

Este documento es copia del original firmado.

Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente.



## Anexo VI. EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

# AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA PARA LA PLANTA DE GENERACIÓN DE BIOMETANO A PARTIR DE BIORRESIDUOS

CUBAS DE LA SAGRA - MADRID



## ÍNDICE

<b>1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA EMPRESA, INSTALACIÓN Y TITULAR.....</b>	<b>4</b>
<b>2. MOTIVO DE SOLICITUD.....</b>	<b>4</b>
<b>3. INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1. Fecha de puesta en funcionamiento de las actividades. ....</b>	<b>5</b>
<b>3.1.1. Régimen de funcionamiento de la instalación: Horas anuales, horarios y turnos.</b>	<b>5</b>
<b>3.2. Descripción de las actividades realizadas. ....</b>	<b>6</b>
<b>3.3. Equipos de combustión .....</b>	<b>6</b>
<b>3.4. Combustibles empleados .....</b>	<b>7</b>
<b>3.5. Datos relativos a los almacenamientos .....</b>	<b>7</b>
<b>3.5.1. Instalación de biogás .....</b>	<b>7</b>
<b>3.5.2. Instalación de tratamiento de digerido.....</b>	<b>8</b>
<b>3.5.3. Instalación de biometano .....</b>	<b>11</b>
<b>3.5.4. Capacidad de los depósitos de almacenamiento de agua.....</b>	<b>12</b>
<b>3.6. Residuos .....</b>	<b>12</b>
<b>3.6.1. Gestión de residuos generados.....</b>	<b>13</b>
<b>3.6.2. Sistemas de almacenamiento de residuos .....</b>	<b>13</b>
<b>3.7. Propuesta de catalogación de las actividades (CAPCA) .....</b>	<b>14</b>
<b>3.8. Aplicación del Real Decreto 117/2003, de 31 de enero. Relación de actividades realizadas según anexo II de dicho Real Decreto .....</b>	<b>15</b>
<b>4. INFORMACIÓN DE LAS EMISIÓNES A LA ATMÓSFERA.....</b>	<b>15</b>
<b>4.1. Identificación, características y ubicación de todos los focos (chimeneas) sistemáticos y no sistemáticos .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1.1. Descripción técnica y tareas de mantenimiento de los sistemas de depuración .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1.2. Justificación de que la altura de la chimenea es adecuada para la dispersión de los contaminantes .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1.3. Sistemas de medición en continuo .....</b>	<b>17</b>
<b>4.2. Informe de control de emisiones .....</b>	<b>18</b>
<b>4.3. Plano de ubicación de los focos .....</b>	<b>20</b>



4.4. Identificación de las condiciones de operación anormales que pudieran ocasionar emisiones superiores a las habituales .....	24
<b>5. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.....</b>	<b>25</b>
5.1. Aclaración de si la instalación está sometida a algún tipo de evaluación ambiental.....	25
5.2. Documentación acreditativa de que la instalación cuenta con licencia municipal que ampare el desarrollo de las actividades objeto de la presente solicitud (o razón de la no procedencia de este requisito). .....	25
5.3. Información sobre el entorno .....	25
5.3.1. Descripción de los elementos que rodean a la instalación: cultivos, zonas forestales, viviendas, etc. ....	25
5.3.2. Núcleo de población más cercano: identificación y distancia al mismo.....	31
5.3.3. Espacios naturales protegidos más próximos (Red Natura, Parque, Reserva, etc.), identificación y distancia al mismo.....	33
5.4.1. Foto aérea del entorno (radio aproximado de 3 km). ....	34
<b>6. EQUIPO REDACTOR. ....</b>	<b>34</b>



## 1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA EMPRESA, INSTALACIÓN Y TITULAR

CIF	B80399660
RAZÓN SOCIAL	Acciona Servicios Urbanos, S.R.L.
DIRECCIÓN SOCIAL	Calle Mesena 80, 28033 (Madrid)

## 2. MOTIVO DE SOLICITUD

La solicitud de la presente autorización tiene su origen, en primer lugar, en el ámbito de aplicación de la *Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera*, tal como establece su artículo 2.1:

*"Están sujetas a las prescripciones de esta ley todas las fuentes de los contaminantes relacionados en el anexo I correspondientes a las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera enumeradas en el anexo IV ya sean de titularidad pública o privada.*

..."

Por otro lado, el artículo 13.1 de la *Ley 34/2007* cita:

*"1. A los efectos de esta ley se consideran como actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera las incluidas en el catálogo que figura en el Anexo IV.*

..."

El Anexo IV *"Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera. CAPCA-2010"* recoge las siguientes actividades:

Tabla 1. CAPCA del proyecto.

ACTIVIDAD	GRUPO	CÓDIGO
Tratamiento y eliminación de residuos	-	09
Otros tratamientos de residuos	B	09 10
Producción de biogás o plantas de biometanización	B	09 10 06 00
Antorchas o combustión sin valorización energética de biogás	B	09 04 01 03
Procesos industriales con combustión	-	03



ACTIVIDAD	GRUPO	CÓDIGO
Calderas de combustión	-	03 01
Caldera de Potencia nominal <2,3 MWt y > 70 kWt	C	03 01 03 03
Plantas de producción de compost	B	09 10 05 01

Por lo tanto y según lo expuesto, la planta de tratamiento de biorresiduos está incluida dentro del ámbito de aplicación de la *Ley 34/2007 que según el artículo 13.2.*

“...

*2. Sin perjuicio de los demás medios de intervención administrativa en la actividad de los ciudadanos exigibles por otras disposiciones, quedan sometidas a procedimiento de autorización administrativa de las comunidades autónomas y en los términos que estas determinen, la construcción, montaje, explotación, traslado o modificación sustancial, de aquellas instalaciones en las que se desarrollen alguna de las actividades incluidas en el catálogo recogido en el anexo IV de esta ley y que figuran en dicho anexo como pertenecientes a los grupos A y B”.*

...”

En conclusión y según lo reflejado anteriormente, se solicita la autorización de actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera para la planta de generación de biometano a partir de biorresiduos en Cubas de la Sagra.

### **3. INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN**

#### **3.1. FECHA DE PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES.**

La fecha estimada de la puesta en marcha es en 2026

#### **3.2. RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN: HORAS ANUALES, HORARIOS Y TURNOs.**

El personal de la planta de tratamiento de biorresiduos tiene turnos de lunes a viernes durante todo el año, excepto festivos, trabajando un total de 242 días al año. El número total de trabajadores es de 16. El horario de trabajo es de lunes a viernes dividido en 2 turnos, uno es de 7 a 14 h y otro de 14 a 21 h.

En la zona de pretratamiento, la capacidad de la línea de alimentación foso (FORSU y similares) se trabaja 8 h/día que en total son 2.000 h/año, de la misma forma con la capacidad línea de alimentación productos envasados.

En relación con la digestión anaerobia y el funcionamiento de sistema de aireación del compostaje se trabajan 8.760 h/año.





Por último, las horas de funcionamiento de la planta de upgrading son 8.500 Nm<sup>3</sup>/h.

El personal trabajará de acuerdo con el convenio sectorial en cuanto a horas trabajadas y vacaciones.

### 3.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

A continuación, se realizará una descripción general de las actividades que se realizan en las distintas zonas de la planta de tratamiento de biorresiduos:

- **Planta de biogás:** Los residuos serán sometidos a un proceso de pretratamiento para su adecuación y recuperación de materia orgánica en función de su naturaleza. A continuación, se someterán a un proceso de digestión anaerobia por vía seca en la cual la materia orgánica será transformada en biogás y que sea almacenado en gasómetros. Parte será empleado para cubrir el autoconsumo de energía térmica de la planta.
- **Planta de biometano:** El biogás generado será sometido a un pretratamiento y un proceso de limpieza, para su posterior purificación en un sistema de upgrading del que se obtendrá biometano. El biometano será transportado mediante un gasoducto de 1,5 km de longitud, para su inyección a la red. La planta incluirá diferentes equipos auxiliares: odorización, equipo de medida de biometano, así como una unidad de tratamiento del gas residual (off-gas).
- **Planta de tratamiento de digerido:** El digerido generado en la planta será enviado directamente a la etapa de compostaje, sobredimensionando esta etapa para el tratamiento del compostaje con la humedad requerida. En la planta de compostaje se obtendrá compost de calidad para aplicación agronómica.

La planta incluirá también servicios auxiliares: edificio de administración y servicios, grupo electrógeno, sala para grupos de bombeo de aguas, taller mecánico y eléctrico, centro de transformación, salas eléctricas y control.

Dada la extensión de la información solicitada en este punto, se ha considerado referenciar la misma al Anexo I, denominado Proyecto Básico.



### 3.4. EQUIPOS DE COMBUSTIÓN

En la instalación de biogás se encuentran tres instalaciones de combustión:

Tabla 2. Instalaciones de combustión de la planta.

INSTALACIÓN	POTENCIA TÉRMICA	POTENCIA ELÉCTRICA	COMBUSTIBLE
Antorcha	6.000 kW	7,5 kW	Biogás
Caldera de biogás/gasoil	300 kWt	15 kW	Biogás y gasóleo
Quemador de caldera	300 kWt	1,5 kW	Biogás y gasóleo

### 3.5. COMBUSTIBLES EMPLEADOS

#### INSTALACIÓN DE BIOGÁS

- Antorcha: Biogás
- Quemador/caldera: Biogás y gasóleo C.
- PCI Biogás: 5,98 kWh/Nm<sup>3</sup>

#### INSTALACIÓN DE BIOMETANO

El biometano producido cuya calidad esté fuera de especificación será retornado a la línea de gas de la planta, por lo que su combustión se realizará en la misma antorcha descrita en la instalación de biogás. La planta de upgrading no requiere por tanto la instalación de ningún sistema de combustión adicional.

La puesta en marcha de la instalación requiere de gasóleo C para la caldera hasta que la planta sea autosuficiente y pueda consumir parte del biogás producido y en caso de necesidades especiales (paradas y arranques, mantenimientos, etc.).

### 3.6. DATOS RELATIVOS A LOS ALMACENAMIENTOS

#### 3.6.1. Instalación de biogás

##### 3.6.1.1. Área de recepción, alimentación y pretratamiento

Los vehículos que realizarán el transporte de residuos (camiones de recogida de residuos convencionales, volquetes y cisternas), accederán desde un único acceso a la planta, de forma que se controlen las diferentes entradas y salidas. Se recibirán 3 tipos de residuos diferenciados:

- Fracción orgánica de residuos urbanos de recogida selectiva.
- Residuos comerciales, residuos de tejidos animales y materiales inadecuados para el



consumo o la elaboración.

- Residuos biodegradables de parques y jardines (material estructurante).

Para la recepción de los residuos se dispone de un foso de recepción de los biorresiduos de recogida selectiva con unas dimensiones de 10 x 23 x 2 metros, que supone un volumen total de 230 m<sup>3</sup>. El foso tiene capacidad para almacenar hasta 3,5 días de producción nominal.

Los residuos biodegradables comerciales sólidos/líquidos, se tienen previsto una descarga en playa de recepción ligeramente en pendiente y dotada de un anillo de recolección de lixiviados. La playa de recepción tiene una capacidad de almacenamiento máxima de 15 días.

En el pretratamiento no se realiza ningún otro almacenamiento, de manera que los contenedores con los rechazos son retirados cuando se llenan por el gestor y se sustituyen por otros vacíos. Tampoco se emplean productos químicos ni combustibles.

### **3.6.2. Instalación de tratamiento de digerido**

#### **3.6.2.1. Área de digestión anaerobia**

El sistema de digestión previo está compuesto por un tanque de premezcla anterior al proceso de digestión de 350 m<sup>3</sup> de capacidad. Desde dicho tanque se alimenta a los digestores anaerobios (2 ud) con unas dimensiones de 32 metros de largo por 8 metros de ancho, con una altura de 8 m, están diseñados con sistema de flujo mediante pistón horizontal (plug Flow) y trabajarán a temperatura termófila (42-46°C), disponiendo de un volumen útil por módulo de 1.400 m<sup>3</sup>.

Al finalizar el proceso anaerobio aproximadamente entre el digesto se extrae de los digestores mediante una bomba de pistón (idéntica a la de la alimentación) que destina el material a la zona de compostaje.

#### **3.6.2.2. Área de compostaje**

Las entradas de materiales en el área de compostaje son las que se indican a continuación:

- Fracción vegetal procedente de podas de jardinería. La entrada anual se estima en 20.596 t/año
- Digestato procedente del proceso de digestión, se estima de 45.815 t/año.
- La cantidad de estructurante a recircular será de 20.596 t/año que serán



recuperados en la etapa de cribado y afino del compost.

#### 3.6.2.3. Área de afino

Las cantidades de materiales procesados en el área de afino son las que se indican a continuación:

- La cantidad de estructurante a recuperar serán de 20.596 t/año que se empleará en el proceso de compostaje.
- La cantidad de compost que se obtendrá será de 27.973 t/año.

Del estructurante obtenido en la línea de afino, se estima que 4.576 t/año serán purgadas por perder las características requeridas para ser recirculado. Esta cantidad será retirada por gestor de residuos externo.

#### 3.6.2.4. Área de tratamiento de aire y eliminación de olores

Se instalará en el interior de cada nave industrial un sistema de tuberías para la ventilación general donde se garantice una aspiración uniformemente distribuida en todo el edificio y mantener todo el complejo en leve depresión, al fin de evitar emisiones no controladas de olores.

Luego de pasar por una cámara de mezcla, el aire captado es pasado por un tratamiento en vía húmeda con dos etapas. El sistema consta de dos torres de lavado en contracorriente en serie. En la primera torre se lleva a cabo un lavado de neutralización que elimina los compuestos alcalinos causantes de olores. En la segunda torre se produce la reacción química de oxidación – neutralización con un reactivo oxidante, que normalmente será hipoclorito de sodio (NaClO) o sosa cáustica (NaOH). Las características técnicas de los scrubbers se detallan a continuación.

Para el funcionamiento de los scrubbers se disponen de un depósito de solución ácida o básica de 4 m<sup>3</sup> y un depósito de blow-down de 10 m<sup>3</sup> con su bomba.

#### 3.6.2.5. Área de repostaje de combustible para maquinaria móvil

Para el suministro del combustible del equipamiento móvil se ha proyectado una zona de repostaje en la planta de tratamiento para la pala cargadora, en la que se sitúa un depósito homologado de 10 m<sup>3</sup> de capacidad. El resto de maquinaria de menor tamaño (carretilla elevadora con pluma telescópica) será eléctrica.



### **3.6.3. Instalación de biometano**

Las principales materias primas a emplear en la zona del tratamiento de gas se refieren a los reactivos químicos a emplear:

- Carbón activo 100% de tipo granel.
- Cloruro ferroso ( $FeCl_2$ ) en un gran recipiente para mercancías a granel (GRG).
- Hidróxido de sodio ( $NaOH$ ) en un GRG diluido 32% o 50%.
- Desinfectante mediante sales de amonio cuaternario en un suministro de garrafas de 25 l.

En la instalación se consume carbón activo en la limpieza semestral, obteniéndose anualmente un consumo de 8 m<sup>3</sup> donde se cambiará directamente el depósito y se enviará a gestor externo.

Con relación al cloruro ferroso, se genera en la torre de lavado del biogás con una frecuencia trimestral una cantidad de 10 m<sup>3</sup> y se almacenará junto a la torre de lavado en un depósito de GRG impermeabilizado que reúna las características necesarias para evitar derrames. Se gestionará de forma externa.

El hidróxido de sodio se genera en la torre de lavado del proceso de desodorización con una frecuencia trimestral, siendo una cantidad de 4 m<sup>3</sup> y se almacenará junto a la torre de lavado del proceso de desodorización en un GRG diluido de 32% o 50% impermeabilizado que reúna las características necesarias para evitar derrames.

Por último, las sales de amonio cuaternario que se consume en el arco de desinfección tendrán una frecuencia de suministro trimestral, con un consumo anual de 2 m<sup>3</sup>. Se almacenará en la sala de bombas en garrafas de 25 l.

### **3.6.4. Capacidad de los depósitos de almacenamiento de agua**

Para los usos de agua de la planta se utilizará el agua industrial que corresponde con agua recogida en las cubiertas que vierten a la parte trasera de la parcela, así como aquella que se recoge en los canalones correspondientes de las citadas tuberías y se conducen con tubería aérea a un depósito de pluviales que se emplea como suministro del agua industrial necesaria en la planta, complementándose con agua procedente de la red en caso de necesidad.



Desde el depósito de pluviales de agua limpia se realiza la distribución a los diferentes consumidores de agua industrial.

En la instalación se encuentran los siguientes almacenamientos de aguas:

- Depósito de aguas negras, con capacidad de 50 m<sup>3</sup> y cuenta con una capacidad de almacenamiento máxima de 35,8 días. Sus dimensiones son 3,6x3,6x4. Su destino es gestor externo.
- Depósito de agua industrial con capacidad de 315 m<sup>3</sup> y con dimensiones de 10x9x4.
- Depósito de agua condensados del compostaje con una capacidad de 220 m<sup>3</sup> y cuenta con unas dimensiones de 10x6x4
- Depósito de lixiviados pretratamientos con una capacidad de 64 m<sup>3</sup> y unas dimensiones de 4x4x4

Además, se plantea la construcción de una balsa de regulación de 1.400 m<sup>3</sup> de capacidad, que permitiría acumular el agua pluvial. Dicha balsa de regulación estaría conectada con el depósito de agua industrial.

### 3.7. RESIDUOS

A continuación, se muestran los residuos generados en cada proceso de la planta de tratamiento (pretratamiento, digestión, compostaje, tratamiento biogás y upgrading):

Tabla 2. Tipología de residuos que se van a generar y sus respectivos códigos LER. Fuente: Proyecto básico.

PROCEDIMIENTO	PUNTO DE GENERACIÓN	RESIDUO	CÓDIGOS LER	CANTIDADES ESTIMADAS (tn/año)
Administración y servicios	Oficinas, vestuario, recepción y laboratorio	Papel y cartón	20 01 01	0,1
		Vidrio	20 01 02	0,1
		Plásticos	20 01 39	0,1
		Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes	20 01 08	0,5
		Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10*	0,05
Pretratamiento	Pretratamiento de residuos	Envases de papel y cartón	15 01 01	1.100
		Envases de plástico	15 01 02	1.500
	Separador magnético	Metales férreos	19 12 02	400
	Pretratamiento	Rechazo	19 12 12	7.500
	Zona pretratamiento de residuos	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	15 02 02*	0,2



PROCEDIMIENTO	PUNTO DE GENERACIÓN	RESIDUO	CÓDIGOS LER	CANTIDADES ESTIMADAS (tn/año)
		Aceites fácilmente biodegradables de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13 02 07*	0,4
		Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10*	0,1
Digestión	Zona de digestión anaerobia	Aceites fácilmente biodegradables de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13 02 07*	0,4
		Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropa protectora contaminados por sustancias peligrosas	15 02 02*	0,2
		Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10*	0,1
Compostaje	Sistema de afino y compostaje	Rechazo	19 12 12	4.576
		Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropa protectora contaminados por sustancias peligrosas	15 02 02*	0,2
		Aceites fácilmente biodegradables de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13 02 07*	0,3
		Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10*	0,1
	Sistema de compostaje	Compost fuera de especificación	19 05 03	27.973
Tratamiento biogás y upgrading	Pretratamiento biogás	Carbón activo usado	06 13 02*	4
	Pretratamiento biogás y upgrading	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropa protectora contaminados por sustancias peligrosas	15 02 02*	0,1
		Aceites fácilmente biodegradables de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13 02 07*	0,4
		Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10*	0,1

A continuación, se indicará las características de peligrosidad de cada residuo peligroso generado en la fase de funcionamiento, identificadas con las letras HP recogidas en el Anexo I de la Ley 7/2022, de 8 de abril.





Tabla 3. Tipología de residuos que se van a generar y sus respectivos códigos LER. Fuente: Proyecto Básico.

PROCEDIMIENTO	GRUPO	RESIDUO	CÓDIGOS LER	CÓDIGO H (ANEXO I DE LA LEY 7/2022)
Pretratamiento de biogás	06 13 Residuos de procesos químicos inorgánicos no especificados en otra categoría	Carbón activo usado	06 13 02*	HP 3 (Inflamable)
Mantenimiento de instalaciones	13 02 Residuos de aceites de motor, transmisión mecánica y lubricantes	Aceites fácilmente biodegradables de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13 02 07*	HP 5 (Toxicidad específica en determinados órganos/ Toxicidad por aspiración) HP 14 (Ecotóxico)
	15 01 Envases [incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal]	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10*	HP 5 (Toxicidad específica en determinados órganos/ Toxicidad por aspiración)
	15 02 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropa protectora	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropa protectora contaminados por sustancias peligrosas	15 02 02*	HP 5 (Toxicidad específica en determinados órganos/ toxicidad por aspiración)

### 3.7.1. Gestión de residuos generados

En la fase de funcionamiento de la instalación se generarán residuos considerados como rechazos que serán gestionados por gestor autorizado.

### 3.7.2. Sistemas de almacenamiento de residuos

En cumplimiento de la legislación de aplicación (*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*), se tienen que disponer de una zona habilitada e identificada para el correcto almacenamiento de los residuos que reúna las condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder. En el caso de almacenamiento de residuos peligrosos estos deberán estar protegidos de la intemperie y con sistemas de retención de vertidos y derrames.

La duración máxima del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación.

En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración máxima será de seis meses; en supuestos excepcionales, la autoridad competente de las comunidades autónomas donde se lleve a cabo dicho almacenamiento, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio



ambiente, podrá modificar este plazo, ampliándolo como máximo otros seis meses.

Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento debiendo constar la fecha de inicio en el archivo cronológico y también en el sistema de almacenamiento (jaulas, contenedores, estanterías, entre otros) de esos residuos.

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara y visible, legible e indeleble, al menos en la lengua española oficial del Estado.

En la etiqueta deberá figurar:

1.º) El código y la descripción del residuo conforme a lo establecido en el artículo 6, así como el código y la descripción de las características de peligrosidad de acuerdo con el anexo I.

2.º) Nombre, Asignación de Número de Identificación Medioambiental (en adelante «NIMA»), dirección, postal y electrónica, y teléfono del productor o poseedor de los residuos.

3.º) Fecha en la que se inicia el depósito de residuos.

4.º) La naturaleza de los peligros que presentan los residuos, que se indicará mediante los pictogramas descritos en el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008.

Cabe destacar, que los rechazos que se generan en el proceso de la instalación se almacenan en contenedores que son retirados cuando se llenan por el gestor y se sustituyen por otros vacíos.

### **3.8. PROPUESTA DE CATALOGACIÓN DE LAS ACTIVIDADES (CAPCA)**

La propuesta de catalogación de las actividades (CAPCA) se recoge en el *capítulo 2* del presente documento.

### **3.9. APPLICACIÓN DEL REAL DECRETO 117/2003, DE 31 DE ENERO. RELACIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS SEGÚN ANEXO II DE DICHO REAL DECRETO**

En este capítulo se analiza si al presente proyecto le aplica 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*.

El objetivo del *Real Decreto 117/2003* es evitar o reducir los efectos directos o indirectos de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles sobre el medio ambiente y la salud de las personas.

Según el artículo 1:



“...

*Quedan incluidas en su ámbito de aplicación las instalaciones en las que se desarrollen algunas de las actividades incluidas en el anexo I, siempre que se realicen superando los umbrales de consumo de disolvente establecidos en el anexo II”.*

En el proyecto básico “Planta de generación de biometano a partir de biorresiduos en Cubas de la Sagra” no se realiza ninguna actividad incluida en el anexo I de dicho Real Decreto, por lo que no es de aplicación el Real Decreto 117/2003, de 31 de enero.

#### 4. INFORMACIÓN DE LAS EMISIONES A LA ATMÓSFERA

##### 4.1. IDENTIFICACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DE TODOS LOS FOCOS (CHIMENEAS) SISTEMÁTICOS Y NO SISTEMÁTICOS

*El 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, define:*

*“Emisiones sistemáticas: La emisión de contaminantes en forma continua o intermitente y siempre que existan emisiones esporádicas con una frecuencia media superior a doce veces por año natural, con una duración individual superior a una hora, o con cualquier frecuencia, cuando la duración global de las emisiones sea superior al 5 por 100 del tiempo de funcionamiento de la planta.”*

Por lo tanto, se han diferenciado las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera producidas por la planta de tratamiento de biorresiduos, según si cumplen con la definición de emisiones sistemáticos o no sistemáticos:

Tabla 4. Focos sistemáticos y no sistemáticos del proyecto. Fuente: Proyecto básico.

FOCOS SISTEMÁTICOS						
ACTIVIDAD	GRUPO	CÓDIGO	Nº FOCO	DENOMINACIÓN	COORDENADAS UTM ETRS89	
					X	Y
Plantas de producción de compost	B	09 10 05 01	1	Biofiltro	430.531	4.449.431
Caldera de Potencia nominal <2,3 MWt y >70 kWt	C	03 01 03 03	2	Caldera de biogás para calefacción	430.467	4.449.252
Producción de biogás o planta de biometanización						



FOCOS NO SISTEMÁTICOS						
ACTIVIDAD	GRUPO	CÓDIGO	Nº FOCO	DENOMINACIÓN	COORDENADAS UTM ETRS89	
					X	Y
Antorchas o combustión sin valorización energética de biogás (*)	B	09 04 01 03	3	Antorcha de biogás	430.524	4.449.252

\*La antorcha se considera emisión no sistemática puesto que sólo se va a emplear en caso de que el biogás generado no cumpla con las especificaciones para ser inyectado en red.

Tabla 5. Características de los focos emisores. Fuente: Proyecto básico.

Nº	Denominación	Tipo	Funcionamiento	Horas (anuales)	Sistemas de depuración	Contaminantes emitidos
1	Biofiltro	Proceso	Continuo	8.760	No dispone	NH <sub>3</sub>
2	Caldera de biogás para calefacción	Combustión	Continuo	8.760	No dispone	NO <sub>x</sub> , CO, CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , TSP
3	Antorcha de biogás	Combustión	Discontinuo	Únicamente funcionará en condiciones de arranque y parada del proceso	No dispone	NO <sub>x</sub> , CO, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , TSP

#### 4.1.1. Descripción técnica y tareas de mantenimiento de los sistemas de depuración

Los focos emisores no presentan ningún sistema de depuración.

#### 4.1.2. Justificación de que la altura de la chimenea es adecuada para la dispersión de los contaminantes.

La caldera de la planta de biogás tiene una chimenea para liberar los gases de la combustión. Estos gases cumplirán lo establecido en la normativa vigente.

La instalación cuenta con una antorcha de emergencia para asegurar que no se emita metano a la atmósfera. Esta antorcha funcionará únicamente en caso de emergencia.

#### 4.1.3. Sistemas de medición en continuo

A salida del upgrading se analizará la calidad del biometano, de modo que si cumple los requerimientos de calidad pasará a la etapa final de compresión previa a inyección a red, y si está fuera de especificación se evacuará a la línea de gas de la planta, previa reducción



de la presión.

Para ello se instala una caseta prefabricada de hormigón en la que se alojará el equipo de medida, las válvulas automáticas de distribución y la válvula reductora de presión en la línea de derivación a gas de digestores.

Las principales características del analizador de biometano son las siguientes:

- Marca: GEOTECH o similar.
- Modelo: BIOMETHANE 3000 o similar.
- Tipo: Analizador fijo de biometano con salidas de control analógicas, digitales y con autocalibración.
- Medición continua de CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> desde un punto de muestra.
- CH<sub>4</sub>: precisión mejorada 90-100%.
- O<sub>2</sub>: precisión mejorada por debajo del 1% a 2 d.p.
- Diseño modular que permite cambios sin apagar el sistema para facilidad de servicio y mantenimiento in situ.
- Función de calibración totalmente automatizada para mantener la precisión de CH<sub>4</sub> y garantizar la fiabilidad de los datos en temperaturas extremas.
- Con certificaciones ATEX e IECEx para uso en atmósferas de gas potencialmente explosivas para zona 2.
- Calibración ISO / IEC 17025 para una precisión óptima.
- Monitorización continua de 1 punto de muestra.
- Con clasificación IP65 para hermeticidad.
- Monitorización incorporada de nivel de líquido, con una alarma específica.
- Drenaje automático opcional para eliminación de humedad.
- Alarma dedicada para informar al usuario que la calibración automática necesita ser revisada.
- Alarmas de gas y notificaciones de fallas.
- 6 salidas de 4 a 20 Ma.
- Comunicación Modbus RTU.
- Comunicación opcional por Profibus, Profinet y Ethernet.

A continuación de este analizador de biometano se instalará un cromatógrafo para medir en continuo los siguientes parámetros: N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, COS, RSH.

Para las trazas minoritarias (Si, NH<sub>3</sub>, Hg, etc), se realizarán tomas de muestras periódicas.



## 4.2. INFORME DE CONTROL DE EMISIONES

El informe de control de emisiones será realizado por una Entidad Acreditada en el campo de la calidad ambiental, área atmósfera.

- Justificación de la adecuación del foco para la realización de las mediciones.

Para permitir un muestreo representativo de las emisiones de focos estacionarios canalizados, la sección del conducto de emisión en el plano de medición debe asegurar un perfil de flujo uniforme, libre de turbulencias y de retroflujo. En este plano de medición es donde se debe distribuir la rejilla de puntos de muestreo necesaria para poder evaluar la emisión de los parámetros contaminantes objeto de la medición y los parámetros complementarios (presión, temperatura, humedad, O<sub>2</sub>, caudal, etc.)

Así mismo, el sitio de medición debe permitir y facilitar el acceso seguro del personal que va a realizar los controles de atmósfera y de su equipo, es decir, debe asegurar que el personal que realiza las mediciones pueda trabajar con seguridad y eficiencia, además de permitir el manejo de los equipos necesarios de forma técnicamente adecuada.

De forma general, los sitios de medición se consideran adecuados si se cumplen los requisitos que para ello establece la norma UNE-EN 15259.

Para cada foco de emisión se identificará en la zona de la plataforma, con un código de identificación marcado de forma permanente.

Este código del foco será único y se el foco se elimina, este no se podrá utilizar para identificar otro foco de emisión.

- Grado de adecuación del foco a lo establecido en la normativa vigente: número, ubicación y dimensiones de los orificios de muestreo, dimensiones y características de las plataformas disponibles.

Una vez se disponga del modelo definitivo de la antorcha, se utilizará la tabla de número de líneas y número mínimo de puntos de muestreo en conductos circulares:

NÚMERO DE LÍNEAS DE MUESTREO Y NÚMERO MÍNIMO DE PUNTOS DE MUESTREO EN CONDUCTOS CIRCULARES			
Rango de áreas del plano de muestreo m <sup>2</sup>	Rangos de diámetros de conductos m	Número de líneas de muestreo (diámetros) <sup>a</sup>	Número de puntos de muestreo por plano
< 0,1	< 0,35	1	15
0,1 a 1,0	0,35 a 1,1	2	4
1,1 a 2,0	> 1,1 a 1,6	2	8
> 2,0	> 1,6	2	Al menos 12 y 4 por m <sup>2</sup> <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Cuando sean necesarias dos líneas de muestreo, se escogerán dos líneas de muestreo que formen 90°.  
<sup>b</sup> La utilización de un único punto de muestreo puede dar lugar a errores mayores que los especificados en las normas europeas.  
<sup>c</sup> Para conductos grandes, son generalmente suficientes 20 puntos de muestreo.



- Temperatura de los gases en boca de salida (°C):
  - Biofiltro: ambiente.
  - Antorcha: >900°C.
  - Caldera: >100°C
- Caudal de los gases en condiciones normales y gas seco (Nm<sup>3</sup>/h):
  - Biofiltro: 47.450.000 Nm<sup>3</sup>/año = 130.000 Nm<sup>3</sup>/h
  - Antorcha: No se tienen datos
  - Caldera: 24.938 Nm<sup>3</sup>/año
- Concentración de los contaminantes (mg/Nm<sup>3</sup>):
  - Biofiltro: No se tienen datos
  - Antorcha: - No se tienen datos
  - Caldera: No se tienen datos
- Evaluación de los contaminantes emitidos con respecto a los valores límites aplicables

#### 4.3. PLANO DE UBICACIÓN DE LOS FOCOS



Figura 1. Ubicación de los focos. Fuente: elaboración propia.

El biofiltro (FC3) se localiza en el área de tratamiento de aire, de 1,5 m de altura, y es colindante con la nave donde se realiza el compostaje.

La caldera (FC1) se ubica en el área de digestión, siendo el edificio más cercano a ella la nave de pretratamiento.

Finalmente, la antorcha (FC2) se encuentra en la zona de tratamiento del gas.



#### 4.4. FUENTES DE EMISIONES DIFUSAS

A continuación, se muestran las emisiones difusas de la planta de tratamiento de biorresiduos:

Tabla 6. Focos emisores difusos de la instalación.

PLANTA	PROCESO	FOCO
Planta de biogás	Pretratamiento	<u>Foco difuso</u> : camiones de transporte de residuos Orgánicos y pala cargadora

##### 4.4.1. Medidas para la protección de la calidad atmosférica

- **Prevención de emisiones y medición periódica de la calidad atmosférica:** en el diseño del proyecto se ha considerado la tecnología necesaria para prevenir la afección al entorno por emisión de contaminantes atmosféricos como metano, sulfhídrico y amoníaco, entre otros. Durante la fase de explotación se llevará a cabo de forma periódica el análisis de la calidad del aire en la planta de tratamiento y de la composición de los gases emitidos. Además, se dispondrá de un adecuado sistema de mantenimiento de las instalaciones y equipos que generen emisiones a la atmósfera. En este sistema quedarán reflejadas las tareas a realizar, el responsable de su ejecución y su periodicidad, las cuales estarán basadas en las instrucciones del fabricante y la propia experiencia en la operación de los mencionados sistemas. La realización de estas tareas de mantenimiento quedará reflejada en el registro de controles a la atmósfera.
- **Maquinaria utilizada:** Se tratará de reducir las emisiones de productos de combustión procedentes de los motores de la maquinaria mediante:
  - Marcado CE.
  - Un adecuado mantenimiento técnico que asegure una buena combustión en el motor (ITV en vigor).
  - Empleo, en la medida de lo posible, de aquellos modelos más recientes y que incorporen al diseño criterios medioambientales como un bajo consumo, mejores rendimientos, etc.
  - Uso durante el menor tiempo posible, sin mantener motores en funcionamiento si no es imprescindible.
- **Riegos periódicos de caminos:** En caso de ser necesario, para no incrementar las partículas en suspensión en la atmósfera y para no afectar a la vegetación colindante a la zona de obras y acceso por causa del polvo generado en el tránsito



de vehículos, se regarán los caminos de acceso con la frecuencia que se establezca según las condiciones del terreno y potencial riesgo de afección.

- **Vigilancia en el respeto de los accesos planteados:** Se vigilará que el tránsito de maquinaria pesada se realice siempre por los accesos habilitados para ello, a fin de evitar o limitar el polvo y partículas en suspensión por la ejecución de los trabajos.
- **Transporte de materiales:** Con el fin de evitar la emisión de partículas de polvo debido al transporte de materiales, las cajas de los volquetes deberán ir provistas de dispositivos de cubrición (lonas o similares). Dentro de la obra, se recomienda que la velocidad de circulación de los vehículos y maquinaria de obra sea menor a 30 km/h y se restringirá al máximo la circulación de maquinaria y vehículos de obra fuera de los límites citados.

#### **4.4.2. Control y vigilancia de la calidad atmosférica**

##### **Control de emisiones**

Se propone el control de las emisiones procedentes de los focos canalizados, así como de las emisiones difusas en el perímetro de la instalación.

Las mediciones se llevarán a cabo conforme a lo establecido reglamentariamente y, en concreto, conforme a las instrucciones técnicas publicadas al efecto por la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura.

Los focos canalizados se someterán a las siguientes actividades de control de sus emisiones:

- Medición de los contaminantes emitidos, con la periodicidad que establezca el órgano ambiental en la Autorización Ambiental Integrada.

Los parámetros que se medirán serán aquellos para los que la Autorización Ambiental Integrada fije valores límite de emisión.

En caso de superación de los valores límite de emisión se adoptarán de forma inmediata medidas tendentes a garantizar el cumplimiento de los mismos. Se presentará en el Órgano Ambiental, en el plazo máximo de una semana desde la fecha de medición, un informe en el que se expliquen las causas que originaron la superación y, en su caso, las medidas adoptadas al respecto.

En el plazo de un mes desde la fecha en que se hayan corregido las causas de la superación, se realizará una nueva medición de los parámetros superados y se comunicarán los resultados de forma inmediata al Órgano Ambiental.

Se elaborará un informe en el que se analizarán los datos obtenidos y al que se adjuntarán



los resultados de los registros, los informes de laboratorio o entidad acreditada, las incidencias y cualquier otro dato relevante en el control de las emisiones.

Todas las medidas de emisión de contaminantes a la atmósfera serán anotadas en un libro-registro que permanecerá en la planta. En dicho registro se indicarán, además, la fecha y hora de la medición, así como las incidencias producidas durante las mismas.

#### Informe anual en materia atmosférica

En el primer trimestre de cada año se presentará en el Órgano Ambiental, además de los informes sobre el control de emisiones anteriormente descritos, un informe referido al año anterior con el siguiente contenido:

- Operaciones de instalación, calibración, puesta a punto y mantenimiento de los sistemas de control de los niveles de emisión de contaminantes.
- Metodología seguida para la toma de muestras y el análisis de los parámetros objeto de control, las condiciones de funcionamiento y el régimen de operación de las instalaciones durante las mediciones de autocontrol y/o control externo de las emisiones atmosféricas.
- Valoración del cumplimiento de los valores límite establecidos en materia de emisiones a la atmósfera, a partir de los resultados del control de emisiones.
- Análisis del cumplimiento de las medidas impuestas en materia de emisiones a la atmósfera incluyendo, en su caso, la verificación del correcto funcionamiento de los equipos instalados para la reducción de las emisiones.

Este informe anual irá acompañado de un informe de una entidad acreditada u organismo de control con la acreditación de lo indicado en cuanto al control de los niveles de emisión, así como a la homologación y calibración de los equipos conforme a la normativa aplicable.

#### **Condiciones técnicas de explotación para la minimización de las emisiones atmosféricas**

Para la minimización de emisiones a la atmósfera, durante la explotación de la planta se seguirán las siguientes directrices:

- Correcta operación y mantenimiento del biofiltro de la nave de compostaje y comprobación periódica del estado del biofiltro más el relleno. Sustitución del lecho filtrante cuando resulte necesario.
- Se realizará un correcto mantenimiento de los motores de la maquinaria, tanto móvil como fija, que garantice una emisión mínima de gases de combustión.



- Se llevará un registro en continuo del tiempo de funcionamiento de la antorcha de combustión del biogás, del caudal de biogás enviado a la misma y de la temperatura en la cámara de combustión.
- La antorcha de combustión de biogás, en caso de entrar en funcionamiento, se operará de forma que se consiga una temperatura mínima de 900 °C y un tiempo de residencia de los gases de combustión de 0,3 segundos.
- Se realizarán riegos periódicos de los viales no asfaltados, especialmente en días de fuertes vientos y en días secos, con el objeto de evitar el levantamiento de partículas por el paso de los vehículos.
- Se limitará la velocidad de los vehículos en el interior de la planta a 20 km/h.
- En las operaciones de descarga se minimizará todo lo posible la altura de caída de los posibles materiales pulverulentos.
- Se evitará la manipulación de sólidos pulverulentos en condiciones de vientos fuertes.
- Los viales y caminos se mantendrán en condiciones óptimas de conservación y limpieza, evitando en todo momento la acumulación de materiales finos sobre los mismos

#### 4.5. IDENTIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN ANORMALES QUE PUDIERAN OCASIONAR EMISIONES SUPERIORES A LAS HABITUALES

En la siguiente tabla se identifica de qué manera el medio atmosférico puede verse afectado en situaciones de explotación anormales, junto con medidas correctoras ante cualquier posible accidente y/o incidente, y las medidas preventivas para la minimización de estos:

Tabla 7. Afección al medio atmosférico por situaciones de explotación anormales.

MEDIO POTENCIALMENTE AFECTADO	RIESGOS	FACTORES DE RIESGO	MEDIDAS CORRECTORAS	MEDIDAS PREVENTIVAS
		Incendios por labores de mantenimiento	Puesta en práctica del Plan de Actuación en situaciones de Emergencia	Control de los residuos que acceden al Complejo
		Incendios por la llegada de los residuos en estado de ignición (ascuas, brasas, etc.)	Realización de mantenimientos correctivos	Formación del personal del Complejo en labores de limpieza y responsabilidad ambiental



MEDIO POTENCIALMENTE AFECTADO	RIESGOS	FACTORES DE RIESGO	MEDIDAS CORRECTORAS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Medio atmosférico	Emisión de gases	Incendios en las pilas de materia orgánica en fermentación por maniobras relacionadas con el mantenimiento	Puesta en práctica del Plan de Actuación en situaciones de Emergencia	Realización de operaciones de mantenimiento alejadas de la zona donde se realiza la bioestabilización
		Incendios espontáneos en las zonas de acopios de los residuos bioestabilizados debido a las altas temperaturas que se alcanzan en el interior del acopio	Riego de zonas afectadas	Volteos periódicos de los residuos bioestabilizados en la zona de acopio para evitar que se alcancen elevadas temperaturas en el interior del acopio
	Emisión de CH4, SH2 y otros compuestos Volátiles responsables de olores	Fermentación anaerobia de los residuos en las tolvas de descarga debido a una avería en la maquinaria fija y/o en los vehículos de transporte	Traslado de los residuos en el menor tiempo posible hasta la zona de tratamiento	Cumplimiento de los mantenimientos preventivos de la maquinaria fija y móvil
		Proceso de estabilización incorrecto en condiciones anaerobias	Aumento de los volteos hasta restaurar las condiciones aerobias óptimas	Cumplimiento del control de la bioestabilización
	Dispersión de polvo y residuos ligeros	Fuertes vientos	Recogida de los residuos ligeros	Cumplimiento del Plan de Vigilancia

## 5. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

### 5.1. ACLARACIÓN DE SI LA INSTALACIÓN ESTÁ SOMETIDA A ALGÚN TIPO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL.

La instalación está sometida a evaluación ambiental simplificada.

### 5.2. DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA DE QUE LA INSTALACIÓN CUENTA CON LICENCIA MUNICIPAL QUE AMPARE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES OBJETO DE LA PRESENTE SOLICITUD (O RAZÓN DE LA NO PROCEDENCIA DE ESTE REQUISITO).

La instalación solicitará una vez obtenga los permisos ambientales y se hayan realizado las obras, se solicitará la correspondiente licencia municipal





### 5.3. INFORMACIÓN SOBRE EL ENTORNO.

#### 5.3.1. Descripción de los elementos que rodean a la instalación: cultivos, zonas forestales, viviendas, etc.

##### Vegetación actual

Para el estudio y clasificación de la vegetación actual se ha utilizado el Mapa del Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid a escala 1:10.000 (2009) de la Dirección General de Medio Ambiente y Sostenibilidad.

La mayor parte de la superficie está ocupada por cultivos herbáceos de secano. Esta matriz de cultivos alberga teselas de pastizales, eriales y retamares, además de parcelas de olivar, almendro y viñedo, de forma minoritaria. Se puede encontrar vegetación de ribera en el arroyo la Peñuela, principalmente herbácea, aunque aparece un tramo con bosque en galería aguas abajo del núcleo urbano de Griñón.

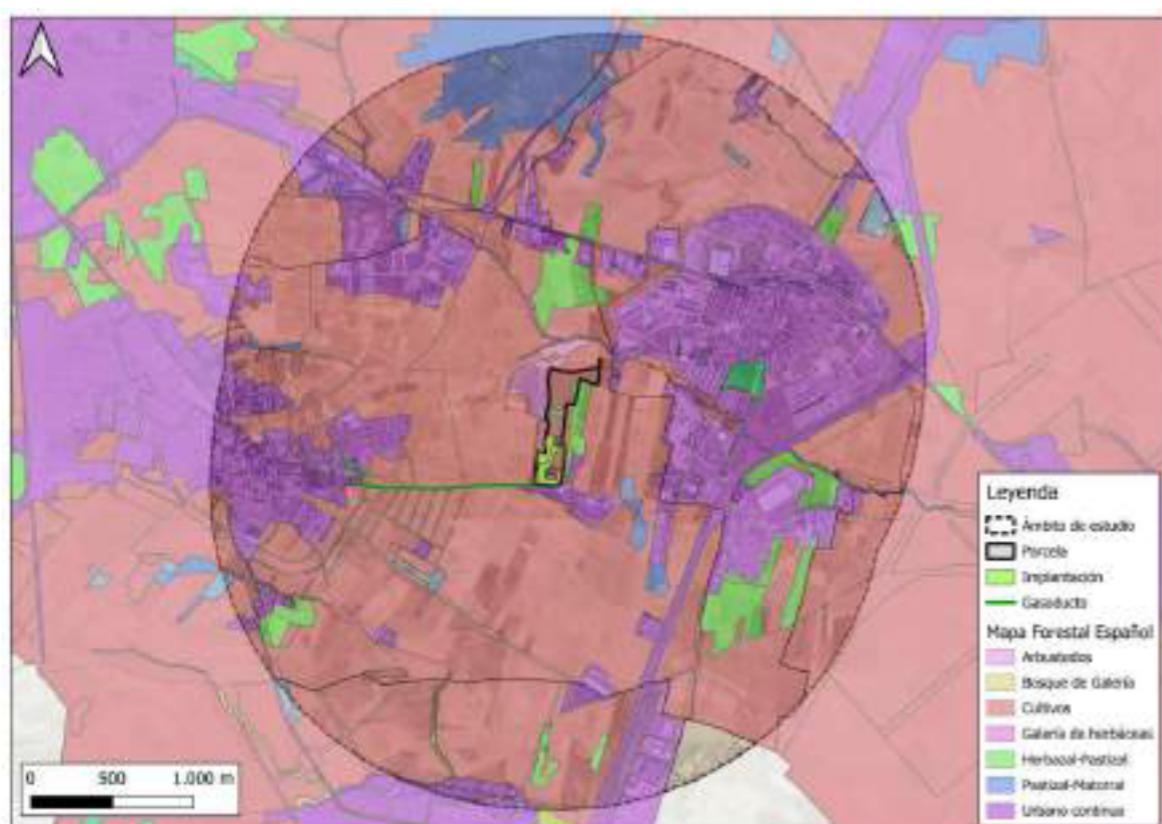


Figura 1. Vegetación actual de la zona de estudio. Fuente: Mapa del Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid (1:10.000, 2009) y elaboración propia

A continuación, se describen las principales formaciones de la zona de estudio:



## Cultivos

Los cultivos de secano destacan en todo el ámbito de estudio, constituyendo una matriz en la que se albergan parches del resto de las coberturas. Algunas de las especies principales sembradas en estos terrenos son el trigo (*Tricum sp.*) la cebada (*Hordeum sp.*) o la avena (*Avena sativa*).

El segundo tipo de cultivo más abundante son los olivares (*Olea europea*), situados generalmente en zonas aradas sin vegetación arbustiva o arbórea acompañante. De forma minoritaria, algunas parcelas al oeste del ámbito de estudio están dedicadas al cultivo de almendros (*Prunus dulcis*) que, al igual que los olivares, se trata de terrenos sin otras especies leñosas acompañantes.

## Pastizal

Los pastizales aparecen como parches en la matriz de cultivos dominados por especies herbáceas estacionales, generalmente aprovechadas mediante pastoreo extensivo. Del mismo modo, los eriales se incluyen en estas manchas, perteneciendo también a la categoría de “pastizal y erial”. Estos terrenos no cultivados abandonados son colonizados por vegetación anual, oportunista, nitrófila y colonizadora. Los terrenos clasificados bajo esta categoría abundan en parcelas cercanas a las zonas urbanizadas, aunque se encuentran dispersos sobre todo el ámbito de estudio.

## Matorral

En la parte oriental del término municipal de Cubas de la Sagra hay una zona de retamar (*Retama sphaerocarpa*), que constituiría la única representación de la vegetación de matorral en el ámbito de estudio. Además de la retama como especie dominante, se pueden encontrar otras especies acompañantes como tomillos (*Thymus spp.*), cantueso (*Lavandula stoechas subsp. pedunculata*), retama negra (*Cytisus scoparius*), pies de encina (*Quercus ilex subsp. ballota*) o enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*).

## Vegetación de ribera

El Arroyo de la Peñuela presenta vegetación de ribera en la mayor parte de su cauce en el ámbito de estudio, siendo principalmente herbácea. En las zonas ocupadas por vegetación herbácea se pueden encontrar carrizales (*Phragmites australis*), marjales (*Typha angustifolia*), arroyuela (*Lythrum salicaria*), enea (*Thypa dominguensis*), junco churrero (*Scirpus holoschoenus*), junco fino (*Juncus effusus*) o helecho común (*Pteridium aquilinum*).

La vegetación de ribera arbóreo-arbustiva, aunque menos abundante, aparece en un tramo de 600 m del Arroyo de la Peñuela que incluye la confluencia con el Arroyo del Prado.



## Improductivo

Las zonas improductivas incluyen los núcleos urbanos, zonas industriales, complejos urbanísticos, otras zonas edificadas y parques periurbanos de los términos municipales de Cubas de la Sagra, Griñón y Torrejón de la Calzada. La zona norte está ya consolidada como suelo industrial con construcciones.

En la parcela concreta de emplazamiento del proyecto, la mayor parte de la superficie corresponde a cultivo agrícola herbáceo, con una zona cartografiada como pastizal-erial, que afecta la posición de la nave más septentrional de la parcela, y se continúa por la parcela contigua. La única zona de vegetación natural de un cierto interés corresponde a un retamar de *Retama sphaerocarpa*, desarrollado en la parcela colindante por el oeste, en un campo de cultivo abandonado.



Figura 2. Vegetación actual de la parcela de emplazamiento del proyecto y su entorno inmediato, sobre ortofoto. Fuente: Mapa del Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid E:1:10.000 (2009) y elaboración propia.

### Descripción general del ámbito y sus características visuales

Para la redacción de este apartado se han consultado las fichas de descripción de las unidades del paisaje de la Comunidad de Madrid.

En relación con la **organización del relieve y la red hidrográfica** cabe destacar que se trata en general de relieves de gran continuidad y notable planitud sobre arcosas feldespáticas. El ámbito es atravesado a su vez por diversos arroyos, de entre los cuales cabe destacar el



Arroyo La Peñuela debido a la longitud del tramo presente y su vegetación de ribera asociada.

En relación con la **cubierta vegetal, usos del suelo y trama natural** el área se conforma principalmente de cultivos agrícolas y grupos urbanos. El resto de vegetación se centra en herbazales-pastizales de pasto fino, seco y bajo, junto a retamares cuya representación principal se ubica al norte del ámbito. La vegetación arbórea en la zona es escasa, centrándose en la vegetación de ribera ubicada junto al Arroyo La Peñuela.

En relación con los **sistemas de asentamiento** hay que destacar la presencia de los núcleos poblacionales de Cubas de la Sagra, Griñón y Torrejón de Velasco. La red caminera se configura de como unión entre estos núcleos, constituyendo parte de los límites de las parcelas de cultivo existentes.

### **Enclaves de interés paisajístico**

Los enclaves de interés paisajístico identificados tienen que ver con aquellos elementos del relieve y/o usos del suelo que gozan de un grado alto de reconocimiento y valoración social o que resultan identitarios en relación con el carácter del paisaje en cuestión. Las categorías consideradas son las siguientes:

#### **Elementos de singularidad paisajística**

Los cascos urbanos históricos y sus hitos paisajísticos principales, correspondientes habitualmente a las torres de sus iglesias, y los caminos y sendas utilizados con criterios paisajístico – recreativos donde la velocidad de desplazamiento del usuario no es la cualidad escogida por éste para el uso de tales vías de comunicación, son elementos de significación paisajística bien por el carácter identitario que imprimen, en el caso de los núcleos de población, bien por su capacidad como vector de acercamiento al paisaje, en el caso de los caminos.

En el ámbito de estudio, se pueden apreciar los cascos históricos de Cubas de la Sagra, y parte de los núcleos urbanos de Torrejón de la Calzada y Griñón.

Dentro del municipio de Cubas de la Sagra, destacan principalmente la Iglesia de San Andrés Apóstol, datada entre los siglos XV-XVI, y ubicada en el centro del núcleo urbano, junto a la Plaza Constitución, y el monasterio de Nuestra Señora de la Cruz (Convento de Santa Juana de la Cruz), situado a 1,5 km del centro, en un ambiente menos urbano.

Con respecto al municipio de Griñón, sólo la parte este de este se encuentra dentro del ámbito de estudio, incluyendo elementos de importancia paisajística como puede ser la senda ecológica incluida en el Pinar “El Carraperal”.

Dentro de la zona incluida en el ámbito del municipio de Torrejón de Velasco, se localiza parte del pinar “Torrejón de la Calzada”, dentro del cual se ubica la fuente de la Peñuela.



Figura 3. Iglesia de San Andrés Apóstol en Cubas de la Sagra. Fuente: recurso web.

De igual modo, se ha analizado la red de caminos, sendas y vías pecuarias existentes en el ámbito de actuación según la información contenida al respecto en el portal de rutas de senderismo y ciclismo de montaña WIKILOC. Debido al elevado número de rutas verdes, de senderismo, etc. que se han identificado, se han considerado como rutas de singularidad paisajística en la zona de estudio todos los caminos rurales y vías pecuarias nombrados previamente e incluidos de nuevo a continuación:

- Vereda de las Arroyadas.
- Vereda de Batres.
- Vereda de la Carrera.

#### 5.3.2. Núcleo de población más cercano: identificación y distancia al mismo.

Las principales vías de comunicación existentes en el ámbito de estudio son la carretera M-404, la cual discurre al norte del ámbito de implantación, la carretera M-417 que se encuentra en la zona oeste, y la A-42, que se encuentra en la zona este de la implantación.

Respecto a las infraestructuras ferroviarias, a 3 kilómetros de la parcela de implantación, discurre la línea de ferrocarril correspondiente a la Línea de Bifurcación del Planetario-Valencia de Alcántara (línea Madrid-Valencia de Alcántara), perteneciente a la Red Ferroviaria Española.

Situado al este de la planta, se hallan viviendas al este de Torrejón de la Calzada, junto con el colegio CEIP Abad y Harija, el Polideportivo Municipal de Torrejón de la Calzada, el Colegio Público San José y el IES Miguel Delibes. A las afueras del núcleo se localizan una



tienda de antigüedades llamada La Torrecilla, una empresa de técnicas de hierro denominada Tercosa, una parcela de alquiler de huertos ecológicos llamada El Paraíso de la Huerta, y la finca para eventos Finca Buenos Aires. Al sur del núcleo urbano se encuentran ubicados el campo de airsoft El Cortijo, junto con la empresa de alquiler de caravanas Campacar.

En el centro de la zona de estudio, al oeste de la planta, se localiza el núcleo urbano de Cubas de la Sagra, compuesto principalmente por viviendas, colegios, ayuntamiento, centros deportivos, centros residenciales. En la zona más cercana a la parcela de implantación de la planta se encuentran el Colegio Nuestra Señora de La Soledad, el ayuntamiento y viviendas.

En la zona norte del ámbito de estudio, a 700 metros se ubica el Polígono Industrial Las Arroyadas, dentro del cual se encuentran empresas proveedoras de materiales de construcción y contenedores, un centro de reciclaje, dos empresas madereras y un contratista de aislamiento.

Por último, al sur se emplaza el núcleo urbano de Casarrubuelos, donde se localiza a 1,4 km de la zona de implantación el Polígono Industrial Puerta de Madrid.

### 5.3.3. Espacios naturales protegidos más próximos (Red Natura, Parque, Reserva, etc.), identificación y distancia al mismo.

A continuación, se analizan los espacios naturales con protección o reconocimiento a nivel internacional, europeo, nacional y autonómico en el ámbito de estudio y su entorno.

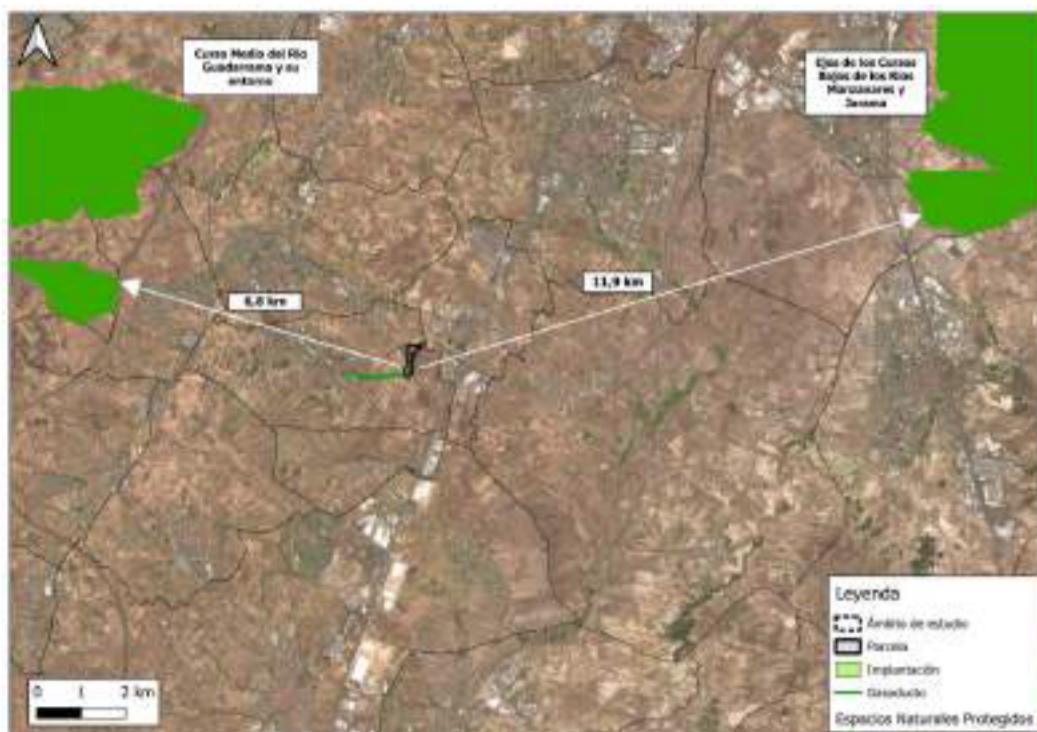




Figura 4. Espacios Naturales de Interés. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico. Elaboración propia.

Como se puede observar en la figura anterior, dentro del ámbito no se ubica ninguno de los espacios de interés naturales tomados en consideración. Los Espacios Naturales Protegidos (ENP) más cercanos son:

- ENP ES310009 “Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno”, localizado a 6,8 km al oeste de la implantación.
- ENP ES310007 “Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama”, localizado a 11.9 km al este de la implantación.

La zona más cercana catalogada como Reserva de la Biosfera se ubica a una distancia de 32 km de la planta, correspondiente a las “Cuencas Altas de los Ríos Manzanares, Lozoya y Guadarrama”.

#### 5.4. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DEL ENTORNO Y DE LA INSTALACIÓN.

##### 5.4.1. Foto aérea del entorno (radio aproximado de 3 km).



Figura 5. Foto aérea del entorno.



## 6. EQUIPO REDACTOR.

Nicole Vallejos Graduada en CC. Ambientales	 	
Carmen Mataix González Doctora en Biología		