera explosiva en el momento del uso.

El uso de herramientas portátiles en zonas clasificadas deberá estar sometido a un sistema de permisos de trabajo.

- **Material eléctrico:** los equipos utilizados deberán ser:
  - Zona 0 ó 20: Equipos de categoría 1G.
  - Zona 1 ó 21: Equipos de categorías 1G y 2G.
  - Zona 2 ó 22: Equipos de categorías 1G, 2G y 3G.
- **Electricidad estática:** Para evitar la generación y/o acumulación de cargas electrostáticas la clave está en propiciar la disipación de las cargas:
  - Uso de ropa y calzado de protección antiestática.
  - Puesta a tierra y conexión equipotencial de todas las superficies conductoras de manera que la resistencia de tierra del conjunto no supere el valor de 1 MΩ.
  - Empleo de materiales o productos antiestáticos.
  - Reducción de la velocidad relativa entre superficies en rozamiento: cuanto menor sea la velocidad relativa entre dos superficies, el calentamiento por rozamiento será

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7	2024
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 SIN VALOR CONSTRUCTIVO	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

menor y, por tanto, también se reducirá la excitación atómica de los materiales y su capacidad de cesión o admisión de carga electrostática.

- Control de la velocidad de paso de materiales por conductos, cintas, etc.: se puede controlar el ritmo de generación de electricidad estática limitando la velocidad de paso de materiales en el proceso productivo.
- Instalación de medios conductores de descargas electrostáticas para personas.

## 6. MEDIDAS ORGANIZATIVAS

Las medidas organizativas deben ser complementarias de las medidas técnicas preventivas descritas en el apartado anterior, de manera que permitan, mediante la adecuada organización de actividades y fases de trabajo, reducir al mínimo el número de empleados expuestos al riesgo o incluso evitar la exposición de trabajadores al riesgo de explosión.

La planificación del mantenimiento y las revisiones periódicas son medidas imprescindibles en la prevención y protección frente al riesgo de explosión, independientemente del tipo de medidas técnicas que se hayan tomado.

Las principales medidas organizativas se pueden dividir en:

- Instrucciones de servicio para los puestos de trabajo: la empresa contará con instrucciones de trabajo por escrito y modos operativos de ejecución con respecto a actividades que comportan un riesgo especial o que agraven un riesgo existente y de cuya correcta realización pueda depender la seguridad de los trabajadores. Estas normas serán vinculantes y especificarán detalladamente la forma de realización, el equipo a utilizar, equipos de protección necesarios y cualquier otra medida necesaria para garantizar la seguridad de los trabajadores. Estarán redactadas de tal forma que el trabajador pueda comprender y aplicar su contenido. Se comprobará que los trabajadores a los que vayan dirigidas estas instrucciones comprenden y conocen teórica y prácticamente cada uno de los requisitos exigidos.
- Cualificación de los trabajadores: los trabajadores deberán disponer de la cualificación adecuada y suficiente para realizar determinadas actividades que supongan un riesgo para la seguridad y la salud de los mismos.
- Contenido y frecuencia de la formación: todos los trabajadores propios que acceden o pueden acceder a un área clasificada recibirán información y formación sobre:
  - Los riesgos de explosión existentes en el lugar de trabajo y de las medidas de protección adoptadas. En esta formación deberá explicarse cómo y en qué puntos del lugar de trabajo surge el riesgo de explosión.
  - Medidas de protección contra explosiones y su funcionamiento.
  - Manipulación correcta de los equipos de trabajo disponibles. Los trabajadores deberán ser formados para la ejecución segura de las tareas en áreas de riesgo o proximidad de éstas.
  - Significado de la señalización de las áreas de riesgo e indicación de los equipos móviles cuya utilización está autorizada en estas áreas.
  - Equipos de protección personal que deberán utilizar durante el trabajo.
  - Instrucciones de servicio existentes y sistema de permisos.

La formación de los trabajadores deberá realizarse siempre antes de comenzar su actividad, cuando se realice un traslado o modificación de sus tareas, cuando se produzca la introducción o modificación de equipos de trabajo, cuando se introduzca una nueva tecnología o debido a bajas de larga duración.

La instrucción se realizará a cargo de una persona debidamente capacitada y deberá documentarse por escrito la fecha, el contenido y los participantes en las acciones de instrucción.

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VXIBOXNUWRWUJ]	Habilitación Profesional
	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

- Regulación de los equipos de trabajo móviles en las áreas de riesgo: se dispondrá de un listado de equipos de trabajo móviles susceptibles de penetrar en las áreas de riesgo, en el que se identifique en qué zonas clasificadas es adecuado su uso.
- Equipos de protección individuales (EPIs) para los trabajadores: los EPIs utilizados deberán cumplir con una doble finalidad, proteger al trabajador frente a los riesgos derivados de su actividad y para el caso de las áreas clasificadas, la prevención de ignición de una posible atmósfera explosiva generada.
- Sistema de permisos de trabajo y su organización: se establecerá un sistema de permisos de actividades con fuego, llamas o cualquier otra fuente de ignición, validados por personal designado competente.  
Mediante el sistema de permisos de trabajo, dichos trabajos son autorizados, con anterioridad a su ejecución, por la persona responsable de la empresa en cuestión. Esto se aplicará también a los procesos de trabajo que puedan plantear riesgos por solaparse con otros trabajos.  
Al término de los trabajos se comprobará que sigue manteniéndose o se ha restablecido la seguridad de la instalación. Se informa a todos los participantes sobre la finalización de los trabajos.
- Organización de los trabajos de mantenimiento, control y comprobación: el mantenimiento comprenderá las operaciones de reparación, conservación, así como de inspección o verificación.  
Antes de empezar un mantenimiento, será preciso informar a todos los participantes y autorizar dichos trabajos a través del sistema de permisos de trabajo. Los trabajos de mantenimiento deberán confiarse únicamente a personas capacitadas para ello.  
Los trabajos de mantenimiento entrañan un riesgo de accidente más elevado. Por esta razón, resulta necesario poner gran cuidado en la adopción de las necesarias medidas de protección antes, durante y después de su realización.
- Señalización de las áreas de riesgo: conforme al apartado 3 del artículo 7 del R.D. 681/2003, los accesos a las áreas en las que puedan formarse atmósferas explosivas en cantidades tales que supongan un peligro para la salud y la seguridad de los trabajadores se señalarán, cuando sea necesario, con la señal de advertencia siguiente:



Esta señal indica que existe riesgo de explosión, por tanto es la misma independientemente de la clasificación de la zona y del tipo de sustancia que provoque la atmósfera explosiva. Se puede acompañar, si es necesario, de paneles informativos, así como de otras señales apropiadas para la zona. Se pueden prever también señalizaciones temporales, como acordonar zonas mientras se realizan trabajos puntuales.

Pamplona, junio de 2.024

Ingeniero Agrónomo

**Fdo.: FRANCISCO SAN MARTÍN EDERRA**

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

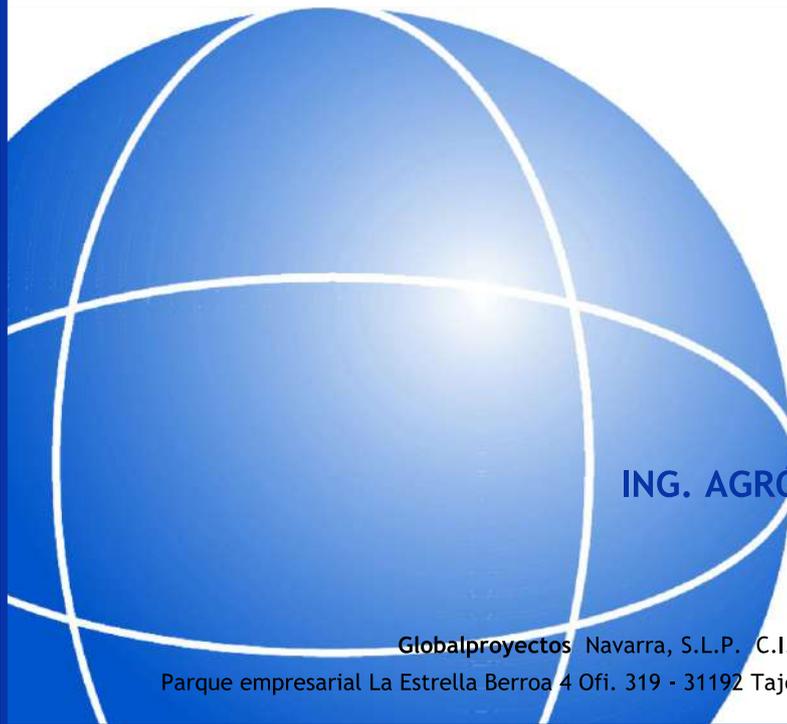
4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



# ANEXO A8 MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

*SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL  
INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y  
BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín

FECHA: Junio 2.024

REF: 21/24

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX180XNUWRWUJ]



## ÍNDICE ANEXO A8. MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

### 1. MANUAL DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.1. RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

#### 1.2. REVISIÓN DEL ESTADO DEL AREA DE RECEPCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS

#### 1.3. ÁREA DE ALIMENTACIÓN

#### 1.4. ÁREA DE DIGESTIÓN

#### 1.5. ÁREA DE SEPARACIÓN DE DIGESTATO

#### 1.6. ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE DIGESTATO SÓLIDO Y LÍQUIDO

#### 1.7. ÁREA DE TRATAMIENTO DE DIGESTATO LÍQUIDO

#### 1.8. ÁREA DE COMPOSTAJE

### 2. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

#### 2.1. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS EN ZONAS DE RECEPCIÓN Y GENERACIÓN DE GAS

##### 2.1.1. BÁSCULAS DE PESADO

##### 2.1.2. Balsa y DEPÓSITOS DE MATERIAS PRIMAS

##### 2.1.3. EQUIPOS DE BOMBEO

##### 2.1.4. AGITADORES

##### 2.1.5. VÁLVULA DE SEGURIDAD

##### 2.1.6. SONDAS DE TEMPERATURA Y NIVEL DEL DIGESTOR

##### 2.1.7. ANALIZADOR DE BIOGÁS

#### 2.2. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS EN ZONAS DE SEPARACIÓN Y ALMACÉN DE DIGESTATO

##### 2.2.1. EQUIPO DE SEPARACIÓN

##### 2.2.2. Balsa de SALIDA

## 2.3. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE ACONDICIONAMIENTO DE GAS

---

### 2.3.1. UPGRADING DE BIOGÁS

### 2.3.2. DESULFURACIÓN POR CARBÓN ACTIVADO

### 2.3.3. EQUIPO DE COMPRESIÓN, MEMBRANAS Y ESTACIÓN DE MEDIDA DE BIOMETANO

## 2.4. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE DIGESTATO LÍQUIDO

---

## 2.5. MANTENIMIENTO DE LA CAMPA DE COMPOSTAJE

---

## 2.6. SOPORTE INFORMÁTICO

---

## 2.7. MANTENIMIENTO DE LA URBANIZACIÓN Y EDIFICACIONES

---

## 2.8. REVISIÓN GENERAL

---

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



La instalación, tras su puesta en marcha, dispondrá de un manual de funcionamiento y un manual de mantenimiento donde se especifican los trabajos y las labores de mantenimiento que es necesario realizar en cada una de las zonas de trabajo en la que se divide la instalación para el correcto desarrollo de la actividad.

## 1. MANUAL DE FUNCIONAMIENTO

La instalación dispondrá de un manual de funcionamiento donde se especifican las labores a realizar en cada una de las zonas de trabajo en la que se divide la instalación.

### 1.1. RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Se contará con una planificación de la recepción de residuos realizada por el jefe de planta.

A la recepción de los productos, se realizará una ficha donde se indicará la fecha y hora, el peso recepcionado, el tipo de residuo, el origen, la matrícula del vehículo que lo transporta y las incidencias o deficiencias detectadas. Esta información se introducirá en el sistema de recogida y procesado de la información de la instalación para así poder seguir la trazabilidad de los residuos.

El operario encargado de estas funciones estará presente durante esta operación con los objetivos de:

- Pesado y toma de muestras
- Asegurar que la descarga se realiza de forma correcta.
- Observar la calidad del producto y anotar incidencias.
- Rechazo de la descarga, en caso de que no se cumpla la calidad exigida.
- Realización de las fichas.
- Garantizar la seguridad y salud durante la operación.

#### Material y herramientas:

- Guantes reforzados
- Botas de seguridad y casco
- Material de oficina, botes de toma de muestra y ordenador
- Limpieza con agua a presión
- Pala telescópica

### 1.2. REVISIÓN DEL ESTADO DEL AREA DE RECEPCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS

Diariamente se realizará una inspección visual de las áreas de recepción, anotando las incidencias detectadas para su subsanación.

El jefe de planta realizará la programación de entrada de residuos en la planta, así como una planificación de alimentación. Esta se trasladará al SCADA existente en la sala de control y a los operarios con tal de que cumplan con la carga de material necesaria para el alimentador.

En coordinación con los servicios externos expertos en gestión de este tipo de plantas, el jefe de planta realizará una planificación mensual donde se incluirá las toneladas de los diferentes tipos de residuos y las recetas a elaborar.

Respecto a los residuos, se tomará muestras de aquellos que se consideren que pueden ser problemáticos. En caso de detectar problemas en el proceso, estos serán analizados con tal de determinar el producto que ha dado el problema y actuar en consecuencia.

Material y herramientas:

- Guantes reforzados
- Material de oficina y ordenador
- Botes de toma de muestras

### 1.3. ÁREA DE ALIMENTACIÓN

Se comprobará de forma diaria el correcto estado y funcionamiento de los equipos de alimentación. Si se producen incidencias estas se notificarán por escrito al jefe de planta y él tomará las decisiones correspondientes. En caso de alarma se detectará el origen de esta y se tomarán las medidas para su subsanación. En ambos casos, se llevará a cabo un registro de las incidencias y alarmas que se producen.

Todos los equipos de la actividad tienen un plan de mantenimiento. Una alarma en el SCADA avisará que el equipo requiere un mantenimiento preventivo. El jefe de planta en coordinación con el jefe de mantenimiento y los operarios planificarán dichas operaciones.

En caso de avería del equipo, se determinará en una inspección el alcance y origen. Se anotará en una ficha y el jefe de planta y mantenimiento tomarán las decisiones para subsanar de la forma más rápida y eficaz.

Material y herramientas:

- Guantes reforzados
- Material de oficina y ordenador
- Caja básica de herramientas

### 1.4. ÁREA DE DIGESTIÓN

Se comprobará diariamente el correcto estado y funcionamiento de los equipos de digestión, secado y desulfuración, tomando una muestra manual del gas que llega al equipo de limpieza y de la calidad del gas previo a la desulfuración. Esta información será incorporada a un fichero de control con el que contará la instalación.

En caso de incidencias estas se notificarán por escrito al jefe de planta y él tomará las decisiones correspondientes.

En caso de alarma se detectará el origen de ésta y se tomarán las medidas para su subsanación.

Todos los equipos tienen un plan de mantenimiento. Una alarma en el SCADA avisará que el equipo requiere de un mantenimiento preventivo. El jefe de planta en coordinación con el jefe de mantenimiento y los operarios planificarán dichas operaciones.

En caso de avería del equipo, se determinará en una inspección el alcance y origen. Se anotará en una ficha y el jefe de planta y mantenimiento tomarán las decisiones para subsanar de la forma más rápida y eficaz.

En las zonas consideradas como ATEX se tendrá especial atención a no realizar ninguna operación sin el consentimiento del jefe de planta y sin los medios preventivos, donde se incluye un detector de fugas.

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



El jefe de planta tendrá la responsabilidad de planificar el cambio del carbón activado para la desulfuración, organizando la logística y operación.

**Material y herramientas:**

- Guantes reforzados
- Material de oficina y ordenador
- Caja básica de herramientas
- Analizador portátil de biogás.
- Detector de fugas de gas.

### **1.5. ÁREA DE SEPARACIÓN DE DIGESTATO**

Se comprobará de forma diaria el correcto estado y funcionamiento de los equipos de separación. En función del destino y comercialización se decidirá la periodicidad de la caracterización agronómica del producto.

En caso de incidencias, éstas se notificarán por escrito al jefe de planta y él tomará las decisiones correspondientes. En caso de alarma se detectará el origen de ésta y se tomarán las medidas para su subsanación. La instalación contará con un registro donde se anotarán las incidencias y alarmas generadas.

Todos los equipos tienen un plan de mantenimiento. Una alarma en el SCADA avisará que el equipo requiere de un mantenimiento preventivo. El jefe de planta en coordinación con el jefe de mantenimiento y los operarios planificarán dichas operaciones.

En caso de avería del equipo, se determinará en una inspección el alcance y origen. Se anotará en una ficha y el jefe de planta y mantenimiento tomarán las decisiones para subsanar de la forma más rápida y eficaz.

**Material y herramientas:**

- Guantes reforzados
- Material de oficina y ordenador
- Botes de toma de muestra
- Caja básica de herramientas
- Pala telescópica

### **1.6. ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE DIGESTATO SÓLIDO Y LÍQUIDO**

El encargado de la planta en coordinación con el experto agrónomo y los agricultores realizará un plan de fertilización.

En caso de incidencias, éstas se notificarán por escrito al jefe de planta y él tomará las decisiones correspondientes. En caso de alarma se detectará el origen de ésta y se tomarán las medidas para su subsanación. La instalación contará con un registro donde se anotarán las incidencias y alarmas generadas.

Todos los equipos tienen un plan de mantenimiento. Una alarma en el SCADA avisará que el equipo requiere de un mantenimiento preventivo. El jefe de planta en coordinación con el jefe de mantenimiento y los operarios planificarán dichas operaciones.

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7 2024	
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]
	

En caso de avería del equipo, se determinará en una inspección el alcance y origen. Se anotará en una ficha y el jefe de planta y mantenimiento tomarán las decisiones para subsanar de la forma más rápida y eficaz.

Material y herramientas:

- Guantes reforzados
- Material de oficina y ordenador
- Botes de toma de muestra
- Caja básica de herramientas
- Pala telescópica

## 1.7. ÁREA DE TRATAMIENTO DE DIGESTATO LÍQUIDO

Se comprobará de forma diaria el correcto estado y funcionamiento de los equipos de tratamiento de digestato líquido (stripping de amoniaco).

En caso de incidencias, éstas se notificarán por escrito al jefe de planta y él tomará las decisiones correspondientes. En caso de alarma se detectará el origen de ésta y se tomarán las medidas para su subsanación. La instalación contará con un registro donde se anotarán las incidencias y alarmas generadas.

Todos los equipos tienen un plan de mantenimiento. Una alarma en el SCADA avisará que el equipo requiere de un mantenimiento preventivo. El jefe de planta en coordinación con el jefe de mantenimiento y los operarios planificarán dichas operaciones.

En caso de avería del equipo, se determinará en una inspección el alcance y origen. Se anotará en una ficha y el jefe de planta y mantenimiento tomarán las decisiones para subsanar de la forma más rápida y eficaz.

Material y herramientas:

- Guantes reforzados
- Material de oficina y ordenador
- Caja básica de herramientas

## 1.8. ÁREA DE COMPOSTAJE

Se comprobará de forma diaria el correcto estado de la solera de la zona de compostaje.

En caso de incidencias, éstas se notificarán por escrito al jefe de planta y él tomará las decisiones correspondientes. En caso de alarma se detectará el origen de ésta y se tomarán las medidas para su subsanación. La instalación contará con un registro donde se anotarán las incidencias y alarmas generadas.

Esta zona se encontrará incluida en el plan de mantenimiento de la actividad, realizándose un mantenimiento preventivo. El jefe de planta en coordinación con el jefe de mantenimiento y los operarios planificarán dichas operaciones.

Material y herramientas:

- Guantes reforzados
- Material de oficina y ordenador

Habilitación  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
Profesional

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXI8OXNUWRWUJ]

- Caja básica de herramientas

## 2. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

### 2.1. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS EN ZONAS DE RECEPCIÓN Y GENERACIÓN DE GAS

#### 2.1.1. BÁSCULAS DE PESADO

Se llevará a cabo por una empresa externa que se encargará de realizar el mantenimiento y calibrado según normativa.

#### 2.1.2. Balsa y DEPÓSITOS DE MATERIAS PRIMAS

El encargado de mantenimiento, cuando lo considere oportuno dentro de unos parámetros de control establecidos en la instalación, efectuará una limpieza de los conductos que comunican la balsa y los depósitos con la zona de producción. Para ello, se cerrará el paso entre ellos, procediendo a su correcta limpieza.

Una fuga en las balsas o depósitos serán rápidamente descubierta ya que las sondas detectarán una bajada de nivel en momentos de no alimentación. En tal caso se procederá a su vaciado y reparación.

#### 2.1.3. EQUIPOS DE BOMBEO

El encargado de mantenimiento de la planta realizará una serie de operaciones de mantenimiento de los equipos de bombeo:

- Control del nivel de aceite de los órganos que necesiten lubricación (tubos de transmisión y grupos de engranajes) y sustitución completamente cada dos años.
- Engrasamiento de las piezas giratorias cada 50 horas de trabajo (lubricadores, articulación de juntas de pistones, ruedas dentadas, etc.).
- Cuando se termina de utilizar la máquina, el encargado de mantenimiento de la planta, debe, además, lavar el equipo de bombeo con agua y dejarlo completamente limpio todos los días.
- Por último, se ha de controlar periódicamente el desgaste de la cuchilla y del rotor sustituyéndolo si fuera necesario.

En caso de avería se quitará el equipo y se llevará a arreglar a un taller.

#### 2.1.4. AGITADORES

Una vez a la semana el encargado de mantenimiento de la planta ha de subir y bajar el agitador por medio del sistema de elevación, cambiando la dirección de las palas del agitador, con la finalidad de eliminar costras que se encuentren dentro del digestor, y evitar con ello, la formación de zonas solidas en las paredes, lo que reducirá el rendimiento de la instalación.

Posteriormente, se ha de dejar el agitador en su posición inicial hasta la semana siguiente, donde se ejecutará el mismo procedimiento.

Además, el encargado de mantenimiento ha de tener en cuenta lo siguiente:

- Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento en la máquina, es necesario pararla y desconectar los órganos de alimentación.

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

2024  
4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

- Revisar cada dos años el sistema de engrasado de la polea de sujeción y engrasarla si es necesario.
- Revisar cada dos semanas el nivel de aceite y el estado de las propelas.
- En caso de avería se quitaría el equipo y se llevará a arreglar a un taller.

### 2.1.5. VÁLVULA DE SEGURIDAD

El encargado de mantenimiento de la planta ha de ser el responsable de inspeccionar diariamente las válvulas de sobre y depresión comprobando los niveles de las dos mirillas.

En caso de avería, se detendrá la alimentación de gas, se informará al fabricante y con su conformidad se procederá al cambio según protocolo establecido por la empresa fabricante.

### 2.1.6. SONDAS DE TEMPERATURA Y NIVEL DEL DIGESTOR

Mediante la sonda de temperatura se regula la temperatura del digestor a través de la activación o desactivación del sistema de calefacción mediante el SCADA.

A pesar de lo anterior, el encargado de mantenimiento de la planta, revisará semanalmente la temperatura del digestor con un termómetro y una muestra de material para comprobar el correcto funcionamiento del sensor de temperatura.

Diariamente se revisa de forma visual el nivel de los digestores, en caso de notar una diferencia significativa se procederá a la búsqueda de la fuga para su reparación.

### 2.1.7. ANALIZADOR DE BIOGAS

El analizador de biogás avisa en caso de avería o en caso de que el detector fisicoquímico de sulfhídrico deba ser cambiado. En ese caso, se envía al proveedor que en un corto periodo lo devolverá con las sondas cambiadas y testadas. El mismo proveedor se hará cargo del residuo generado.

## 2.2. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS EN ZONAS DE SEPARACIÓN Y ALMACÉN DE DIGESTATO

### 2.2.1. EQUIPO DE SEPARACIÓN

El equipo tiene una vida útil determinada. El SCADA determina las horas de funcionamiento y dará una alarma para su revisión o cambio según el plan de mantenimiento del equipo.

El equipo de separación será limpiado en profundidad semanalmente con agua a presión revisando el estado de funcionamiento.

Una vez al día se revisará el estado de la salida que es el factor que determina el correcto funcionamiento del equipo. En caso de que no alcance el nivel deseado, se procederá a la sustitución o reparación del equipo.

### 2.2.2. Balsa de Digestato Líquido

La balsa de digestato líquido será revisada de forma diaria para evitar el desbordamiento de la misma.

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNURWUJ]

La balsa contará con un piezómetro que sirve de control para revisar el nivel de llenado. En caso de que se produzca una pérdida de nivel cuando no se está realizando un vaciado, será indicativo de la presencia de una fuga. En caso de avería se procederá a su vaciado y reparación y se informará a la autoridad competente del incidente.

Se revisará mensualmente el estado del material así como el estado de los equipos de seguridad en caso de caída. En caso de detectar algún problema este se notificará al jefe de planta para la planificación de la solución.

## **2.3. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE ACONDICIONAMIENTO DE GAS**

### **2.3.1. UPGRADING DE BIOGÁS**

El equipo dispondrá un conjunto de sondas de temperatura que indican su buen funcionamiento. En caso de fallo el SCADA lo detectará y automáticamente el flujo de gas se dirigirá hacia la antorcha de seguridad sin pasar por el resto de los equipos de acondicionamiento.

El equipo tiene asignado en el SCADA un periodo de mantenimiento basado en:

- Comprobación y rellenado del circuito de gas para enfriado.
- Limpieza de tubos de intercambiadores.
- Mantenimiento de motor eléctrico.

El jefe de planta planeará el mantenimiento, externalizado las labores de comprobación y rellenado del circuito de gas para enfriado y mantenimiento del motor eléctrico.

### **2.3.2. DESULFURACIÓN POR CARBÓN ACTIVADO**

Este equipo no requiere de labores de mantenimiento por parte del encargado de mantenimiento de la instalación, excepto el engrasado y la comprobación del funcionamiento de las válvulas de mariposa.

El carbón activado, una vez agotado, será reemplazado por empresa autorizada, encargándose también de la gestión del residuo generado.

### **2.3.3. EQUIPO DE COMPRESIÓN, MEMBRANAS Y ESTACIÓN DE MEDIDA DE BIOMETANO**

Estos equipos serán mantenidos por una empresa externa. Cuando se detecte una irregularidad o se requiera de un mantenimiento se contactará con la empresa contratada para esta operación. Estos llevan un PLC de control con un programa que permite su revisión desde un servidor remoto.

## **2.4. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE DIGESTATO LÍQUIDO**

El equipo de stripping de amoníaco no requiere de labores de mantenimiento por parte del encargado de mantenimiento de la instalación, excepto el engrasado y la comprobación del funcionamiento. El mantenimiento lo realizará una empresa externa.

## **2.5. MANTENIMIENTO DE CAMPA DE COMPOSTAJE**

Se comprobará de forma visual la integridad de la solera de la campa de compostaje. Además, el proceso contará con un conjunto de sondas de temperatura que indican su buen funcionamiento.

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7	2024
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

El jefe de planta planeará el mantenimiento

## **2.6. SOPORTE INFORMÁTICO**

El equipo de control llevará una memoria sobre las horas trabajadas de cada uno de los equipos y está programado para avisar en caso de necesidad de mantenimiento de los equipos.

En caso de detección de averías, el equipo funcionará de forma automática para la detección de las fugas.

## **2.7. MANTENIMIENTO DE LA URBANIZACIÓN Y EDIFICACIONES**

Semanalmente, se realizará una comprobación del estado de la obra civil de toda la planta. Se prestará especial atención a:

- Zona de recepción, asegurando que los depósitos están en buen estado y que la solera es estanca.
- Zona de digestión, atendiendo al estado del hormigón, así como de las chapas de acero lacado exteriores y las escaleras de acceso.
- Zona de separación, asegurando que los muros están en buen estado y que la solera es estanca.
- Balsa de digestato: revisando el estado de las vías, el material aislante, los taludes y que las zanjas drenantes se encuentran limpias y vacías.
- Campa de compostaje: revisando que la solera es estanca.

En caso de detectar anomalías se realizará un informe, que se trasladará al director de la planta y al jefe técnico que, en función de la urgencia, dará las ordenes pertinentes.

## **2.8. REVISIÓN GENERAL**

Tras varios años de funcionamiento de la planta se realizará la limpieza total de los digestores. Esta limpieza será programada con el vaciado del producto en el interior, así como una revisión de todos los sistemas del interior de las balsas. Se cambiarán hélices y cojinetes de equipos de agitación y se revisarán todos los componentes para asegurar que podrán seguir funcionando durante más años.

Este vaciado general se realizará de forma secuencial y programada, de tal forma que no se generarán residuos más allá del material que se cambie.

Para dicho trabajo se contratará un equipo externo.

Pamplona, junio de 2024



Ingeniero Agrónomo

**Fdo.: FRANCISCO SAN MARTÍN EDERRA**

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

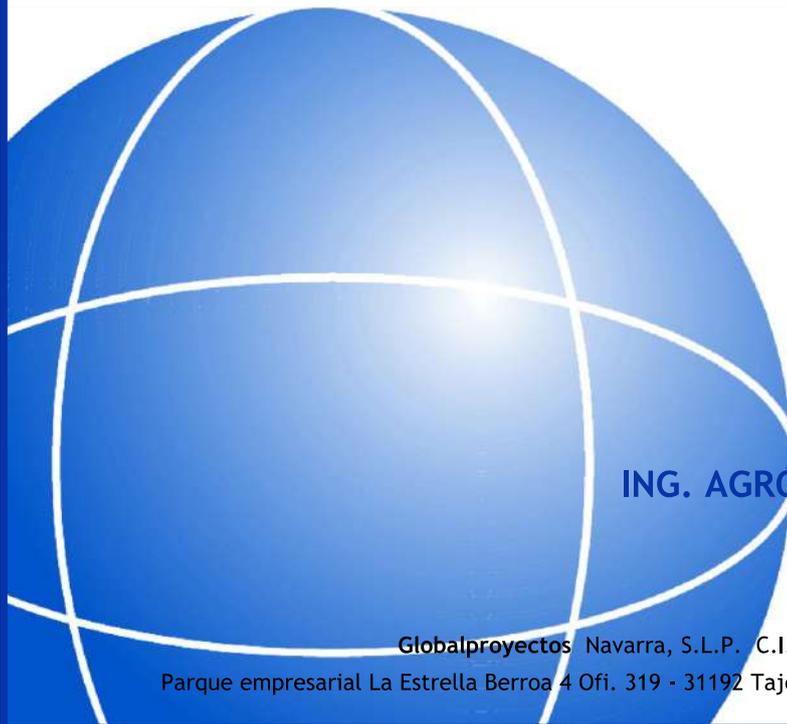




# ANEXO A9

## PLAN DE ACTUACIÓN PARA CONDICIONES ANORMALES DE FUNCIONAMIENTO

*SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL  
INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y  
BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín

FECHA: Junio 2.024

REF: 21/24

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX180XNUWRWUJ]



## ÍNDICE ANEXO A9. PLAN DE ACTUACIÓN PARA CONDICIONES ANORMALES DE FUNCIONAMIENTO

### 1. DATOS DE LA INSTALACIÓN

### 2. OBJETIVOS DEL PLAN DE ACTUACIÓN

### 3. CARACTERÍSTICAS DEL PLAN DE ACTUACIÓN

### 4. PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN EN ARRANQUES, PARADAS, ETC.

#### 4.1. PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS

4.1.1. PALA CARGADORA

4.1.2. EQUIPO DE MEZCLADO Y TRITURADO

4.1.3. EQUIPO DE SEPARACIÓN DE DIGESTATO

#### 4.2. PARADA DE EQUIPOS

4.2.1. PALA CARGADORA

4.2.2. EQUIPO DE MEZCLADO Y TRITURADO

4.2.3. EQUIPO DE SEPARACIÓN DE DIGESTATO

#### 4.3. ATASCO EN MAQUINARIA

#### 4.4. FALLO EN MAQUINARIA

### 5. SITUACIONES DE FUNCIONAMIENTO ANÓMALO

#### 5.1. FUERTES VIENTOS

#### 5.2. LLUVIAS ABUNDANTES

#### 5.3. FORMACIÓN DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

#### 5.4. INCENDIOS

#### 5.5. FUGAS EN DIGESTORES E INSTALACIONES

## 5.6. FUGA DEPÓSITO GASOIL

## 5.7. DERRAMES ACCIDENTALES GASOIL (PROCESO DE LLENADO DE DEPÓSITO)

## 5.8. FUGA Balsa AGUAS RESIDUALES, DIGESTATO LÍQUIDO Y ALPERUJO

## 5.9. INCUMPLIMIENTO VALORES LÍMITE

### 5.9.1. CAPACIDAD PRODUCCIÓN MÁXIMA

### 5.9.2. MATERIA PRIMA INADECUADA

### 5.9.3. PRODUCTO FINAL INADECUADO

## 6. PLAN DE EMERGENCIA LLUVIAS ABUNDANTES

## 7. PLAN DE EMERGENCIA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS E INCENDIOS

## 8. PLAN DE EMERGENCIA ANTE ACCIDENTES E IMPREVISTOS

## 9. FORMACIÓN DEL PERSONAL

## 10. COMUNICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO ANÓMALO

## 1. DATOS DE LA INSTALACIÓN

<b>Titular</b>	BIOMETANO AUTOL S.L.
<b>CIF</b>	B56528813
<b>Emplazamiento</b>	Polígono 5 parcelas 588 y 589 y polígono 23 parcelas 4, 9, 11, 14, 24, 25, 26, 38, 39, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 63, 64, 65, 66, 69, 70, 71, 75, 76, 77, 79, 80, 81 y 294 de Autol (La Rioja)
<b>Instalación</b>	Planta de biometano y biofertilizantes

## 2. OBJETIVOS DEL PLAN DE ACTUACIÓN

El objetivo del Plan de actuación es describir las medidas que se adoptarán cuando se alcance condiciones de explotación distintas a las normales que puedan afectar al medio ambiente.

Este Plan estará a disposición de todas las personas empleadas o relacionadas con la actividad desarrollada en la planta.

El personal que opera en la instalación conocerá el Plan de Actuación y dispondrá de la formación y competencia suficiente para poder ejecutarlo, en cualquiera de las situaciones previstas de funcionamiento anómalo.

Se identifican situaciones distintas a las del funcionamiento normal de la instalación, susceptibles de generar impactos ambientales, así como las situaciones de parada y puesta en marcha.

Independientemente de lo prescrito en el presente documento, se deberá estar a lo dispuesto en la Autorización Ambiental Integrada mediante la que se autorice el funcionamiento de la actividad, en todo aquello que complemente o invalide a este.

## 3. CARACTERÍSTICAS DEL PLAN DE ACTUACIÓN

El presente Plan se divide en dos partes diferenciadas, en una primera parte se establecen los protocolos de actuación concretos en arranques, paradas, fallos de maquinaria, etc.

En la segunda parte se identifican aquellas situaciones distintas a las del funcionamiento normal de la instalación, susceptibles de generar impactos ambientales y, en su caso, las medidas de minimización de dichos impactos ambientales.

Adjunto a este Plan de Actuación, en el anexo de planos del proyecto de autorización ambiental integrada, se adjuntan los planos con las medidas de protección contra incendios con los que contará la instalación.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 2024  
 4/7  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

## 4. PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN EN ARRANQUES, PARADAS, ETC.

El régimen de funcionamiento de la instalación, en general, es continuo, excepto las siguientes etapas del proceso que sí que realiza como mínimo una parada diaria:

- Trasiego de mercancías: en este proceso intervienen las palas cargadoras.
- Mezclado materias primas: forma parte del proceso el equipo de mezclado y triturado.
- Proceso de separación del digestato: en este proceso se utiliza el equipo de separación.
- Proceso de tratamiento de digestato líquido: stripping de amoniaco.

Dada las características de estos procesos, se puede concluir que en situaciones de parada y puesta en marcha no se alcanzan condiciones distintas a las normales que puedan afectar al medio ambiente.

### 4.1. PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS

#### 4.1.1. PALA CARGADORA

- Verificación de los niveles del motor
- Verificación del engrase de la maquinaria
- Limpieza de filtros del motor
- Arranque de la maquina
- Calentamiento del motor 2- 3 minutos.

#### 4.1.2. EQUIPO DE MEZCLADO Y TRITURADO

- Verificación de los niveles del motor
- Verificación del engrase de la maquinaria
- Limpieza de filtros del motor
- Arranque de la maquina
- Calentamiento del motor 2- 3 minutos.

#### 4.1.3. EQUIPO DE SEPARACIÓN DE DIGESTATO

- Verificación de los niveles del motor
- Verificación del engrase de la maquinaria
- Limpieza de filtros del motor
- Arranque de la maquina
- Calentamiento del motor 2- 3 minutos.

### 4.2. PARADA DE EQUIPOS

#### 4.2.1 PALA CARGADORA

- Estacionamiento de la maquina dentro de la nave
- Ralentí del motor 2- 3 minutos

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7	2024
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]	

- Parada
- Carga deposito gasoil
- Limpieza de filtros aceite

#### 4.2.2 EQUIPO DE MEZCLADO Y TRITURADO

- Activación llave de parada
- Limpieza de filtros aceite

#### 4.2.3 EQUIPO DE SEPARACIÓN DE DIGESTATO

- Activación llave de parada
- Limpieza de filtros aceite

### 4.3. ATASCO EN MAQUINARIA

El protocolo en caso de atasco será el mismo para el equipo de mezclado y triturado y para el equipo de separación de digestato. El resto de maquinaria no es susceptible de generar atasco.

- Detección del atasco
- Apagado del equipo
- Comunicación de la incidencia del operario con el técnico de planta
- El operario procederá a desatascar la máquina, pudiendo ocurrir dos situaciones:
  - o Si no fuera posible, el operario se pondrá en contacto con el técnico de planta para comunicar la imposibilidad de solucionar dicho atasco. En ese caso se pone en marcha el protocolo de parada y se llamar al mecánico.
  - o Si el operario desatasca la máquina, una vez desatascada, avisa al técnico de planta y activa el protocolo de arranque

### 4.4. FALLO EN MAQUINARIA

El protocolo en caso de fallo será el mismo para toda la maquinaria de la planta.

- Detección del fallo
- Apagado del equipo
- Comunicación de la incidencia del operario con el técnico de planta
- Comunicación de la incidencia al mecánico
- El mecánico procederá a arreglar la máquina, pudiendo ocurrir dos situaciones:
  - o Si no fuera posible, el mecánico se pone en contacto con el técnico de planta para comunicar la imposibilidad de solucionar dicho fallo. En ese caso se pone en marcha el protocolo de parada y se llamar al servicio técnico de la maquinaria.
  - o Si el mecánico subsana el fallo, avisa al técnico de planta y se activa el protocolo de arranque

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7	2024
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]
	

## 5. SITUACIONES DE FUNCIONAMIENTO ANÓMALO

Las situaciones de funcionamiento que pueden presentarse en la planta, distintas a las normales pueden ser provocadas por agentes atmosféricos, por incendio, o por causas debidas a la propia actividad desarrollada.

### 5.1. FUERTES VIENTOS

Potenciales efectos:

- Dispersión de polvo y residuos ligeros.

Protocolo de actuación

- Se procederá al cese de las descargas de residuos y a la mayor brevedad posible se procederá a la retirada de los residuos dispersados, una vez cese el temporal, y en cualquier caso en un plazo máximo de cinco días desde que se produjo la incidencia.
- Se cesará temporalmente el trasiego de mercancías que generen polvo o residuos ligeros.

Para la admisión de residuos se seguirán las pautas siguientes:

- Evaluar la posibilidad de descargar temporalmente los residuos en zonas cubiertas y cerradas de las instalaciones.
- Aviso de imposibilidad de descarga alguna, mientras dure la incidencia, en cualquiera de las instalaciones.

### 5.2. LLUVIAS ABUNDANTES

Potenciales efectos:

- Sólidos en suspensión, provenientes de escorrentías.
- Aumento de la producción de materias líquidas, incluidos potenciales reboses de digestato líquido y aguas residuales.
- Dificultad o imposibilidad de efectuar la descarga de residuos y la carga de digestato líquido.

Protocolo de actuación

- Ejecución de desvíos temporales de escorrentías.
- Bombeos extraordinarios.
- Rechazo de la descarga de nuevas materias primas.
- Evaluar la posibilidad de descargar temporalmente los residuos en zonas cubiertas y cerradas de las instalaciones.
- Activar el Plan de Emergencia Lluvias abundantes.

### 5.3. FORMACIÓN DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

Potenciales efectos:

- Generación de incendio
- Variación significativa de la calidad de los lixiviados.
- Dificultades en la evacuación de lixiviados.
- Emanación incontrolada de gases de combustión.

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

#### Protocolo de actuación

- Activar el Plan de Emergencia de atmósferas explosivas e incendios.
- Una vez cesada la emergencia se llevará a cabo, en un plazo máximo de cinco días, la comprobación de daños, en especial al sistema de impermeabilización de las balsas y al sistema de captación de lixiviados.

### 5.4. INCENDIOS

#### Potenciales efectos:

- Variación significativa de la calidad de los lixiviados.
- Dificultades en la evacuación de lixiviados.
- Emanación incontrolada de gases de combustión.

#### Protocolo de actuación

- Activar el Plan de Emergencia de incendios.
- Una vez cesada la emergencia se llevará a cabo, en un plazo máximo de cinco días, la comprobación de daños, en especial al sistema de impermeabilización de las balsas y al sistema de captación de lixiviados.

### 5.5. FUGAS EN DIGESTORES E INSTALACIONES

#### Potenciales efectos:

- Contaminación suelo, aguas superficiales y subterráneas.

#### Protocolo de actuación

- Delimitar la zona de fuga
- Recogida de producto vertido y reincorporación al proceso productivo
- Aviso a la empresa encargada del mantenimiento de digestores e instalaciones para su reparación.

### 5.6. FUGA DEPÓSITO GASOIL

#### Potenciales efectos:

- Contaminación suelo, aguas superficiales y subterráneas.

#### Protocolo de actuación

- Delimitar la zona de fuga
- Aplicación de sepiolita
- Recoger el residuo en los sacos habilitados para la sepiolita contaminada.
- Aviso a la empresa encargada del abastecimiento y mantenimiento del depósito de gasoil para su reparación o sustitución.
- Aviso a gestor autorizado para retirada de los sacos contaminados.

### 5.7. DERRAMES ACCIDENTALES GASOIL (PROCESOS DE LLENADO DE DEPÓSITO)

#### Potenciales efectos:

- Contaminación suelo, aguas superficiales y subterráneas.

#### Protocolo de actuación

- Delimitar la zona de derrame
- Aplicación de sepiolita
- Recoger el residuo en los sacos habilitados para la sepiolita contaminada.
- Aviso a gestor autorizado para retirada de los sacos contaminados.

### 5.8. FUGA Balsa AGUAS RESIDUALES, DIGESTATO LÍQUIDO Y ALPERUJO

#### Sistema de detección de fugas:

- Para la detección de fugas en las balsas, se dispondrán de piezómetros junto a las balsas. Los piezómetros se encontrarán ubicados en arquetas de registro y elevados unos centímetros del nivel del suelo para evitar la infiltración de aguas de escorrentía y de precipitación al piezómetro. Una inspección visual diaria llevada a cabo por el personal técnico de la empresa servirá para verificar la ausencia o presencia de fugas.

#### Potenciales efectos:

Escape de aguas residuales, digestato líquido o alperujo y contaminación del terreno y a las aguas superficiales y subterráneas.

#### Protocolo de actuación

- Detección fuga
- Comunicación de la incidencia al técnico de planta que se lo comunicará al director de las instalaciones y que de inmediato dará aviso al Servicio de Integración Ambiental de Gobierno de La Rioja, al Centro de Emergencias de Gobierno de La Rioja y a la Comisaría de Aguas correspondiente, si pudiera afectar al dominio público hidráulico.
- Comunicación inmediata con la empresa de mantenimiento de la impermeabilización de las balsas, indicando el incidente y la urgencia de su actuación.

La empresa procederá al análisis y arreglo del incidente. Si no fuera posible el arreglo en un tiempo prudencial, se evaluará la posibilidad de ejecución de desvíos temporales hasta la comprobación de que la balsa se encuentra en perfectas condiciones.

### 5.9. INCUMPLIMIENTO VALORES LÍMITE

#### 5.9.1 CAPACIDAD PRODUCCIÓN MÁXIMA

En caso de que se observe que la planta se encuentra próxima a la máxima capacidad de producción y almacenamiento autorizada, el técnico de planta procederá a avisar a los proveedores de residuos de la situación de la planta y programar un periodo de paro provisional de la producción debido a esta situación.

#### 5.9.2 MATERIA PRIMA INADECUADA

Si la materia prima que llega a la instalación no fuese apta para su aprovechamiento para la producción de abono orgánico y biometano, será rechazada en el momento de su

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7	2024
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VXIBOXNUWRWUJ]
	

recepción. La instalación cuenta con un programa que establece los controles que es necesario realizar a las materias primas que llegan a la instalación.

### 5.9.3 PRODUCTO FINAL INADECUADO

En caso de que el producto final sea inadecuado y no alcance los estándares de calidad deseado, el proceso a realizar será diferente en función del tipo de producto:

- En el caso del biogás, éste será conducido a la antorcha de seguridad con la que cuenta la instalación para su combustión.
- En el caso del digestato, tanto en fase sólida como en fase líquida, y el compost será reintroducido de nuevo en el proceso productivo.

## 6. PLAN DE EMERGENCIA LLUVIAS ABUNDANTES

Procedimiento de alerta:

- Aviso al técnico de planta
- Una vez avisado este avisará al director de la Instalación.
- Por su parte, el director de la instalación dará aviso al Servicio de Integración Ambiental de Gobierno de La Rioja, al Centro de Emergencias de Gobierno de La Rioja y a la Comisaría de Aguas correspondiente, si pudiera afectar al dominio público hidráulico.

Tipos de situación:

Las acciones a emprender cuando se sucedan lluvias dependerán de la intensidad, cantidad y duración que tenga o que haya tenido la lluvia. Es por ello que se procederá a realizar lo siguiente, por el mismo orden que se expone:

- El operario informará al técnico de planta del estado de las balsas de aguas residuales y de digestato líquido y de los accesos a las mismas.
- El operario junto con el técnico de planta deberá de realizar una evaluación general y clasificar la situación, según los siguientes tipos:
  - Pueden acceder todo tipo de cargas.
  - Sólo pueden acceder camiones de bajo tonelaje.
  - No puede acceder ningún tipo de vehículo.

Acciones a emprender:

Una vez avisados los responsables afectos del tipo de situación acaecido se deberán de llevar a cabo las siguientes acciones:

- El responsable deberá de limitar la entrada de camiones
- En el caso de que ningún camión pueda acceder, inmediatamente se avisaría al director de la instalación con el fin, de que, de la orden y el aviso correspondiente, para no admitir la carga ni descarga de vehículos.

Notificaciones a realizar:

En el momento de que la situación vuelva a la normalidad, es decir, cuando se puedan descargar los residuos y recoger el digestato líquido, sin ningún tipo de riesgo y peligro, el técnico de planta hará constar en un acta el desarrollo de la situación de emergencia sucedida.

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]	4/7	2024
	Habilitación Profesional Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA	

El acta, deberá ser entregada al director de la instalación, y este la hará llegar al órgano competente del Gobierno de La Rioja.

## 7. PLAN DE EMERGENCIA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS E INCENDIOS

Si se produce una atmósfera explosiva, y ésta no es detectada a tiempo, la consecuencia más probable es que se produzca un incendio. Por lo tanto, en este Plan de Emergencia se establecen las acciones a desarrollar cuando se producen cualquiera de las dos situaciones de peligro.

### Procedimiento de alerta

- Comunicación al técnico encargado de planta.
- El técnico encargado de planta dará las ordenes necesarias para activar los protocolos para la dispersión de las atmósferas explosivas o para el control del incendio. De forma simultánea, avisará al director de la instalación.
- Por su parte, el director de la instalación dará aviso al Servicio de Integración Ambiental de Gobierno de La Rioja, al Centro de Emergencias de Gobierno de La Rioja y a la Comisaría de Aguas correspondiente, si pudiera afectar al dominio público hidráulico.

### Cadena de mando

- La cadena de mando se establecerá en función del personal presente en el momento de la alerta y siempre respetando la estructura jerárquica de la empresa.

### Responsables de realizar cada una de las acciones

- Será responsabilidad de la persona que detecte la atmósfera explosiva o el incendio el comprobar la magnitud del mismo; si no lo puede apagar o no puede tomar las medidas necesarias para la dispersión de la atmósfera explosiva por sus medios procederá a avisar a los anteriormente citados. Seguidamente, dicha persona, se pondrá a la disposición del encargado, y no abandonará el recinto hasta que no reciba autorización explícita para hacerlo.

### Distribución y recuento del personal

- La distribución del personal disponible se realizará teniendo en cuenta la disponibilidad de personal en el momento de detectar la situación de emergencia.
- Los recuentos de personal se realizarán cada vez que se produzca una reunión para informar del desarrollo del incendio o la evolución de la atmósfera explosiva y tendrán como finalidad velar por la integridad de las personas. Se deberá de garantizar en todo momento la integridad del personal que esté participando en la extinción del incendio.

### Notificaciones a realizar

- Al finalizar la emergencia, tanto si la persona que lo ha detectado ha podido extinguirlo o controlarlo por sus propios medios, como si ha tenido que avisar a los encargados, deberá informar del incendio ocurrido al Director de la instalación y en su caso al Técnico de planta.
- En caso de que la emergencia sufrida sea de importancia o magnitud, el Director de la instalación, o en su caso el Técnico de planta, confeccionará el pertinente informe de incendio según el procedimiento establecido.

- En ambos casos, se notificará al Servicio de Integración Ambiental de Gobierno de La Rioja el incidente ocurrido en la instalación, trasladando un informe de lo que ha ocurrido.

#### Protocolo de seguridad

- Se deberá seguir la máxima de asegurar la propia integridad; en caso de duda se deberá consultar, evitando cualquier acción arriesgada.
- Evitará aproximarse al foco de fuego o las zonas con presencia de atmósferas explosivas y a las zonas colindantes
- Se seguirán en todo momento las recomendaciones en cuanto a Protección Individual aportadas por los Servicios de Prevención.

#### Comprobaciones

- En el caso de que la persona que detecte la emergencia sea capaz de controlarla (apagar el incendio o disipar la atmósfera explosiva) por sus medios, éste deberá vigilar la zona inspeccionando él mismo cada media hora, caso de que no haya más personal en la instalación o dedicado a tal función.

#### Restauración de situación normal

- Se entenderá que se vuelve a situación normal cuando se dé por extinguido el incendio o por disipada la atmósfera explosiva.

## 8. PLAN DE EMERGENCIA ANTE ACCIDENTES E IMPREVISTOS

#### Procedimiento de alerta

- Comunicación al técnico de planta
- Una vez avisado éste comunicará al director de la Instalación.

#### Cadena de mando

- La cadena de mando se establecerá en función del personal presente en el momento de la alerta y siempre respetando la estructura jerárquica de la empresa, u organismo, que lleva a cabo la gestión de la instalación.

#### Responsables de realizar cada una de las acciones

- Será responsabilidad de la persona que detecte la situación de emergencia en primera instancia el comprobar la magnitud de la misma; si dicha persona comprueba que realmente se trata de una situación que por su gravedad puede calificarse como situación de emergencia procederá a avisar a los anteriormente citados.

#### Distribución y recuento del personal

- La distribución del personal disponible se realizará teniendo en cuenta la disponibilidad de personal en el momento de detectar la situación de emergencia.

#### Notificaciones a realizar

- Una vez controlada la situación que generó la emergencia, la persona que detectó esta situación deberá confeccionar el informe correspondiente, y facilitarlo al Director de la instalación.

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

**Comunicaciones de seguridad**

- Se deberá seguir la máxima de asegurar la propia integridad; en caso de duda se deberá consultar, evitando cualquier acción arriesgada.
- Se seguirán en todo momento las recomendaciones en cuanto a Protección Individual aportadas por los Servicios de Prevención.

Los números de teléfono de interés en caso de Emergencia son los siguientes:

<b>TELÉFONOS DE EMERGENCIAS</b>	
Centro de Atención de Urgencias y Emergencias	112
Mancomunidad de municipios de la Cuenca del Cidacos	941 29 47 20
Bomberos	080 / (Arnedo) 941 38 45 71
Agentes municipales	619 78 50 36
Guardia Civil	062 / (Autol) 941 39 00 15
Policía Nacional	091
Hospital "Fundación Calahorra"	941 15 10 00
Ayuntamiento de Autol	941 39 00 05

**Comprobaciones**

- Será de máxima prioridad paliar los posibles daños sufridos por las personas o evitar que se produzcan.
- Seguidamente se velará por los posibles efectos medioambientales sufridos, y por último, se evaluarán las consecuencias económicas derivadas de la situación de emergencia.

**Restauración de la situación normal**

- Se entenderá que se vuelve a situación normal cuando se da por terminado el accidente.

**Constitución del seguro de responsabilidad civil medioambiental**

- La empresa contará con un seguro de responsabilidad civil medioambiental o garantía financiera equivalente, que garantiza los costes de reparación y recuperación de los daños al medio ambiente y a la salud de las personas que pudiera ocasionarse, como consecuencia de la contaminación derivada de accidentes, averías y, en general, un funcionamiento anómalo de la instalación.

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**

Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]



AGRONOMOS ASESORES

## 9. FORMACIÓN DEL PERSONAL

El gerente/director se compromete a que el personal que opera la actividad conozca el Plan de Actuación y disponga de la formación y competencia suficiente para poder ejecutarlo, en cualquiera de las situaciones anteriormente descritas de funcionamiento anómalo.

Este Plan formará parte del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de la actividad. Durante las reuniones del SGA se repasará el plan a todos los empleados y si fuese necesario se dará formación al respecto. Además, al entrar nuevo personal a la instalación se le dará la formación correspondiente y se le informará de donde se encuentra disponible el Plan de Actuación dentro de la explotación.

Este Plan de Actuación está dirigido a todo el personal de la instalación.

## 10. COMUNICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO ANÓMALO

### PLAN DE ACTUACIÓN

En caso de activación del Plan de Actuación por haberse alcanzado alguno de los escenarios previstos de funcionamiento anómalo de la actividad, el titular lo comunicará a la Dirección General de Calidad Ambiental, Cambio Climático y Agua (Servicio de Integración Ambiental) tan pronto como sea posible.

### PLAN DE EMERGENCIAS

En caso de que se produzca cualquier incidente o accidente que afecte de forma significativa al medio ambiente, el titular de la instalación lo deberá comunicar al Centro de Emergencias del Gobierno de La Rioja, de forma inmediata, llamando al teléfono de emergencias 112. Asimismo, también lo comunicará a la Comisaría de Aguas correspondiente, si pudiera afectar al dominio público hidráulico.

El titular deberá tomar de inmediato las medidas más adecuadas para limitar las consecuencias medioambientales y evitar otros posibles incidentes o accidentes, con independencia de aquellas otras medidas complementarias que la Dirección General de Calidad Ambiental, Cambio Climático y Agua considere necesarias. Incluso, si fuera necesario, podrá decidirse la suspensión cautelar del funcionamiento de la instalación.

En el plazo máximo de quince días tras el suceso, el titular remitirá una comunicación escrita a la Dirección General de Calidad Ambiental, Cambio Climático y Agua con la siguiente información:

- Descripción del incidente o accidente
- La hora en la que se produjo y su duración
- Las causas que lo produjeron.
- Las características de las emisiones producidas, en su caso.
- Estimación del daño causado.
- Las medidas adoptadas tanto para corregir la situación como para prevenir su repetición.

La actividad contará con un Sistema de Gestión Ambiental donde se expone la preparación y capacidad de reacción ante emergencias del personal de la explotación. Asimismo,

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
2024 4/7	
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 SIN VALOR CONSTRUCTIVO	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]
	

existirá un registro con los números telefónicos de emergencia, y un registro de no conformidades, donde se anotarán en caso de un funcionamiento anómalo de la actividad, las anomalías detectadas, así como las medidas preventivas y correctivas, en su caso.

Pamplona, junio de 2.024



Ingeniero Agrónomo

Fdo.: FRANCISCO SAN MARTÍN EDERRA

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

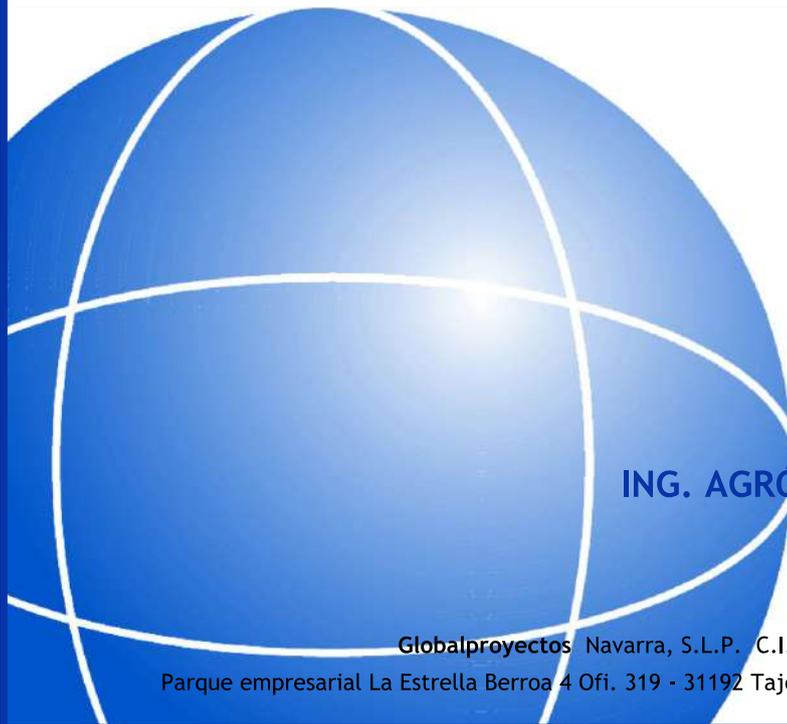
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VX18OXNUWRWUJ]





# ANEXO A10 ESTUDIO DE LOS FOCOS DE EMISIÓN DE OLORES

*SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL  
INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y  
BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



**ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín**

**FECHA: Junio 2.024**

**REF: 21/24**

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUIWRWUJ]



## ÍNDICE

### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS FOCOS DE EMISIÓN DE OLORES

### 2. CRITERIO DE IMPACTO POR OLOR

#### 2.1. RELEVANCIA DE LA LOCALIZACIÓN DE LOS FOCOS

#### 2.2. RELEVANCIA DE LA DIRECCIÓN DEL VIENTO

### 3. ESTIMACIONES DE LAS EMISIONES DE OLORES ESPERADAS EN LA PLANTA DE BIOGÁS

### 4. PERCEPCIÓN DE LOS OLORES DE LA INSTALACIÓN

### 5. GENERACIÓN DE OLORES EN LA FASE DE PUESTA EN MARCHA

### 6. GENERACIÓN OLORES EN SITUACIONES DE FUNCIONAMIENTO ANÓMALAS O PROCESOS DE MANTENIMIENTO

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS FOCOS DE EMISIÓN DE OLORES

Los focos o fuentes más susceptibles de generar emisión de olores son los siguientes:

- Balsas de digestato líquido
- Campa de compostaje

Recordar que todas las materias primas utilizadas en la actividad, tanto las susceptibles de emitir olores (purines, estiércoles, gallinaza y alperujo) como las que no, se almacenan en naves cerradas, tanques cerrados o en balsa cubierta, evitando así las molestias por olores. Además, excepto el almacenamiento de digestato líquido, la actividad no contará con zonas de almacenamiento exterior.

También serán puntos de emisión de olores los procesos de entrada y salida de materias primas y productos terminados, así como la falta de limpieza, que puede dar lugar a olores difusos. Esto último se contrarresta manteniendo un correcto plan de limpieza y mantenimiento de la planta.

Cuantificar estas emisiones es imposible ya que dependerá de la naturaleza de las materias primas utilizadas, de la gestión que se haga de ésta, de condiciones climáticas, etc.

A nivel de diseño, se ha establecido el uso de balsa cubierta, tanques y naves cerradas para el almacenamiento de todas las materias primas recepcionadas, de manera que se limite al mínimo posible las fuentes de olores en la actividad.

Hay que recordar que la gran fuente de emisión de olores de las plantas de biogás procede de los purines, estiércoles y gallinaza. Es por ello que se ha proyectado una gestión de estas materias primas de forma que se minimice casi por completo las afecciones por olores, ejecutándose una nave cerrada específica para su recepción.

Asimismo se mantendrán correctas labores de gestión y mantenimiento en la balsa de digestato líquido. En cualquier caso, los olores producidos en la planta por la presencia de la balsa serán significativamente menores a los que se registran actualmente en las balsas de los purines de las granjas y a los generadas con la actual gestión de los residuos. Esto se debe a que el digestato almacenado ya ha sufrido un proceso de fermentación anaerobia (es decir que se ha desgasificado), por lo que huele significativamente menos que las materias primas no desgasificadas.

Además, la ubicación de la instalación en la parcela se ha elegido, entre otras cosas, para evitar afección por olores a los núcleos de población de la zona, atendiendo a la distancia y a la dirección de los vientos dominantes de la zona.

La planta está notoriamente alejada de los núcleos de población más cercanos, con distancias bastante superiores a los 2,5 km de las zonas residenciales, lo que hace que se reduzca a mínimos la percepción del olor en esos núcleos de población.

Por último, la planta contará con un sistema de tratamiento de las emisiones odoríferas que se generarán en la instalación. Este sistema consiste en una biofiltración avanzada, técnica que puede considerarse como Mejor Técnica Disponible (MTD), pudiéndose alcanzar típicamente concentraciones finales de olor de 1.000 uo<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>, lo que permite garantizar inequívocamente el cumplimiento de los límites de emisión odorífera más exigentes.

En resumen, como medidas específicas a reducir la emisión de olores, se plantean las siguientes medidas preventivas y correctoras para la fase de explotación del proyecto:

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7 2024	
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

- La recepción y almacenamiento del estiércol y la gallinaza se hará dentro de una nave cubierta, evitando la dispersión de olores en las tareas de descarga.
- El almacenamiento de los purines se realizará dentro de depósito estanco enterrado eliminando completamente la dispersión de olores durante el almacenamiento.
- El alperujo se almacenará en una balsa cubierta con una lona flotante impermeable de polietileno flexible (FPE).
- El proceso de recepción y mezcla de los residuos no peligrosos gestionados, a parte de los de origen SANDACH y el alperujo, se realizará a cubierto dentro de la nave de recepción y mezcla.
- Las puertas de las naves de recepción y mezcla de residuos permanecerán cerradas salvo en el momento de entrada y salida de camiones.
- Todos los residuos orgánicos susceptibles de generar olores serán introducidos lo antes posible en el proceso, evitando acumulaciones prolongadas de residuos que generen olores.
- Los trasiegos de residuos líquidos dentro de planta se realizan mediante tuberías y conducciones cerradas.
- El proceso de separación de fases del digestato se realiza dentro de nave cerrada y cubierta.
- Las puertas de la nave de separación de digestato permanecerán cerradas salvo en los momentos de entrada y salida de camiones, y en los momentos necesarios de la actividad.
- La caldera de biomasa y de biogás dispondrá de un sistema de tratamiento de gases compuesto por ciclón y filtro de membrana. Las chimeneas de las calderas presentarán características adecuadas para la salida de humos proyectada y dispondrá de un registro para limpieza y mantenimiento
- Se dispondrá de una antorcha de seguridad de llama cerrada para poder dar servicio con capacidad suficiente para oxidar todo el biogás generado en planta, quemará el gas entre 600 y 800 °C con un tiempo de residencia de 0.3 segundos. Los productos de combustión generados con el uso de la antorcha de seguridad son ambientalmente más ecológicos que los gases no quemados. La antorcha contará con elementos de seguridad similares a los de cualquier otro equipo a gas, como son control de presión mínima, apagallamas en línea, sistema de ignición y control de llama, sistema de corte automático de paso de gas, etc
- El proceso dispone de un sistema de desulfuración consistente en filtros de carbón activo, para eliminar el H<sub>2</sub>S.
- Los digestores estarán contruidos en hormigón con cubierta de membrana para almacenar los gases. Sobre la base de la experiencia adquirida con tales tanques, se evalúa que existe un riesgo de fuga extremadamente pequeño. Los tanques están asegurados contra desbordamiento por medición de nivel y alarmas. Los tanques están también sujetos a inspección regular.

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7	2024
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

- La instalación dispondrá de libros de registro de los focos de emisiones concretas de la actividad, en función de los distintos tipos de focos presentes en la actividad.
- Los focos de emisión canalizados serán objeto de controles periódicos de sus emisiones atmosféricas en la forma y periodicidad que marcará la autorización ambiental integrada de la actividad, debiendo cumplir con los valores límite de emisión que se establecen en la misma.
- Se mantendrán correctas labores de gestión y mantenimiento en las balsas de digestato líquido y aguas pluviales.
- La planta contará con un programa de limpieza adecuado.
- La planta se situará alejada respecto de zonas sensibles al ruido: zonas urbanas, escuelas, hospitales, etc.
- La planta contará con un sistema de desodorización basado en biofiltros avanzados (Mejor Técnica Disponible), evitando así la emisión de olores a la atmósfera.

La planta también contará con siete fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos concretas, que serán:

- Caldera de biomasa
- Caldera de biogás
- Biofiltro
- Licuefacción de biometano
- Licuefacción de CO<sub>2</sub>
- Stripping de amoníaco
- Antorcha de seguridad

Referente a la generación de olores de estas fuentes concretas se establece lo siguiente:

- La combustión en la caldera de biomasa no es una fuente relevante de emisión de olores. Se trata de un equipo de combustión que utilizará astilla y que contará con un sistema de tratamiento para control de emisiones formado por ciclón y filtro de mangas. La chimenea será como mínimo de 15 metros y contará con un diámetro de 850 mm. Por la experiencia que ya se tiene en el mercado con las calderas de biomasa, estas no producen olores.
- La combustión en la caldera de biogás tampoco es una fuente relevante de emisión de olores, además de tratarse de un foco puntual, en caso de emergencia. La caldera contará con un sistema de tratamiento para control de emisiones formado por ciclón y filtro de mangas. La chimenea será como mínimo de 15 metros y contará con un diámetro de 850 mm. Por la experiencia que ya se tiene en el mercado con las calderas de biogás, estas no producen olores.
- El biofiltro se estima que no supondrá una emisión de olores. Se trata precisamente de un sistema muy desarrollado para evitar la emisión de olores procedentes del proceso productivo de la actividad. El sistema contará con una chimenea de 0,5 m de altura y 3,5 metros de diámetro.
- La licuefacción de biometano y del CO<sub>2</sub> tampoco supondrán una fuente de emisión de olores. Ambos sistemas contarán con una chimenea de 6 metros de altura y 0,5 metros de diámetro.

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7 2024	
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

- El stripping de amoniaco también supondrá un foco de emisión, pero debido al tipo emisiones que va a generar, se considera que no supondrá un foco de emisión de olores. El sistema contará con una chimenea de 8 metros de altura y un diámetro de 0,5 metros.
- La antorcha de seguridad se utilizará exclusivamente en caso de sobrepresión o fallos y quemará el gas entre 600 y 800 °C con un tiempo de residencia de 0.3 segundos, no considerandose molestias por olores es su foco que se encontrara a 6 m del suelo.

En conclusión, no se estima que las fuentes concretas de emisión a la atmósfera de la planta supongan focos de emisión de olores que puedan causar afecciones o molestias.

## 2. CRITERIO DE IMPACTO POR OLOR

El mecanismo que conduce de unas emisiones de olor en la atmósfera a una molestia de olor no es directo, pero sí bastante complejo. Este mecanismo implica:

- Las características del olor que se libera (detectabilidad, tono hedónico, potencial de molestia).
- Dilución variable en la atmósfera a partir de una dispersión turbulenta (turbulencia o estabilidad de la capa, dirección del viento, velocidad del viento, etc.).
- Exposición de los receptores en la población (localización de la residencia, movimiento de la gente, tiempo dedicado en actividades al aire libre, etc.).
- Contexto de percepción (por ejemplo, otros olores, antecedentes en olores, actividad y estado de la mente dentro de la percepción del contexto).
- Características del receptor (historia de la exposición, asociación con riesgos, actividades durante los episodios de exposición, factores psicológicos tales como comportamiento percepción de la salud, y percepción de amenazas para la salud).

Los mecanismos subyacentes son diversos y mutuamente interactivos. La molestia es un síntoma que se desarrolla después de una exposición intermitente durante un largo periodo de tiempo. La relación dosis-efecto entre la molestia y la exposición de olores puede ser descrita de una manera simplificada, la cual no tiene en cuenta todos estos diferentes factores. El modelo de dosis efecto que une la “exposición de olores” con “molestia” es descrita típicamente como una relación entre la exposición modelizada, y la molestia mediante un cuestionario estándar realizado por teléfono o, alternativamente, mediante la recopilación de quejas a lo largo del tiempo.

La exposición se cuantifica dependiendo de la frecuencia de concentración en un promedio de hora por encima del límite de concentración de olor. Para ello se utilizan los valores de los percentiles horarios a lo largo de un período de tiempo que suele ser un año. El percentil horario, indica, una vez ordenados de menor a mayor los valores de olor (en  $ou_E$ ) en un punto determinado, el valor de la posición por debajo de la cual se encuentra un porcentaje determinado especificado en el percentil. Por ejemplo, tras una simulación de un año, de los 8760 valores horarios calculados y ordenados de menor a mayor, el valor que corresponde al percentil 98 (C981hora) será aquel que ocupe la posición 8540. De la misma manera, si tenemos que  $C981hora = 5 ou_E/m^3$  para el análisis de un año meteorológico, significa que, de los 8760 valores horarios calculados durante todo el año, el valor de  $5 ou_E/m^3$  debe encontrarse en la posición 8584 dejando por debajo el 98% restante (tras ordenar todos los valores de menor a mayor). Dicho de otro modo, solo se han superado  $5 ou_E/m^3$  durante 176 horas al año. El valor del percentil puede variar, aunque los más utilizados son el 95 y 98. Es interesante acompañar estos datos con los de otros percentiles inferiores (90, 85, 50, etc.) y también con los valores de las peores concentraciones obtenidos. De esta forma se puede obtener una idea más precisa y contrastada de la situación.

Habilitación Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA Profesional  
4/7 2024  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNURWUJ]  
AGENCIAS AUTÓNOMAS DE LICENCIACIÓN

A diferencia de otros contaminantes de aire, el olor puede ser evaluado por cada ciudadano. Actualmente, la única referencia de criterios claros relacionados con la calidad de aire en términos de olores en España fue emitida en junio de 2005 por la Dirección General de Calidad Ambiental, del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalidad de Cataluña. El criterio de impacto propuesto está disponible en el borrador del anteproyecto de Ley Contra la Contaminación Odorífera emitido por el Estudio Olfatométrico según UNE-EN-13725 28 Dirección General de Calidad Ambiental (conocido como Borrador de Catalunya de 2005).

En este documento se define el sistema de prevención control e inspección y la distinción entre fuentes de emisión integradas. Asimismo, propone los valores objetivo de inmisión de olor para las diferentes actividades generadoras de olor, y la metodología a seguir para la determinación de los mismos. El criterio utilizado en dicho borrador está enfocado a brindar protección a los receptores residenciales dependiendo de la ofensividad del olor.

Se podría considerar en líneas generales, que como valor objetivo para olores se podría fijar:

- C981hora = 5 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>

Es importante destacar que, hoy en día, no existe ninguna ley en vigor que exija el cumplimiento del límite anteriormente mencionado y que el límite umbral de olor de certificación de los laboratorios es 16 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> en inmisión

## **2.1. RELEVANCIA DE LA LOCALIZACIÓN DE LOS FOCOS**

Estudios realizados demuestran que cuando los focos de emisión se sitúan más lejos de las poblaciones, a más de 2 km, los valores de emisión de olores se desploman significativamente.

Cuando los focos de olor se encuentran a distancias de menos de 2 km de núcleos de población, es necesario tener en cuenta el resto de condiciones meteorológicas (dirección y velocidad del viento así como estabilidad atmosférica). Sin embargo, cuando estos focos están más allá de los 2 km de distancia, será muy difícil que el olor llegue a alcanzar el pueblo.

Aunque la afección de los focos en ese caso no se puede descartar en su totalidad, deberían producirse situaciones meteorológicas bastante desfavorables para que la emisión de los focos llegara a los lindes de la localidad y posteriormente a zonas residenciales.

## **2.2. RELEVANCIA DE LA DIRECCIÓN DEL VIENTO**

El efecto de la dirección del viento resulta un parámetro más fácil de analizar. Independientemente del resto de factores, la emisión de un foco nunca causará molestias siempre y cuando se encuentre a sotavento con respecto al receptor (o receptores).

La velocidad promedio del viento por hora en Autol tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

En el término municipal de Autol no hay estación meteorológica, por lo que se toman de referencia los datos de la estación de Aldeanueva de Ebro, término municipal adyacente, y estación de referencia para la Comarca de la Rioja Baja, comarca donde se ubicará el proyecto.

Habilitación  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
Profesional

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]



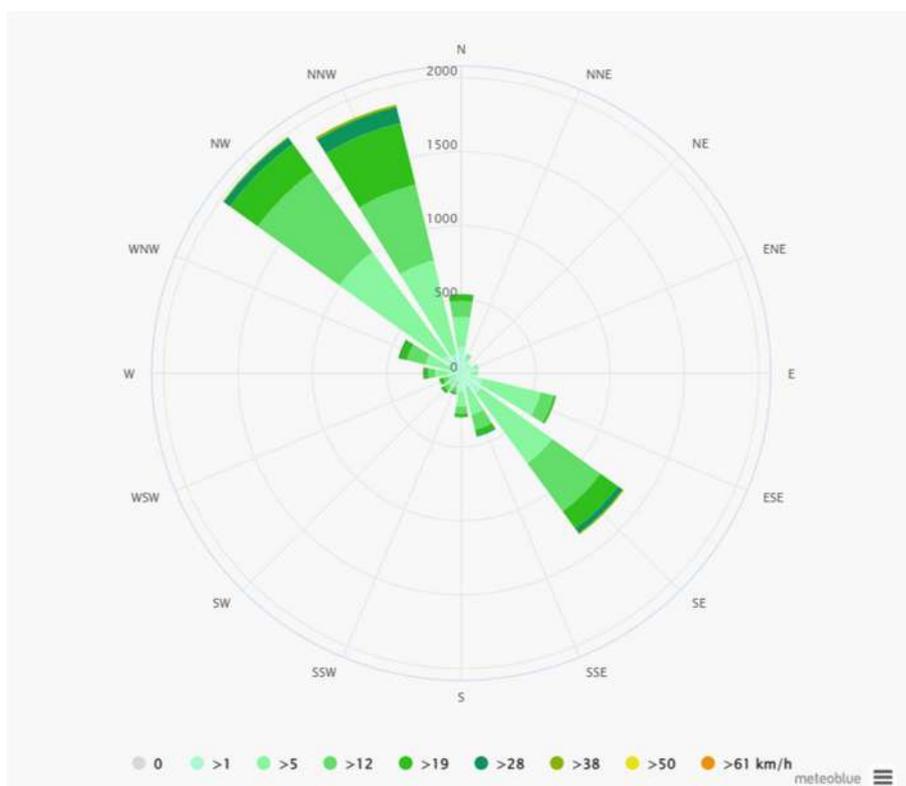
Desde que existe registro histórico de datos en la estación meteorológica, los valores más relevantes de viento son:

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Vel. Viento media (km/h)	10,8	11,9	12,3	11,4	10,2	8,5	9,0	8,5	7,7	7,6	9,2	9,2	9,7
Vel. Racha máxima (km/h)	60,8	63,3	62,8	55,3	53,0	48,3	47,8	45,8	47,1	48,9	55,9	53,4	60,4

*Datos representativos del viento de la zona. Estación meteorológica de Aldeanueva de Ebro (Fuente: [https://www.larioja.org/agricultura/es/informacion-agroclimatica/red-estaciones-agroclimaticas-siar/detalle-estacion?homepage=502&cod\\_muni=8](https://www.larioja.org/agricultura/es/informacion-agroclimatica/red-estaciones-agroclimaticas-siar/detalle-estacion?homepage=502&cod_muni=8))*

La parte más ventosa del año son los meses de enero a mayo, con velocidades promedio de unos 11 km/h, siendo marzo el mes más ventoso.

En cuanto a la dirección del viento predominante, como se ha señalado anteriormente, es de componente noroeste, alcanzando una frecuencia del 49,4%. Tras este viento, y con una frecuencia inferior le sigue el viento de componente este y oeste, con frecuencias de entorno al 25%. El resto de las frecuencias pueden ser consideradas como nulas.



Rosa de los vientos. Estación meteorológica Aldeanueva de Ebro

La Rosa de los Vientos, nos indica las direcciones predominantes del viento en la zona, siendo un dato importante para el estudio de la ubicación de la planta en lo referente a la dispersión de olores a los núcleos urbanos. Como puede observarse, el viento predominante es de componente

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 4/7  
 2024  
 VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

Noroeste, con alguna racha de sureste en verano, siendo bastante homogéneo en cuanto a velocidad durante todo el año.

La planta se ubicará en la línea recta que une los cascos urbanos de Autol y Aldeanueva de Ebro, al sur de Calahorra. Todos estos municipios pertenecen a la Comunidad Autónoma de La Rioja.

La población más cercana es Autol, que se sitúa al oeste de la actividad, a una distancia aproximada de 2,7 km del límite de la zona residencial. Al noreste, a una distancia aproximada de 6,5 km se sitúa la zona residencial de Aldeanueva de Ebro y al norte, a más de 9 km, se ubica la zona residencial de Calahorra. Debido a la dirección predominante de los vientos ninguno de los cascos urbanos se verá afectado por la nueva actividad.



Ubicación de parcela de proyecto respecto a núcleos de población

### 3. ESTIMACIONES DE LAS EMISIONES DE OLORES ESPERADAS EN LA PLANTA DE BIOGÁS

Con todo lo expuesto anteriormente, se estima que, durante el funcionamiento normal, la planta de biometano y biofertilizantes no causará molestias significativas por olores a la población cercana.

Como se ha comentado existen diferentes fuentes que contribuyen a la formación de olores, pero el proyecto contempla medidas preventivas para minimizar lo máximo posible estas afecciones, como el almacenamiento en cerrado de todas las materias primas y la presencia de un sistema de desodorización basado en biofiltros avanzados.

Habitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
4/7  
2024  
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VXIBOXNUWRWJ]  
AGENCIAS AGRONÓMICAS

La extensión del impacto por olores está relacionada directamente con dos factores: la magnitud de sus emisiones de olor y la dispersión de los olores desde el punto de emisión hasta los receptores sensibles.

En términos generales, la magnitud de las emisiones depende de la concentración de olor y de su caudal de emisión a la atmósfera. El grado de dispersión, a la vez, depende de las condiciones meteorológicas que prevalezcan en el momento de la emisión de olores (por ejemplo, velocidad del viento, estabilidad atmosférica, etc.) y de la topografía local de la zona.

Estos factores determinan directamente el grado de dilución de un olor en el momento que llega a los receptores y, consecuentemente, el momento en que el olor está lo bastante diluido para no ser detectado.

Estos valores se refieren a los focos de emisión de olores más relevantes de la planta, que tal como se ha mencionado serán las fuentes difusas formadas por la balsa de almacenamiento de digestato líquido y la campa de compostaje.

El resto de fuentes difusas, tales como las naves de recepción de materia prima, la nave SANDACH y la nave de separación de digestato se consideran despreciables al encontrarse totalmente cerrados y al aplicar las medidas preventivas descritas en puntos anteriores.

En cuanto a las fuentes concretas de emisión de olores, ya se ha establecido que no son fuente de estudio por no considerarse relevantes en la emisión de olores.

Es cierto que la planta de biometano y biofertilizantes es un proceso que registra una considerable emisión de olor. No obstante, se encuentra a gran distancia de los núcleos de población cercanos y cuenta con muchas medidas preventivas para reducir cualquier emisión de olor.

Por tanto, se puede concluir que no existe evidencia suficiente para considerar que la planta vaya a ser un foco que pueda producir un impacto de olor sobre la población de forma recurrente.

#### 4. PERCEPCIÓN DE LOS OLORES DE LA INSTALACIÓN

Las molestias por olor pueden desarrollarse después de un largo periodo de exposición intermitente a olores que causan una percepción negativa por parte del receptor. La posición de aprobación o rechazo a determinados olores se relaciona directamente con la manera en que un individuo valora su ambiente, no es un proceso directo.

Cabe remarcar que los olores de la instalación podrán ser percibidos fuera de la planta de manera ocasional, dependiendo de las condiciones atmosféricas predominantes. No obstante, si se considera que las emisiones odoríferas incidentales se minimizan al máximo, es poco probable que la duración, frecuencia, e intensidad de tales acontecimientos sean de magnitud suficiente para constituir una molestia justificable en la población expuesta.

No se considera que el funcionamiento de la instalación tenga un impacto negativo en la salud humana. Por otro lado, puede haber beneficios para la salud al someter a un proceso de digestión anaerobia al estiércol, purín y gallinaza del ganado, ya que puede contribuir a un mejor estado de salud en la ganadería, ya que los microorganismos presentes del estiércol crudo se destruyen en el proceso de biometanización.

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7	2024
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]
	

Además, con este proceso de digestión, se ha comprobado que los purines huelen menos y, por lo tanto, la molestia del olor también en el esparcimiento en campo, es menor que cuando se esparce estiércol sin procesar.

El purín y el resto de residuos una vez valorizados en la planta también supondrá una menor lixiviación de nitrógeno al medio acuático, ya que la proporción de nitrógeno directamente disponible para las plantas aumenta durante la desgasificación.

Anteriormente, las plantas de biometano y biofertilizantes tenían la reputación de producir malos olores, pero el enfoque de la última década en minimizar los olores de las plantas ha significado que las nuevas plantas cumplan con todos los requisitos de olores durante la operación normal sin ningún problema.

## **5. GENERACIÓN DE OLORES EN LA FASE DE PUESTA EN MARCHA**

En la fase de arranque, los reactores deben ser llenados y puestos en funcionamiento. Esto puede generar más olor que en situaciones normales de funcionamiento. Deben esperarse molestias de olores en relación con el rodaje biológico durante 2 a 4 semanas, después de lo cual se puede esperar que la planta entre en funcionamiento normal y, por lo tanto, se reduzcan las emisiones de olores. Los procesos biológicos se ejecutan en la fase de puesta en marcha de hasta aprox. 4 semanas.

## **6. GENERACIÓN OLORES EN SITUACIONES DE FUNCIONAMIENTO ANÓMALAS O PROCESOS DE MANTENIMIENTO**

Los olores en la planta también pueden aumentar en situaciones de funcionamiento anómalo de la planta o en los momentos de ejecución del plan de mantenimiento y limpieza de las instalaciones, por ejemplo, cuando se limpian los tanques o si existe algún suceso de fallo o rotura tuberías o similares.

La limpieza de los digestores está estimada que se realice únicamente tras 10 años de funcionamiento. La limpieza del resto de los depósitos de almacenamiento será más frecuente, estimada aproximadamente cada 5 años.

Durante estas limpiezas pueden ocurrir olores menores con una duración de 3 a 5 días por tanque.

En situaciones de funcionamiento anómalo, ocasionalmente se puede producir un exceso de presión en los tanques con biogás, que se ventilan al exterior a través de las válvulas de sobrepresión de los tanques. Las liberaciones de biogás sin limpiar pueden causar molestias por olores, pero estas liberaciones serán de corta duración. Normalmente, la antorcha de la planta se encenderá y quemará el exceso de gas y, por lo tanto, eliminará el olor.

También se producirá olores en la instalación en caso de un accidente. La planta contará con un protocolo de actuación en caso de accidentes. Los operarios serán conocedores de este protocolo y harán todo lo posible para evitar los escenarios de accidentes, roturas o fallos a través de mantenimientos preventivos.

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
2024	4/7
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]
	

Además, se recordará a los transportistas que tanto la materia prima como el producto terminado debe manejarse de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de pérdida.

Pamplona, junio de 2.024



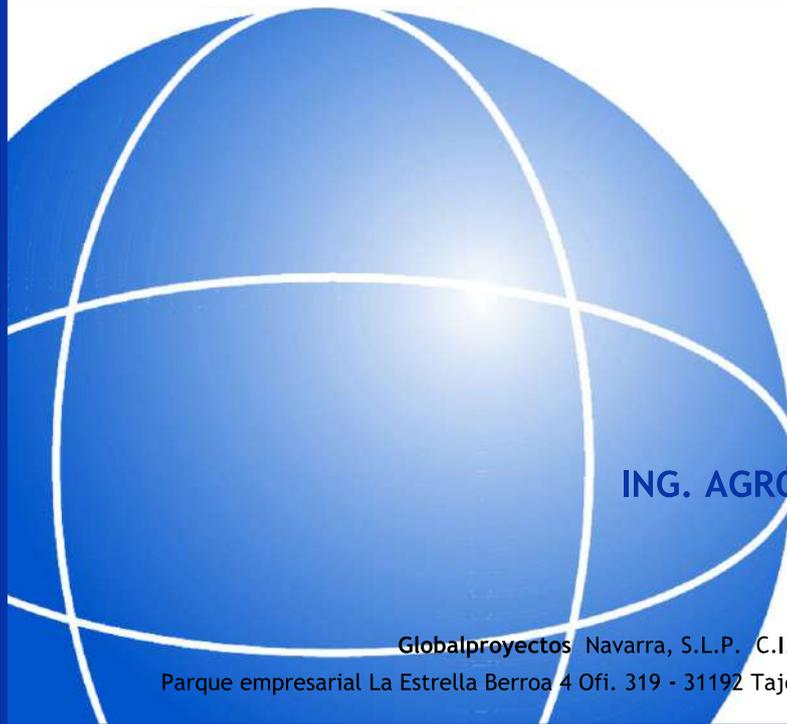
Ingeniero Agrónomo

**Fdo.: FRANCISCO SAN MARTÍN EDERRA**

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VX18OXNUWRWUJ]	4/7 2024	Habilitación Profesional Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
--	-------------	--



**ANEXO A11**  
**ESTUDIO DE LOS FOCOS DE EMISIÓN  
DE RUIDOS Y VIBRACIONES**  
*SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL  
INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y  
BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



**ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín**  
**FECHA: Junio 2.024**  
**REF: 21/24**

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VX180XNUWRWUJ]



## ÍNDICE

### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS FOCOS DE EMISIÓN DE RUIDOS

#### 1.1. ZONA DE ACCESO

#### 1.2. ZONA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

#### 1.3. ZONA DE DIGESTIÓN ANAERÓBICA

#### 1.4. ZONA SEPARACIÓN DE FASES DIGESTATO

#### 1.5. ZONA DE VALORIZACIÓN DE BIOGÁS

#### 1.6. ZONA DE STRIPPING DE AMONIACO

#### 1.7. ZONA DE COMPOSTAJE

#### 1.8. ANTORCHA DE SEGURIDAD

#### 1.9. VEHÍCULOS DE TRANSPORTE

### 2. VALORES LIMITES DE EMISIÓN SEGÚN NORMATIVA

### 3. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD ACÚSTICA DEL TERRITORIO

### 4. SITUACIÓN RESPECTO ZONAS SENSIBLES

### 5. MEDIDAS PREVENTIVAS

#### 5.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 5.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

### 6. EVALUACIÓN DEL IMPACTO ACÚSTICO DE LA ACTIVIDAD

### 7. ESTIMACIÓN DE LOS VALORES DE RUIDO DE LA PLANTA

#### 7.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 7.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS FOCOS DE EMISIÓN DE RUIDOS

Los focos emisores de ruidos y vibraciones existentes en la planta se estudian en función de la zona donde se encuentran, así se tienen:

- Zona de acceso
- Zona de recepción de materia prima
- Zona de digestión anaeróbica
- Zona separación fases digestato
- Zona de valorización de gas
- Zona de stripping de amoníaco
- Zona de compostaje
- Antorcha de seguridad
- Vehículos de transporte

### 1.1. ZONA DE ACCESO

- Ruidos; no se prevén ruidos en la zona de entrada de la planta distintos a los producidos por los camiones que traigan el material a la planta o que salgan de ella. Los ruidos se producirán en el exterior y a nivel de suelo.

- Vibraciones; no se prevén vibraciones en esta zona

### 1.2. ZONA DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

- Ruidos; en esta zona se considera la balsa de almacenamiento de alperujo, la nave de recepción de residuos y la nave de recepción de materiales SANDACH. Los ruidos serán producidos por los motores eléctricos, los agitadores y las bombas. La zona donde se producen los ruidos será dentro de la nave a nivel de suelo y en el interior de la balsa, en profundidad.

- Vibraciones; no se prevén vibraciones en esta zona.

### 1.3. ZONA DE DIGESTIÓN ANAERÓBICA

- Ruidos; los focos emisores serán los motores eléctricos de los agitadores y las bombas. La zona donde se producen los ruidos será al aire libre y a una altura aproximada de 4 metros, y en caso de bombas a nivel de suelo.

- Vibraciones; no se prevén vibraciones en esta zona.

#### 1.4. ZONA SEPARACIÓN DE FASES DIGESTATO

- Ruidos; en la zona de almacenaje de sólidos solamente se prevén los producidos por los vehículos que almacenen o carguen el material para su expedición. La separación de fases si producirá ruidos por la propia maquinaria.
- Vibraciones; se prevén las vibraciones que producirá el separador de fases en su movimiento constante. Para evitar dichas vibraciones el separador estará ubicado sobre un sistema de absorción de vibraciones.

#### 1.5. ZONA DE VALORIZACIÓN DE BIOGÁS

En esta zona se encuentra la maquinaria que producirá más ruido de toda la planta, el equipo de compresión.

- Ruidos; la zona donde se producirán los ruidos del compresor, se encuentra confinada dentro de un contenedor que incorpora un sistema de insonorización para que el nivel acústico en el exterior del contenedor no supere los decibelios máximos establecidos en normativa.
- Vibraciones; el contenedor se encontrará a nivel de suelo encima de una plataforma cimentada que impedirá que se produzcan vibraciones.

#### 1.6. ZONA DE STRIPPING DE AMONIACO

- Ruidos; los focos emisores serán los motores eléctricos del equipo de tratamiento del digestato líquido. La zona donde se producen los ruidos será al aire libre y a nivel de suelo.
- Vibraciones; no se prevén vibraciones en esta zona.

#### 1.7. ZONA DE COMPOSTAJE

- Ruidos; no se prevén ruidos en la zona de compostaje distintos de los producidos por los equipos de volteo de las pilas. Los ruidos se producirán en el exterior y a nivel de suelo.
- Vibraciones; no se prevén vibraciones en esta zona

#### 1.8. ANTORCHA DE SEGURIDAD

En situaciones de funcionamiento anómalo, ocasionalmente se puede producir una sobrepresión en los depósitos con biogás que se ventilan al exterior mediante válvulas de sobrepresión, estas no hacen ruido.

Habilitación Profesional	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7	2024
VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b>	Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]
	

El uso de la antorcha de gas es algo que sucede en situaciones de funcionamiento anómalo, por lo que no contribuye de manera constante al ruido relacionado con la planta.

### 1.9. VEHÍCULOS DE TRANSPORTE

Se prevé una media al día de hasta 31 vehículos de gran tonelaje (camiones de 25Tn), de los cuales 20 serán camiones de entrada de mercancías, 10 vehículos de expedición de digestato, tanto líquido como sólido, como compost y 1 vehículo más de otros elementos auxiliares. En la medida de lo posible y cumpliendo siempre con lo establecido en la normativa, se intentará optimizar la logística de los vehículos de tal forma que se utilicen los vehículos que traen las materias primas para la expedición de los productos de la actividad.

Como se ha señalado anteriormente, los vehículos circularán todos los días de la semana, con un volumen de tráfico pesado anual de 11.300 vehículos, sin contar los vehículos del personal, que se estima que sean como máximo 12.

Este volumen de tráfico equivale al que actualmente se utiliza para distribuir las deyecciones y restos vegetales sin la presencia de la planta, por lo que la planta no generará un aumento directo del tráfico de vehículos sino una reorganización de las rutas realizadas por los mismos.

Los trabajos de carga y descarga o transporte se realizarán principalmente en horario diurno, de 8 a 22 horas. Excepcionalmente, se podrá recepcionar materias primas o expedir productos en horario nocturno. Por ejemplo, durante la época de cosecha, las almazaras podrán requerir la retirada del alperujo en horario nocturno, siendo necesario su transporte y descarga en la planta.

## 2. VALORES LIMITES DE EMISIÓN SEGÚN NORMATIVA

Se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. En ningún caso las actividades superarán los niveles máximos permitidos en las condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos y vibraciones, que se establece:

ZONAS ACÚSTICAS	ÍNDICE DE RUIDO (1)		
	L <sub>K,d</sub>	L <sub>K,e</sub>	L <sub>K,n</sub>
Parcela ocupada por la instalación (sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial)*	65	65	55

(1) Los índices utilizados corresponden a los índices de ruido continuo equivalentes corregido promedio a largo plazo, para los periodos temporales de día (7:00 a 19:00 horas), tarde (19:00 a 23:00 horas) y noche (23:00 a 7:00 horas), respectivamente, tal y como se definen en el Anexo I del Real Decreto 1367/2007.

\*Se entiende que la clasificación más aproximada es un entorno industrial, dado que que el resto de tipo de áreas acústicas no son compatibles con los usos reales que se desarrollan en la zona, que son usos agrarios.

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Habilitación Profesional

2024/4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**

Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VXIBOXNUWRWUJ]

Además, el Término Municipal de Autol cuenta con una Ordenanza Reguladora sobre el Control de la contaminación por ruidos y vibraciones. En el artículo 17 de dicha Ordenanza se establece los niveles de ruido que no pueden superar ninguna fuente sonora, que en concreto para un uso industrial se establecen que serán:

USO INDUSTRIAL		Nivel de recepción (dB)	
		Día	Noche
Interior	Residencial	50	50
	Otras	90	90
Exterior	Residencial	40	25
	Otras	50	50

Durante el funcionamiento de la instalación, la actividad no superará estos niveles en ningún momento.

### 3. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD ACÚSTICA DEL TERRITORIO

No existen mapas acústicos en el entorno del territorio donde se ubicará la planta.

El proyecto no se encuentra dentro de un área protegida que requiera una especial protección acústica.

### 4. SITUACIÓN RESPECTO ZONAS SENSIBLES

La planta está alejada respecto las zonas sensibles al ruido, zonas urbanas, escuelas, hospitales, etc.

La ubicación elegida para la planta se encuentra muy distante de todos estos puntos, situándose el núcleo de población más cercano, Autol, a más de 2,5 km de la planta.

Como resumen se pueden detallar las siguientes distancias a puntos relevantes:

A núcleos de población:

- Autol (zona residencial): 2.750 m. Altura media 462 m
- Aldeanueva de Ebro (zona residencial): 6.490 m. Altura media 343 m
- Calahorra (zona residencial): >9.000 m. Altura media 358 m

A cauces de agua:

- Río Cidacos: 2.700 m

A vías de comunicación relevantes:

- Carretera LR-115: 330 m
- Carretera LR-282: 3.420 m
- Cañada Real de Ordoyo: 1.660 m

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

Habilitación Profesional

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]


 Agrónomos de Navarra

A otros puntos:

- Vallondo S.L. (cultivo de setas y champiñón): 303 m
- Bodegas Marqués de Reinosa: 1.230 m
- Granja porcina: 1.710 m

## 5. MEDIDAS PREVENTIVAS

### 5.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Dentro de la obra, se recomienda que la velocidad de circulación de los vehículos y maquinaria de obra sea menor a 40 km/h.

Durante la realización de las obras se utilizará maquinaria de bajo nivel sonoro y se evitará en la medida de lo posible el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada para reducir los niveles de inmisión sonora en el entorno inmediato de la actuación.

Se evitará la realización de trabajos durante el periodo nocturno (22 - 8 horas) que puedan afectar al confort sonoro.

Para limitar la reducción de ruidos en la fase de construcción se reducirá a la mínima posible la altura de caída libre de materiales.

### 5.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

La maquinaria para la separación del digestato estará ubicada sobre un sistema de absorción de vibraciones.

El equipo de compresión del upgrading se ubicará dentro de contenedor que incorpora un sistema de insonorización para que el nivel acústico en el exterior del contenedor no supere los decibelios máximos establecidos en normativa.

El tráfico de vehículos se limita al tráfico de personal durante el año, al acceso de los camiones de materia prima y los camiones de reparto del digestato, este tráfico se da en horario diurno. Excepcionalmente, se podrá producir la recepción de materias primas o la expedición de producto terminado en horario nocturno. Por ejemplo, durante la época de cosecha, las almazaras podrán requerir la retirada del alperujo en horario nocturno, siendo necesario su transporte y descarga en la planta.

## 6. EVALUACIÓN DEL IMPACTO ACÚSTICO DE LA ACTIVIDAD

Los ruidos que se producen en la actividad en ningún momento sobrepasarán los límites establecidos por ley y que se detallan en la tabla que se expresa anteriormente.

Si así se establece en la resolución de AAI, una vez se inicie la actividad, se procederá a la medida de niveles sonoros, de aislamientos acústicos, de vibraciones y de tiempos de

reverberación; análisis que se llevará a cabo por entidades de evaluación acreditadas para ese tipo de medidas

En cuanto a las vibraciones, en la actividad no se producen vibraciones que se puedan transmitir por tierra, pared o techo. La ubicación de la planta está lejos de cualquier otro tipo de instalaciones industriales, núcleos de población, viviendas, zonas turísticas o de elevado tránsito de personas.

Por tanto, se considera que en ningún caso se pueden dar problemas de ruidos debido a la nueva actividad.

## 7. ESTIMACIÓN DE LOS VALORES DE RUIDO DE LA PLANTA

### 7.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Se estima que durante la fase de construcción no habrá problemas asociados al cumplimiento de los límites de ruido, correspondientes a las obras normales de construcción

### 7.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

A continuación, se enumeran las posibles fuentes de ruido seguidas de su caracterización (exterior/interior) y la altura a la que se producen:

RUIDO			
ZONA	FOCO	EXTERIOR/INTERIOR	ALTURA
Acceso	Vehículos	Exterior	Suelo
Recepción materias primas	Motores eléctricos	Interior	Suelo
	Bombas	Interior	Suelo
	Agitadores	Interior	Parte baja balsa (-4.00 m)
Digestión anaeróbica	Motores eléctricos	Exterior	Aprox. 4 metros
	Bombas	Exterior	Suelo
Separación de fases digestato	Vehículos	Exterior	Suelo
	Equipo de separación	Interior	Suelo
Valorización de biogás	Compresores	Interior	Suelo
Zona de stripping de amoniaco	Motores eléctricos	Exterior	Suelo
Zona de compostaje	Equipos de volteo	Exterior	Suelo

Pamplona, junio de 2.024



Ingeniero Agrónomo

**Fdo.: FRANCISCO SAN MARTÍN EDERRA**

Habilitación Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

2024  
4/7

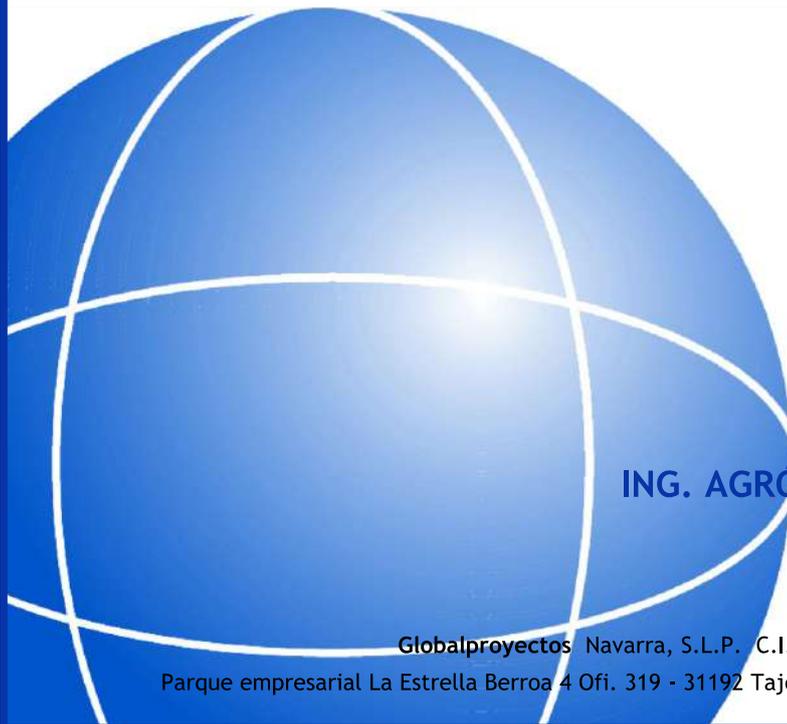
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]





# ANEXO A12 FOTOSIMULACIÓN

*SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL  
INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y  
BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



**ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín**

**FECHA: Junio 2.024**

**REF: 21/24**

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]





VISADO : V202400664 Exp. E202400297

**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**

Validacióncolaapv.e-gestión.es [FVFVVRQXUWRW.UJ]

4/7  
2024

Habitación  
Profesional

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA



MISANO / M202/00664 Exp. E202400297

**SAN VALEOR CONSTRUCTIVO**

ya@sanva.com.py e-gestiones [FV83VX80XNURWUJ]

A/7  
2024

Habilitación  
Profesional

Col. n° 6001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERBA



VISADO : V202400664 , Exp. : E202400297

**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**

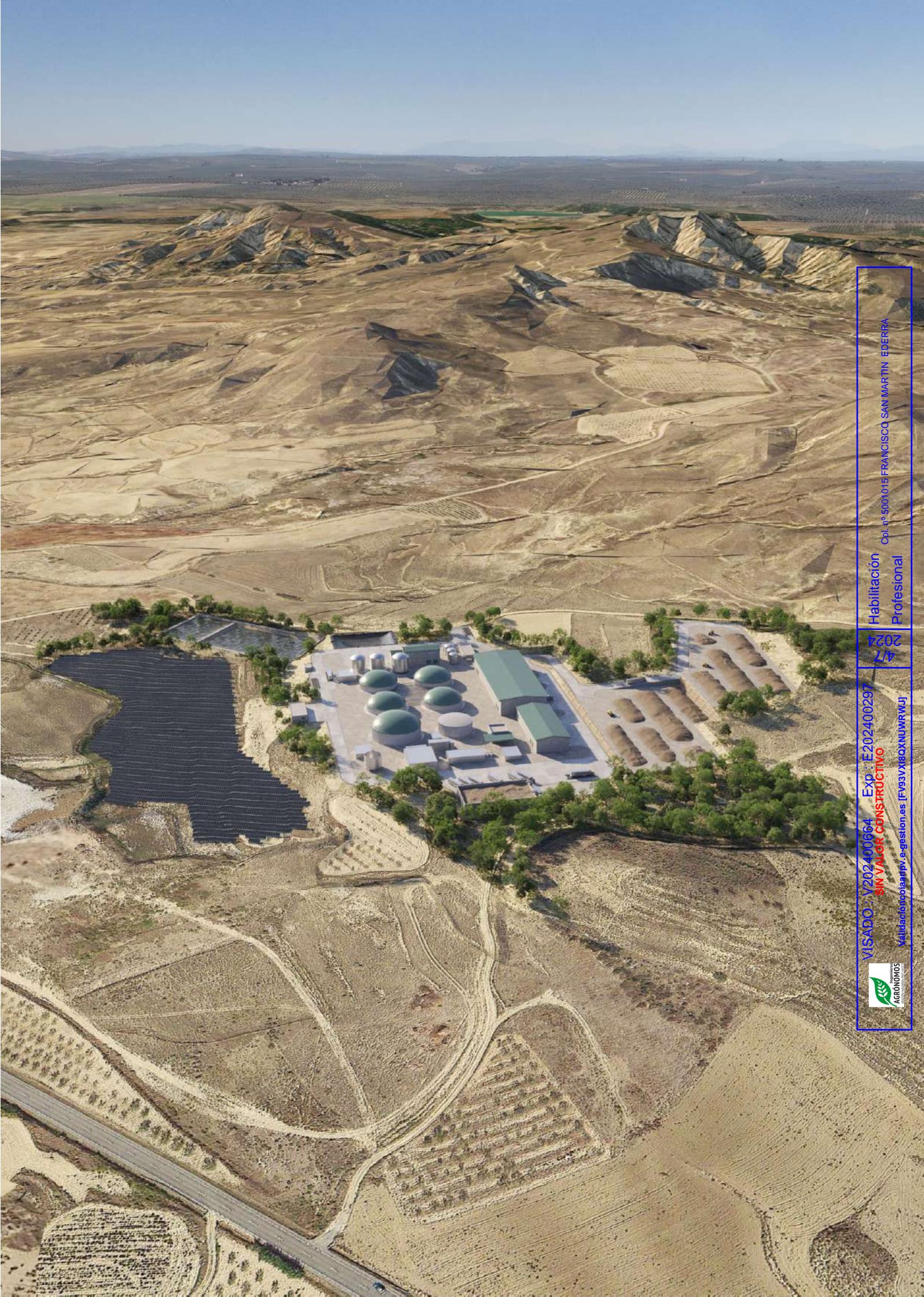
Validacióncolaapnv.e-gestion.es [FV93VXR0CXUWRWJ]



4/7  
2024

Habilitación  
Profesional

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA



Habilitación Profesional  
Cpl. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

VISADO: V202400664 Exp. E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Matricación en el registro de e-gestiones [FV93VXB0XNDUWRWU]





VISADO: V202400664 Exp. E202400297

**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**

Yallatacioncoiaapv.e-gsjstion.as [FV93YXBOXXUWRWUJ]

14  
Nº 14

Habitacion  
Profesional

Coil. Nº 5001015 PEA NCISCO SAN MARTIN EDERRA



VISADO : V202400664 Exp : E202400297

**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**

Validación:coiaaipv.e-gestion.es [FV93VXIBQXUWRWJ]

4/7

Habilitación  
Profesional

Col. nº 50010115 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA



VISA/ISS. / E202400564. Exp. E202400297

**SW VALOR CONSTRUCTIVO**

Verificación de proyecto e-gestion en <https://www.vvwwj.com>

A/7  
2024

Habitación  
Profesional

Col. nº 500/0198 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA



VISADO : V202400664 Exp : E202400297

**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**

validacióncoiaaapv.e-gestion.es [FV93V180XUWRWJ]

4/7  
2024

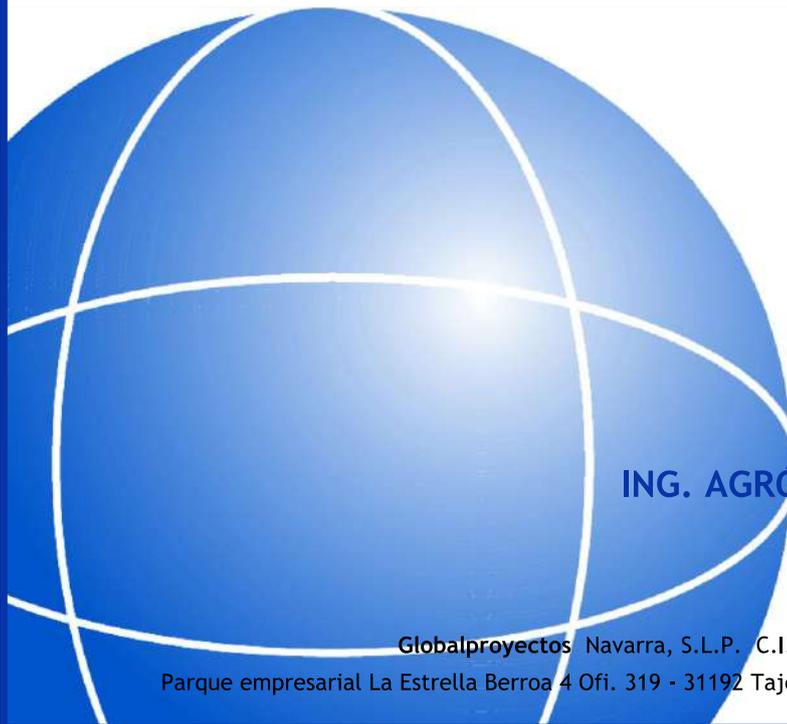
Habilitación  
Profesional

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA



# ANEXO A13 INFORME URBANÍSTICO

*SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL  
INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y  
BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



**ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín**

**FECHA: Junio 2.024**

**REF: 21/24**

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX180XNUWRWUJ]



## INFORME TÉCNICO MUNICIPAL

En relación al expediente nº 576/2024 incoado a petición de:

GLIDE ENERGY DESARROLLOS RENOVABLES IX, S.L.

SOLICITANDO:

**INFORME SOBRE LA VIABILIDAD URBANÍSTICA PARA LA EJECUCIÓN DE PLANTA DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS Y PRODUCCIÓN DE BIOMETANO EN VARIAS PARCELAS DE LOS POLÍGONOS 23 Y 5 DE AUTOL (LA RIOJA), POR PARTE DE LA MERCANTIL GLIDE ENERGY DESARROLLOS RENOVABLES IX, S.L.**

El que suscribe, D. Jesús Martínez González, Arquitecto, como Asistencia Técnico-Urbanística del Excmo. Ayuntamiento de AUTOL (La Rioja) en lo que es materia de su competencia e independientemente de lo que puedan señalar otros Organismos, Servicios o Departamentos en sus preceptivos informes, emite el presente:

### INFORME

**PRIMERO.-** Se presenta Memoria justificativa para la solicitud de compatibilidad urbanística para “Planta de aprovechamiento de residuos y producción de biometano en el término municipal de Autol (La Rioja).

**SEGUNDO.-** La actuación se realiza en varias parcelas de los polígonos 23 y 5, en una superficie total de 238.315 m<sup>2</sup>, en Suelo no urbanizable genérico.

**TERCERO.-** Se dan las siguientes condiciones urbanísticas. La zona de actuación pertenece a la clasificación de Suelo No Urbanizable Genérico sin protección específica, según el PGM de Autol. Dicho suelo corresponde al Suelo No Urbanizable Genérico de la Directriz de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja.

**CUARTO.-** Atendiendo al art. 36 de la DPSNU “Actividades y usos autorizables y prohibidos en Suelo no urbanizable genérico (SNUG)”, la actividad de aprovechamiento de residuos y producción de biometano, está englobada dentro de las actividades y usos autorizables condicionados para el SNUG y más concretamente englobadas en las actividades descritas en el apartado e) del punto 2 del citado artículo 36, “*Construcciones e instalaciones vinculadas a actividades industriales: instalaciones o construcciones industriales de producción de energía*”.

Consideramos que será preceptiva la autorización de la Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja (C.O.T.U.R.)

Por todo lo expuesto, y con arreglo al PGM DE Autol y a la Ley 5/2006, de 2 de Mayo, de Ordenación del Territorio y Urbanismo de La Rioja, informo FAVORABLEMENTE sobre la viabilidad urbanística para la planta de aprovechamiento de residuos y producción de biometano descrita en las parcelas referidas, con el fin de poder continuar con la correspondiente tramitación en los organismos competentes.

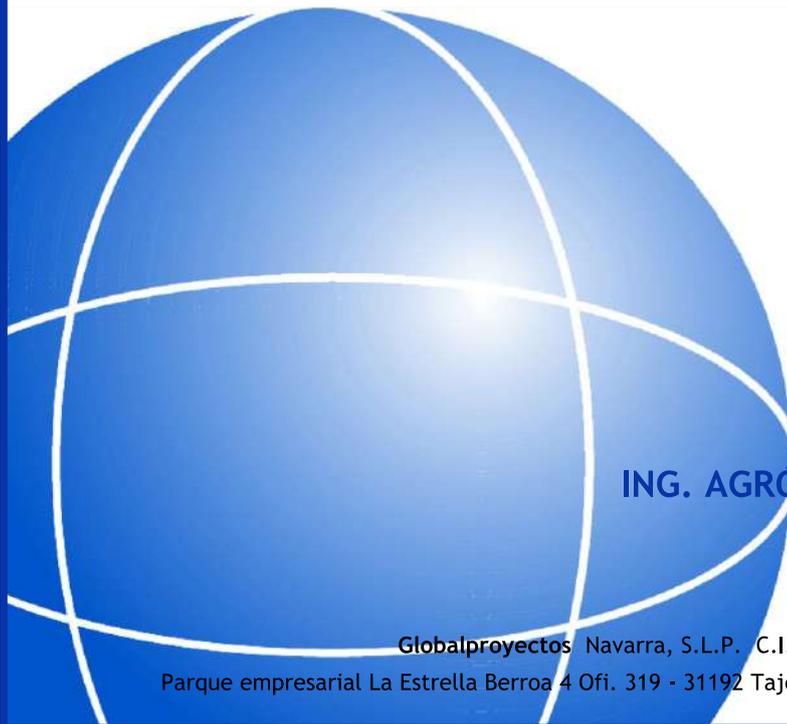
FDO: JESÚS MARTÍNEZ GONZÁLEZ, firmado electrónicamente en la fecha consignada al margen.





# ANEXO A14 CONFIDENCIALIDAD

## *SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



**ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín**

**FECHA: Junio 2.024**

**REF: 21/24**

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUIWRWUJ]



**Promotor:** *BIOMETANO AUTOL S.L. con C.I.F. B56528813*  
**Domicilio social:** *Calle León Gatico nº 11, 2º Der., 26580 Arnedo (La Rioja)*  
**Persona de contacto:** *Alfonso Ramon-Borja Bonet (675 122 172; alfonsoborja@glide-energy.com)*

La documentación técnica presentada para la tramitación del expediente sobre la solicitud de Autorización Ambiental Integrada y Estudio de Impacto Ambiental para *Planta de biometano y biofertilizantes en Autol (La Rioja)*, iniciado por *BIOMETANO AUTOL S.L.*, con *C.I.F. B 56528813*, no contiene documentación o datos considerados como confidenciales, ni partes del proyecto que puedan considerarse confidenciales, conforme a la normativa vigente.

Pamplona, junio de 2.024



Ingeniero Agrónomo  
**Fdo.: FRANCISCO SAN MARTÍN EDERRA**

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

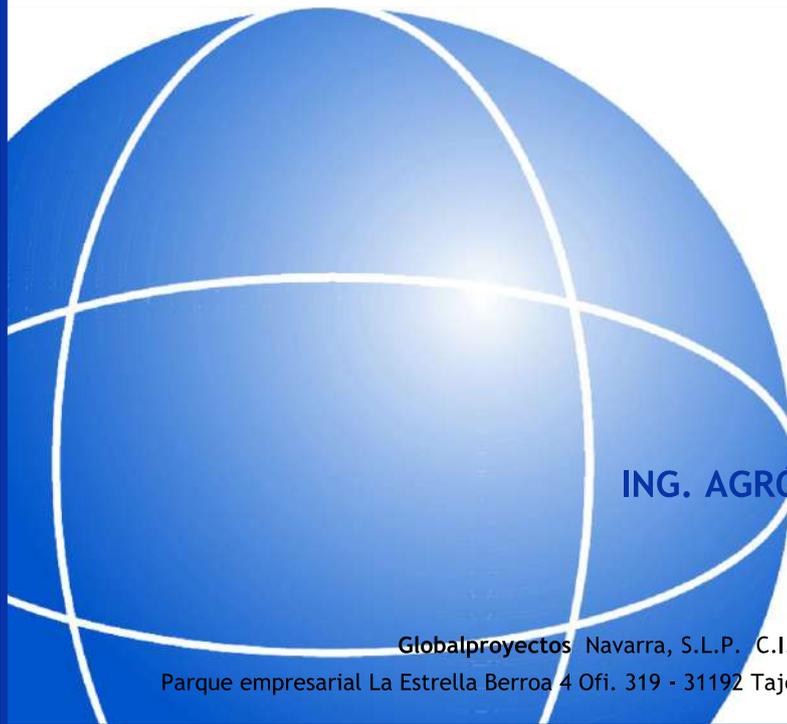
VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]





# ANEXO A15 RESUMEN NO TÉCNICO

## *SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)*



ING. AGRÓNOMO: Francisco San Martín

FECHA: Junio 2.024

REF: 21/24

Globalproyectos Navarra, S.L.P. C.I.F.: B31948474

Parque empresarial La Estrella Berroa 4 Ofi. 319 - 31192 Tajonar - T. 948 07 33 01 F. 948 07 33 02

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestiones [FV93VX18OXNUWRWUJ]



## RESUMEN NO TÉCNICO

El promotor de la presente “Solicitud de Autorización Ambiental Integrada para planta de biometano y biofertilizantes” es BIOMETANO AUTOL S.L.

El Proyecto consiste en la instalación de una planta de tratamiento de subproductos agroganaderos y residuos de la industria agroalimentaria y producción de biometano y biofertilizantes en el municipio de Autol, provincia de La Rioja. Se trata de un proyecto de Economía Circular que recogerá los subproductos ganaderos (purines, estiércoles, gallinaza) y subproductos agrícolas (restos de cosechas y de la industria agroalimentaria) locales para valorizarlos mediante un proceso de digestión anaerobia. De esta forma, cada año se evitará la aplicación directa al campo de unas 80,000 toneladas de purines y 50.000 toneladas de estiércoles y gallinaza. A lo largo de la vida útil del Proyecto (25 años) se evitará la aplicación de un total de 3,25 millones de toneladas de deyecciones ganaderas al campo. El tratamiento de estos subproductos mediante digestión anaerobia permite, además del tratamiento de las deyecciones ganaderas, la obtención de tres productos:

- (i) Biometano, un gas renovable que como vía principal se inyectará al gasoducto para su consumo local en sustitución del gas natural. La inyección se realizará en el gasoducto cercano;
- (ii) Digerido con valor fertilizante, que se podrá vender y utilizar en la agricultura local. A diferencia de los subproductos originales (purines, estiércoles), el digerido es un material estabilizado. Durante la digestión anaerobia, los compuestos orgánicos volátiles se transforman en CH<sub>4</sub>, lo que elimina los malos olores. Además, mediante un proceso de higienización parcial, se eliminan parásitos animales, huevos, larvas y semillas de malas hierbas. En consecuencia, el producto final del proceso de digestión es un fertilizante, clasificado como tal según la normativa aplicable, y que por tanto representa una mejora significativa para las tierras de cultivo de la región en comparación con la aplicación directa al campo de las deyecciones ganaderas;
- (iii) CO<sub>2</sub> de origen biogénico que se utilizará para sustituir el CO<sub>2</sub> en industrias locales como el utilizado en procesos de depuración de aguas.

La planta de biometano y biofertilizantes se ubicará en las parcelas 588 y 589 del polígono 5 y las parcelas 4, 9, 11, 14, 24, 25, 26, 38, 39, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 63, 64, 65, 66, 69, 70, 71, 75, 76, 77, 79, 80, 81 y 294 del polígono 23 de Autol (La Rioja), con una superficie total de 230.988,00 m<sup>2</sup>, clasificadas como suelo rústico, destinadas al cultivo de cereal u olivos en secano, aunque algunas de ellas se encuentran como improductivas.

Tal y como se puede observar en los planos y memorias adjuntas, no todas las parcelas se van a ver afectadas por la implantación de las nuevas instalaciones. Las parcelas sobre las que no se actúa conservarán su estado natural y mantendrán su uso actual, preservándose la vegetación natural existente en ellas. De esta forma, se facilitará la integración paisajística de la planta en el entorno.

El acceso a la instalación se realizará a través de la parcela 52 del polígono 23 de Autol, a la que se llegará a través del camino existente (camino de Autol a Aldeanueva y Alfaró) ubicado al norte de las parcelas. A este camino se accederá desde el parque industrial de Autol, ubicado en el límite este de su casco urbano.

La ubicación se encuentra alejada de núcleos de población, y zonas sensibles a las posibles molestias por ruido y olores. Las distancias a las zonas residenciales más cercanas son: Autol: 2.750 m; Aldeanueva de Ebro: 6.490 m; Calahorra >9.000 m. Las vías de comunicación más relevantes son: carretera LR-115: 330 m; carretera LR-282: 3.420 m.

Al sur de la actividad, a unos 300 metros, se sitúa una actividad de cultivo de champiñón y setas y a 1.230 metros, las Bodegas Marqués de Reinosa.

La instalación contará con una zona verde con plantación. Esta plantación se proyecta en todo el perímetro de la planta y especialmente en la zona sur, zona que es más visible desde la carretera LR-115, y se ejecutará al tresbolillo, utilizando árboles característicos de la zona como son los olivos, almendros y tamarices. Asimismo, se realizará un tratamiento vegetal de los taludes generados con el movimiento de tierras, recubriéndolos con tierra de calidad, perfilándolos y realizando una siembra con herbáceas y aromáticas características de la zona (romero, tomillo o lavanda).

En líneas generales las principales fases de proceso que se llevan a cabo en la instalación serán las siguientes:

1. Recepción materia prima
2. Pretratamiento de las materias primas.
3. Pasteurización.
4. Mezcla y alimentación de la materia prima a los digestores
5. Digestión anaerobia en digestores y postdigestor
6. Desulfuración del biogás
7. Upgrading o enriquecimiento del biogás.
8. Compresión del biometano previa a su inyección o preparación para destinarse como bioGNL.
9. Tratamiento de la corriente off-gas
10. Separación mecánica de la fase sólida y líquida del digestato
11. Stripping de amoniaco
12. Almacenamiento y expedición del digestato
13. Compostaje del digestato sólido
14. Generación de calor. Caldera biomasa
15. Antorcha de seguridad
16. Desodorización

De manera resumida el proceso será el siguiente:

La planta recibe materia prima de origen orgánico (estiércol, purín, gallinaza, restos agrícolas, alperujo, etc.) mediante camión o cuba. Estos vehículos pasarán por el vado sanitario y el arco de desinfección, y se dirigirán a la báscula de pesaje para su control.

Las materias primas serán almacenadas y recibirán un tratamiento previo en función de sus características. Este tratamiento consistirá en un proceso de trituración para todas las materias primas, excepto el purín y el alperujo, y de pasteurización para las materias primas tipo SANDACH (estiércol de vacuno, gallinaza y purín). La pasteurización, aunque no obligatoria, se realiza como técnica complementaria para mejorar las características del digestato obtenido y consiste en un tratamiento térmico a 70°C.

Las materias primas pretratadas serán mezcladas en los tanques de mezcla y pasarán al tanque de hidrólisis, donde permanecerán 24 horas a una temperatura de 55°C, iniciando así el proceso de digestión. Posteriormente, el producto pasará a los digestores, donde se desarrollará la digestión anaerobia en ausencia de oxígeno y a temperatura constante mediante las fases de acidogénesis, acetogénesis y metanogénesis, transformando la materia orgánica en biogás y digestato. El biogás se acumula en la parte superior del digestor, que cuenta con una lona flexible.

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoitaanpv.e-gestiones.es [FV93VXIBOXNUWRWUJ]	Habilitación Profesional
	Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
4/7	2024

Desde los digestores, la mezcla pasará al postdigestor para completar la digestión y la generación de biogás. El digestato, un material residual semilíquido, se obtiene junto con el biogás en el proceso de digestión anaerobia. Se realizará una separación sólido-líquido del digestato, generando dos corrientes diferenciadas por su contenido de sólidos; fracción líquida y sólida. La fracción líquida se recirculará a cabecera de planta para su reutilización en el proceso, eliminando así el consumo de agua. La parte restante de la fracción líquida podrá ser sometida a un proceso de stripping de amoníaco para reducir su contenido en nitrógeno, para su posterior distribución y valorización. La fracción sólida será distribuida directamente como fertilizante o enviada a la zona de compostaje, para obtener un material biofertilizante de alto valor para su empleo en la agricultura local.

El biogás generado será sometido primero a un proceso de desulfuración y posteriormente a una etapa de enriquecimiento (upgrading) para obtener por un lado biometano con las características adecuadas para su valorización y por otro CO2 biogénico. El biometano será analizado para asegurar que cumple los requisitos de calidad necesarios para su inyección a la red de gas natural. Dependiendo de la demanda, el biometano podrá someterse a una etapa de polishing o enriquecimiento adicional para su comercialización mediante cisternas de carga de GNL, para lo cual se contará con una etapa de licuefacción.

En caso de que el gas no cumpla con las condiciones requeridas o en caso de avería, será quemado en una antorcha de seguridad.

El proyecto consta de las siguientes instalaciones, zonas y procesos, representadas en el plano de distribución de planta general incluido en el documento "Planos" del AAI.

 VISADO : V202400664 Exp : E202400297 <b>SIN VALOR CONSTRUCTIVO</b> Validacióncoitaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]	4/7 2024	Habilitación Profesional Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA
--	-------------	--

CUADRO DE SUPERFICIES DE LA ACTIVIDAD									
DENOMINACIÓN	FORMAS Y DIMENSIONES	Nº DE PLANTAS	TIPO DE CUBIERTA	MATERIALES	ALTURA		SUPERFICIE		
					ALERO	CUMBRERA	NO OCUPADA	OCUPADA	CONSTRUIDA
Nave de almacenamiento de residuos	Rectangular 81 x 31 metros	Planta baja	A dos aguas, pte. 19%, panel sándwich	Estructura metálica, muro de hormigón (1 metro de altura) y cerramiento de chapa	10 metros	13 metros		2.433,2	2.433,2
Nave de productos SANDACH	Dos zonas: - Rectangular 9 x 8 metros - Rectangular 25 x 10 metros	Planta baja	A dos aguas, pte. 20%, panel sándwich	Estructura metálica, muro de hormigón (1 metro de altura) y cerramiento de chapa	Dos zonas: - 8 metros - 10 metros	Dos zonas: - 9 metros - 13 metros		336,6	336,6
Nave almacén de separadores	Rectangular 50 x 20 metros	Planta baja	A dos aguas, pte. 20%, panel sándwich	Estructura metálica, muro de hormigón (1 metro de altura) y cerramiento de chapa	8 metros	10,1 metros		1.021,1	1.021,1
Oficinas	Rectangular 21 x 10 metros	Planta baja	Cubierta plana	Caseta prefabricada	3,1 metros			210,0	210,0
Sala de cuadros eléctricos	Rectangular 20 x 8 metros	Planta baja	Cubierta plana	Caseta prefabricada	3 metros			160,0	160,0
Sala PCI	Rectangular 6 x 6 metros	Planta baja	Cubierta plana	Caseta prefabricada	3,5 metros			36,0	36,0
Nave calderas	Rectangular 13 x 10 metros	Planta baja	Cubierta a un agua, pte. 8%, panel sándwich	Cerramiento de muro de hormigón armado, cubierta metálica	6,6 metros	7,6 metros		130,0	130,0
Sala equipos biofiltro	Rectangular 23 x 6 metros	Planta baja	Cubierta plana	Caseta prefabricada	7 metros			149,4	149,4
Biofiltro	Rectangular 41 x 22 metros	Equipo/instalación			5 metros			898,6	898,6
Caseta bombas post-digestor	Rectangular 15 x 8 metros	Planta baja	Cubierta plana	Caseta prefabricada	5 metros			124,6	124,6
Caseta de bombas digestores	Rectangular 15 x 15 metros	Planta baja	Cubierta plana	Caseta prefabricada	5 metros			231,0	231,0
Compresores	Rectangular 6 x 3 metros	Equipo/instalación			3 metros			18,1	18,1
Desulfuración	Rectangular 12 x 10 metros	Equipo/instalación			-			117,8	117,8
Grupo electrógeno	Rectangular 4 x 2 metros	Equipo/instalación			2,5 metros			8,0	8,0

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93V18QXUWRWJ]

4/7  
 2024  
 Habilitación Profesional  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA. ANEXO A15. RESUMEN NO TÉCNICO**  
**PLANTA DE BIOMETANO Y BIOFERTILIZANTES EN AUTOL (LA RIOJA)**

CUADRO DE SUPERFICIES DE LA ACTIVIDAD									
DENOMINACIÓN	FORMAS Y DIMENSIONES	Nº DE PLANTAS	TIPO DE CUBIERTA	MATERIALES	ALTURA		SUPERFICIE		
					ALERO	CUMBRERA	NO OCUPADA	OCUPADA	CONSTRUIDA
Contenedores licuefacción CH4	Rectangular 29 x 5 metros		Equipo/instalación		3,2 metros			142,5	142,5
Tanque LNG licuefacción CH4	Rectangular 9 x 5 metros		Equipo/instalación		11,3 metros			48,2	48,2
Licuefacción CO2	Rectangular 13 x 8 metros		Equipo/instalación		6,1 metros			104,0	104,0
Upgrading	Rectangular 22 x 10 metros		Equipo/instalación		3,2 metros			220,0	220,0
Zona pasteurizador	Rectangular 12 x 12 metros		Equipo/instalación		-			144,0	144,0
ERM	Rectangular 8 x 5 metros		Equipo/instalación		5 metros			37,0	37,0
Digestores	4 ud. Diámetro 25 metros		Equipo/instalación		12 metros			1.963,6	1.963,6
Postdigestor	1 ud. Diámetro 30 metros		Equipo/instalación		15 metros			706,9	706,9
Antorcha y soplante	Diámetro 10 metros		Equipo/instalación		9 metros			78,5	78,5
Tanque digestato líquido	Diámetro 11 metros		Equipo/instalación		13 metros			95,0	95,0
Tanque de hidrólisis	Diámetro 11 metros		Equipo/instalación		13 metros			95,0	95,0
Tanque PCI	2 ud. Diámetro 6 metros		Equipo/instalación		7 metros			47,6	47,6
Tanque de mezcla	2 ud. Diámetro 10 metros		Equipo/instalación		10 metros			157,0	157,0
Tanque de gasoil	Diámetro 1,30 metros		Equipo/instalación		1,5 metros			1,3	1,3
Tanque agua consumo	Diámetro 6 metros		Equipo/instalación		7 metros			23,8	23,8
Tanque de purines (enterrados)	2ud. Diámetro 10 metros		Equipo/instalación		10 metros		157,0		
Productos químicos y punto limpio	Solera rectangular 15 x 7 metros		Zona pavimentada		-		104,0		
Area de maquinaria	Solera rectangular 40 x 15 metros		Zona pavimentada		-		600,0		
Balsa de digestato líquido	Rectangular 90 x 50 metros		Balsa enterrada		6 metros		4.500,0		
Balsa de lixiviados	Rectangular 35 x 50 metros		Balsa enterrada		6 metros		1.750,0		
Balsa de alperujo	Rectangular 43 x 25 metros		Balsa enterrada		6 metros		1.075,0		
Campa de compostaje 1	130 x 75 metros (aprox.)		Zona pavimentada		-		7.903,5		

Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
Habilitación Profesional

2024  
4/7

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
SIN VALOR CONSTRUCTIVO  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93V18QXUWRWJ]



<b>CUADRO DE SUPERFICIES DE LA ACTIVIDAD</b>									
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>FORMAS Y DIMENSIONES</b>	<b>Nº DE PLANTAS</b>	<b>TIPO DE CUBIERTA</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>ALTURA</b>		<b>SUPERFICIE</b>		
					<b>ALERO</b>	<b>CUMBRERA</b>	<b>NO OCUPADA</b>	<b>OCUPADA</b>	<b>CONSTRUIDA</b>
Campa de compostaje 2	150 x 68 metros (aprox.)		Zona pavimentada		-		7.709,5		
Instalación fotovoltaica	-		-		-		25.540,0		
Urbanización gravas	-		-		-		8.045,0		
Urbanización solera de hormigón	-		-		-		34.727,0		
Plantación y zonas verdes	-		-		-		43.800,0		
<b>TOTAL OCUPADO</b>								<b>9.738,7</b>	
<b>TOTAL CONSTRUIDO</b>									<b>9.738,7</b>
<b>SUPERFICIES AUXILIARES NO OCUPADO</b>							<b>49.339,0</b>		
<b>TOTAL PLANTACIÓN Y ZONAS VERDES</b>							<b>43.800,0</b>		
<b>TOTAL URBANIZADO</b>							<b>42.772,0</b>		
<b>TOTAL NO AFECTADO POR LAS INSTALACIONES</b>							<b>80.584,0</b>		
<b>SUPERFICIE PARCELAS</b>							<b>230.988,0</b>		


**AERONOMOS**  
 Ingenieros Agrónomos  
**VISADO : V202400664 Exp : E202400297**  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
 Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93V18QXNUWRWJ]  
 Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA  
 Habilitación Profesional  
 2024  
 4/7

La planta de digestión anaerobia funcionará 24 horas al día, durante 7 días de la semana.

El proceso de separación del digestato, llevado a cabo en la nave de separación, se realizará exclusivamente en horario diurno, en dos turnos de trabajo y de lunes a viernes.

El transporte de mercancías, entrada de materias primas y salida de productos se realizará de lunes a domingo en horario diurno, de 8.00 a 22.00. Excepcionalmente, se podrá recepcionar materias primas o expedir productos en horario nocturno. Por ejemplo, durante la época de cosecha, las almazaras podrán requerir la retirada del alperujo en horario nocturno, siendo necesario su transporte y descarga en la planta. Las necesidades de mano de obra directa para la planta se estiman en 12 empleos.

Se prevé una media al día de hasta 31 vehículos de gran tonelaje (camiones de 25Tn): unos 20 camiones de entrada de mercancías; 10 vehículos de expedición de digestato (líquido o sólido) y compost; y 1 vehículo más de otros elementos auxiliares.

Los consumos más relevantes estimados de la planta serán 9.600 m<sup>3</sup>/año de agua, 17,84 GWh/año de energía eléctrica, 3.927 Tn/año de biomasa para la caldera de generación de calor y 40.000 l/año de gasoil.

La instalación no contará con conexión de abastecimiento. El agua será suministrada a la instalación a través de camiones cisterna que descargarán en un depósito de agua de un volumen aproximado de 200 m<sup>3</sup>. Para el consumo de agua de los trabajadores de la planta se instalarán dispensadores de columna de agua potable en envases de 25 litros. Serán suministrados y retirados periódicamente por una empresa encargada de este servicio.

Para la conexión a la red eléctrica y dado que en la parcela de proyecto no existe ninguna línea eléctrica, se ha procedido a consultar a la empresa suministradora (Electra de Autol S.L.) el punto de conexión más viable. Dado que actualmente no existe en la zona ninguna línea con capacidad para abastecer la potencia demandada por la nueva actividad, la empresa suministradora ejecutará una nueva línea desde una subestación existente al norte de la actividad hasta las parcelas del proyecto, donde se instalará el centro de transformación. La nueva línea será propiedad de la empresa suministradora y se ejecutará tanto en aéreo como en enterrado, quedando aún pendiente definir el trazado concreto.

La legalización de esta línea será objeto de un proyecto independiente, donde se valorarán los impactos ambientales que se van a producir y las medidas correctoras a tomar e instalar.

Además, el promotor prevé complementar el abastecimiento de la red eléctrica con una instalación de placas solares fotovoltaicas para autoconsumo, reduciendo así las necesidades de consumo de red y haciendo la actividad más sostenible. La legalización de la instalación en el Departamento de Industria del Gobierno de La Rioja será objeto de un proyecto independiente

El punto de inyección del biometano producido en la planta se situará en la parcela 603 del polígono 5 de Autol (La Rioja). En ese punto se instalará un MDI de gas con las características que requiera la suministradora de gas. La legalización del punto de inyección y de la conducción hasta el será objeto de un proyecto independiente.

Existirán siete focos de emisiones a la atmósfera canalizados que serán las chimeneas de las calderas (biomasa y biogás), el biofiltro, el sistema de licuefacción de biometano, el sistema de licuefacción de CO<sub>2</sub>, el stripping de amoníaco y la antorcha de seguridad.

Como fuentes difusas se estiman la balsa de digestato líquido y la campa de compostaje.

No se generará vertido de aguas residuales. Las aguas pluviales limpias serán vertidas a cauce público. Las aguas pluviales que entren en contacto con zonas sucias y las aguas de limpieza serán reconducidas a la balsa para su reutilización en el proceso. Las aguas fecales de aseos y vestuarios serán recogidas en un depósito estanco y entregadas a un gestor autorizado.

En cuanto a la generación de residuos el proceso productivo únicamente generará carbón activo usado en el proceso de valorización del biogás y las cenizas de la caldera de biomasa, que podrán ser utilizadas como estructurante durante el compostaje.

La planta se proyecta de manera que se cumplan con todas las Mejores Técnicas Disponibles establecidas en la normativa europea de aplicación.

La planta justifica el cumplimiento de un sistema de protección contra incendios que cumple con las determinaciones establecidas en Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales y en el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio, DB-SI del Código Técnico de Edificación CTE.

Se ha evaluado la posible emisión de olores mediante un informe que se adjunta como anexo.

También se evalúan y justifican las zonas de la instalación que presentan riesgo por la formación de atmósferas explosivas, cumpliendo con las medidas necesarias de seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

La planta contará con un manual de funcionamiento y mantenimiento, así como de un Plan de actuación para condiciones anómalas de funcionamiento entre otros.

Pamplona, junio de 2.024



Ingeniero Agrónomo

**Fdo.: FRANCISCO SAN MARTÍN EDERRA**

Habilitación  
Profesional  
Col. nº 5001015 FRANCISCO SAN MARTIN EDERRA

4/7  
2024

VISADO : V202400664 Exp : E202400297  
**SIN VALOR CONSTRUCTIVO**  
Validacióncoiaanpv.e-gestion.es [FV93VX18OXNUWRWUJ]

