

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN EXCEPCIONAL EN SUELO NO URBANIZABLE

Instalación de Generación de Energía Renovable T.M. MULA.

**PROMOTOR: MOEQUIA SL
CIF: B-55393458**

**SITUACIÓN: Polígono 205 , Parcela 5 y 6.
UBICACIÓN: Mula (Murcia)**

Beyond _____ Solar Power

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTE Y OBJETO.....	4
2.	DATOS BÁSICOS DE LA INSTALACIÓN	4
2.1.	Título del proyecto.....	4
2.2.	Datos del Promotor de la Instalación.	4
3.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.	12
3.1.1	Descripción general de Proyecto.....	12
3.1.2	Materias Primas. Sustratos.....	12
3.1.3	Listado de equipos	13
3.1.4	Relación de sistemas y equipos de la Planta.....	14
3.1.5	Descripción de los equipos principales.....	15
3.1.6	Descripción de instalaciones y servicios auxiliares	30
3.1.7	Obra civil y edificaciones.....	37
4.	CUADRO DE SUPERFICIES.....	39
5.	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M).	40
6.	Justificación normativa municipal.	43
7.	Normativa regional de aplicación. LOTURM.....	44
8.	Solicitud de Autorización Excepcional en Suelo No Urbanizable	45
9.	Justificación del interés público.	47
9.1.	Interés público o social e incompatibilidad para localizar la actuación en suelo urbano.	47
9.2.	Necesidad de la implantación en suelo rústico y justificación de la ubicación concreta propuesta.....	48
10.	Acceso.....	50
11.	Infraestructuras y conexiones	53
11.1.	Conexión e inyección gasista.	53
11.2.	Conexión eléctrica.....	54
11.3.	Abastecimiento de agua.....	56
12.	Estudio de paisaje.....	60
13.	Actividad socioeconómica.	61
14.	ANEXOS Y PLANOS.....	62
14.1.	Informe de Compatibilidad Urbanística.....	62
14.2.	Planos	62
14.2.1	Ubicación	62
14.2.2	Parcelario.....	62
14.2.3	Situación planta. Distancias.....	62
14.2.4	Situación planta. Layout General.....	62
14.2.5	Situación planta. Layout General Acotado	62
14.2.6	Urbanismo. Ocupación de la planta.....	62
14.2.7	Urbanismo. Retranqueos.....	62

14.2.8	Parcelario. Clasificación del Suelo.....	62
14.2.9	Parcelario. Clases de Suelo.....	62
14.2.10	Interconexiones. Coordenadas Centro de Transformación.	62
14.2.11	Interconexiones. Coordenadas Módulo de Inyección.....	62
14.3.	Estudio Paisajístico.....	62
14.4.	Condiciones Previas Inyección Gasista. Redexis.	62
14.5.	Permisos de Acceso y Conexión. I-DE Iberdrola.	62
14.6.	Acreditación de Terrenos.....	62

1. ANTECEDENTE Y OBJETO.

La empresa **MOEQUIA S.L.** pretende llevar a cabo la construcción y puesta en marcha de una instalación destinada a la valorización de residuos orgánicos no peligrosos, generando adicionalmente biometano.

Para ello propone una parcela situada en el T.M. de Mula, que reúne unos requisitos a priori adecuados en cuanto a las características para su establecimiento y posterior funcionamiento.

Se realiza el presente documento con el objeto de solicitar **la Autorización Excepcional** de usos y/o construcción en suelo no urbanizable que ampare el posterior desarrollo de las actividades de la Instalación de Generación de Energía Renovable en la localidad de Mula, Murcia.

2. DATOS BÁSICOS DE LA INSTALACIÓN

2.1. Título del proyecto

INSTALACIÓN DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS NO PELIGROSOS en el Término Municipal de Mula (Murcia).

2.2. Datos del Promotor de la Instalación.

La entidad promotora del proyecto es la sociedad “MOEQUIA SL”, con CIF: B-55393458 y domicilio social y fiscal en Calle Marconi, nº 5, 13005, Ciudad Real.

Tabla 1. Datos de la entidad promotora. Fuente: Elaboración propia

NOMBRE/RAZÓN SOCIAL	MOEQUIA, S.L.
NIF/CIF	B-55393458
DOMICILIO SOCIAL	C/ Marconi, número 3 CP. 13005, Ciudad Real.
PERSONA DE CONTACTO	Diego Romero
EMAIL	diego.romero@IDenergy.group
TELÉFONO	

La sociedad promotora del proyecto pertenece íntegramente a la sociedad ENGYTEK ENERGY, S.L., con NIF B-42802389. A su vez, MOEQUIA SL, es una sociedad participada íntegramente por ID Energy Group, S.A, con NIF A-13479902.

A los efectos de acreditar la capacidad legal de la sociedad solicitante se aporta:

- Escrituras de ID ENERGY GROUP S.A., ENGYTEK ENERGY S.L. y MOEQUIA, S.L.
- Escrituras de ENGYTEK ENERGY donde aparece ID ENERGY GROUP, S.A. como socio único.
- Escrituras de MOEQUIA, S.L. donde aparece ENGYTEK ENERGY, S.L. como socio único.

Del mismo modo, se aporta el Número de Identificación Fiscal definitivo tanto de ID ENERGY GROUP, S.A. y ENGYTEK ENERGY, S.L., remitido por la Agencia Estatal de la Administración Tributaria.

Para justificar la pertenencia y el poder de representación de D. Julio Antonio Puebla Espadas en relación con la sociedad mercantil denominada ID ENERGY GROUP, S.A. se aportan escrituras ID ENERGY GROUP, S.A en la que se nombra a D. Julio Antonio Puebla Espadas como administrador solidario.

2.3. Dirección Completa de la Ubicación de las Instalaciones

La ubicación del proyecto está prevista en la **Parcela 5 y 6 del Polígono 205** del Término Municipal de Mula (Murcia), con las siguientes referencias catastrales:

Tabla 2. Ubicación-referencial catastral de parcelas. Fuente: Elaboración propia

T.M.	POLÍGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	Superficie Catastral (m ²)
Mula (Murcia)	205	5	30029A205000050000TT	15.720
		6	30029A205000060000TF	32.334

La superficie total de las fincas es de **4,805 hectáreas**.

Las coordenadas UTM a efectos de identificación del punto central de la instalación son:

Tabla 3. Coordenadas de la instalación. Fuente: Elaboración propia

Coordenadas UTM X	Coordenadas UTM Y
625.025	4.213.742
Sistema de referencia ETRS 89, Huso 30N	

- Polígono 205 Parcela 5** del Término Municipal Mula (Murcia), con Referencia Catastral 30029A205000050000TT. Las coordenadas del punto central de la parcela (aproximado) donde se ubican son:

- UTM Zone 30N Coordenada X: 625.061 Coordenada Y: 4.213.770

Ilustración 1. Coordenadas parcela Polígono 205 Parcela 5. Fuente: Visor SIGPAC



2. **Polígono 205 Parcela 6** del Término Municipal Mula (Murcia), con Referencia Catastral 30029A205000060000TF. Las coordenadas del punto central de la parcela (aproximado) donde se ubican son:

- UTM Zone 30N Coordenada X: 624.964 Coordenada Y: 4.213.720

Ilustración 2. Coordenadas parcela Polígono 205 Parcela 6. Fuente: Visor SIGPAC



El acceso principal a la planta se plantea a través de la autovía del noroeste-Río Mula RN-15, a través de la salida 33, donde se encuentra el acceso directo a las fincas.

*Se asienta en terrenos calificados como **Suelo No Urbanizable** y con calificación **5b. Agrícola de Secano**, según el Documento de PGMO (Plan General Municipal de Ordenación de Mula, aprobado por pleno el 28 de Junio de 2012.*

Tal como se recoge en el Informe de Compatibilidad Urbanística emitido por el Ayto. de Mula (Murcia), el uso pretendido se considera VIABLE y se deduce la compatibilidad urbanística con el planeamiento urbanístico vigente, amparada en la utilidad pública o interés social quedando está condicionada a la obtención de la autorización excepcional

*Se aporta Informe de Compatibilidad Urbanística emitido por el Excmo. Ayuntamiento de Mula como **ANEXO 14.1. Informe de Compatibilidad Urbanística**.*

2.4. Código de Actividad Económica.

Según el Real Decreto 475/2007, de 13 de abril, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 (CNAE-2009), en el **ANEXO Estructura de la CNAE-2009**, la planta de valorización de residuos orgánicos no peligrosos incluye varias actividades distintas:

SECCIÓN E: SUMINISTRO DE AGUA, ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO, GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESCONTAMINACIÓN

- 38.- RECOGIDA, TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS; VALORIZACIÓN

38.2.- Tratamientos y eliminación de residuos

38.21.- Tratamiento de residuos no peligrosos (se considera la actividad principal).

SECCIÓN D: SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO

- 35.- SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO

35.2.- Producción de gas; distribución por tubería de combustibles gaseosos

35.21.- Producción de gas (se considera la actividad secundaria).

Respecto a la nueva codificación CNAE-2025, la actividad estaría incluida en el código:

SECCIÓN E: SUMINISTRO DE AGUA, ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO, GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESCONTAMINACIÓN

- 38.- ACTIVIDADES DE RECOGIDA, TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

38.2.- Valorización de residuos

38.21. Valorización de materiales (se considera la actividad principal)

SECCIÓN D: SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO

- 35.- SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO

35.2.- Producción de gas y distribución por tubería de combustibles gaseosos

35.21 Producción de gas (se considera la actividad secundaria).

2.5. Acreditación de los terrenos.

Es necesaria la acreditación de la disponibilidad de los terrenos adscritos a la actuación, mediante escrituras de propiedad, información catastral, nota simple registral actualizada y, en su caso, contratos de arrendamiento o cesión entre el propietario y el solicitante.

Se dispone de un contrato de opción de derecho real de superficie, con los propietarios de las Parcelas 5 y 6, del Polígono 205. Ambos contratos se encuentran a nombre promotora del proyecto, MOEQUIA SL.

En los documentos contractuales vienen anexados la información registral de las parcelas y la consulta descriptiva y gráfica de los datos catastrales del inmueble.

*Se aporta como **ANEXO 14.6. Acreditación de Terrenos.***

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 30029A205000050000TT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
 Polígono 205 Parcela 5
 LA CAÑADA, MULA [MURCIA]

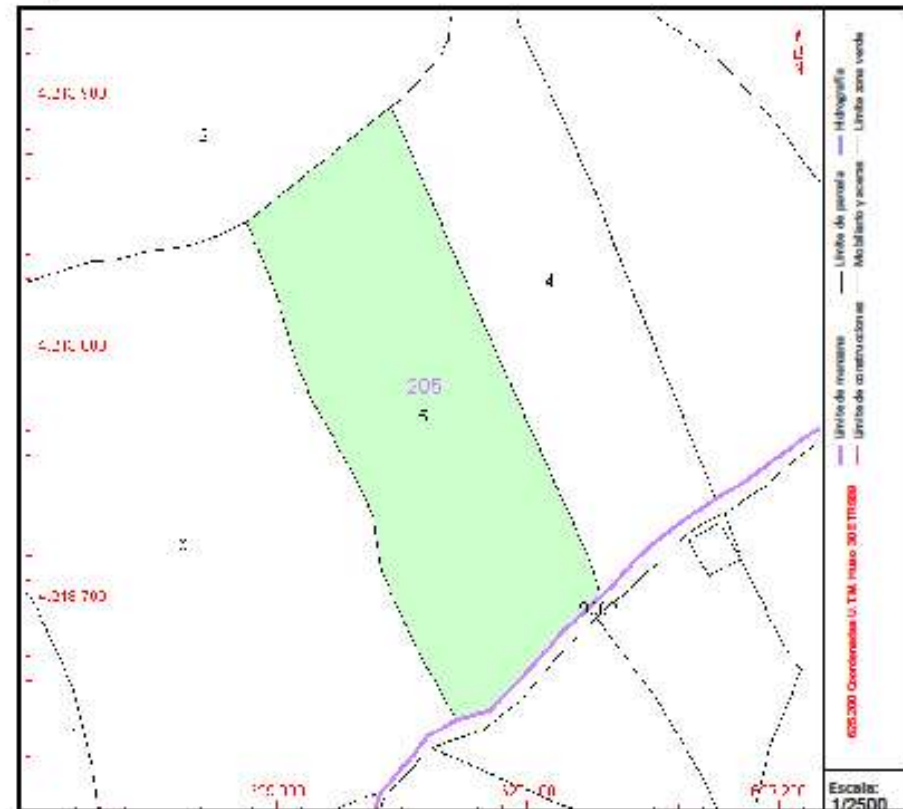
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	AM Alendro seco	02	15.720

PARCELA

Superficie gráfica: 15.720 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"

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.

3.1.1 Descripción general de Proyecto

La Planta consta de una primera etapa de acondicionamiento de los diferentes residuos recibidos (sustratos), seguida de una digestión anaerobia. A continuación, el biogás producido, tras ser sometido a un pretratamiento (desulfuración) y a un proceso de enriquecimiento (*upgrading*), se transformará en biometano y se inyectará a la red gasista, si bien, en condiciones excepcionales de emergencia, también podría ser enviado a la antorcha de seguridad ubicada en las instalaciones con objeto de evitar cualquier situación que afecte a personas o bienes materiales. Por su parte, el digerido descargado desde el digestor será sometido a un procedimiento de separación mecánica sólido/líquido. Como resultado de este proceso, la fracción sólida del digerido se almacenará en unos trojes de almacenamiento temporal situado en el interior de una nave cerrada, siendo retirada para su aprovechamiento por gestor autorizado y, mientras que una parte de la fracción líquida del digerido será bombeada a los tanques de almacenamiento de fracción líquida y gestionada adecuadamente (también de forma externa, a través de gestor autorizado), otra parte será recirculada a la cabecera de proceso para dilución de la mezcla de entrada al digestor.

3.1.2 Materias Primas. Sustratos

Se proyecta la valorización de residuos orgánicos no peligrosos mediante su digestión anaerobia para la producción de biogás. La instalación tendrá una capacidad aproximada de tratamiento de 165.000 t/año siendo alguno de los residuos a valorizar sustancias SANDACH, conforme a lo establecido en el Reglamento (CE) N° 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 10 de octubre de 2009, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y a los productos derivados no destinados al consumo humano y por el que se deroga el Reglamento (CE) N° 1774/2002 (Reglamento sobre subproductos animales).

En nuestro caso, los sustratos que se van a someter al proceso de digestión anaerobia y que compondrán la dieta del digestor en el proyecto *INSTALACIÓN DE PLANTA DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS NO PELIGROSOS T.M. MULA* son los siguientes:

Tabla 4. Tipos sustratos del proyecto. Fuente: Elaboración propia

Sustratos	T/año	%
Purín de cerdo de engorde	30.000	18%
Gallinaza	65.000	40%
Residuos vegetales	15.000	9%
Estiércol bovino	40.000	24%
Residuos hortofrutícolas	15.000	9%
TOTAL	165.000	100%

3.1.3 Listado de equipos

Tabla 5. Listado de equipos

RECEPCIÓN DE SUSTRATOS	
Equipo	Cantidad
Pasteurizador	2
Alimentador de cosustratos I (No SANDACH)	1
Alimentador de cosustratos II (SANDACH)	1
Agitadores del tanque de líquidos I	2
Bombas de líquidos I	1
Bombas de cosustratos sólidos I	2
Bombas de cosustratos sólidos II	2
Bombas de tanque de mezclas	3
Macerador de purín	1
Macerador de cosustratos (I)	1
Macerador de cosustratos (II)	1
DIGESTIÓN ANAERÓBICA	
Equipo	Cantidad
Agitador de digestión	24
Anillos de calefacción	11
Bombas de digestato primario	6
Bombas de digestato secundario	4
Bombas de digestato terciario	2
Gasómetros	6
Separador tornillo prensa	2
Separador Decanter	2
Equipo preparación polielectrolito	2
Digestores primarios	3
Digestor secundario	2
Depósito pulmón digerido	1
ZONA DE BIOGÁS	
Equipo	Cantidad
Soplador biogás	3
Analizador biogás	1
Unidad de deshumidificación	1
Unidad de desulfuración	1
Unidad de upgrading	1
Compresor biometano 56 bar	1
Antorcha de emergencia	1
Punto de inyección 56 bar	1
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	
Equipo	Cantidad
Caldera de biomasa	1

Estación de Regulación y Medida	1
Bomba circuito secundario BT	2
Bomba circuito secundario AT	3
Depósito de inercia y auxiliares	1
SERVICIOS GENERALES Y AUXILIARES	
Equipo	Cantidad
Compresor de aire a presión	1
Bascula de pesaje	1
Ventiladores de sala	5
Equipos ACC	2
Sistema de desodorización	1
Bombas de desagüe	4
Sistema de limpieza	1
Valvulería e instrumentación	1
TRATAMIENTO DEL DIGERIDO	
Equipo	Cantidad
Bomba de lixiviados	2
Bomba de fracción líquida	1
Bomba de recirculado	1
Bomba de químicos	2
Agitadores del depósito de f. líquida	3
Stripping de amonio	1

3.1.4 Relación de sistemas y equipos de la Planta

En este punto, se da la relación general de sistemas y equipos que formarán parte de la Planta proyectada es, siguiendo el orden lógico de avance de los diferentes sustratos.

- Arco de desinfección
- Báscula de entrada / salida
- Caseta de control de entrada y salida
- Zona de recepción, oficinas y servicios auxiliares, que se divide en:
 - Nave de recepción y almacenamiento de cosustratos sólidos
 - Tanque de recepción de cosustratos líquidos
 - 2 equipos de pasteurización
- Sistema de desodorización con biofiltro
- Alimentación a digestores
- Digestión anaerobia
- Sistema de desulfuración de biogás en la etapa de digestión (desulfuración química con adición de Óxido Férrico) (en caso necesario)
- Pozo de condensados
- Antorcha de emergencia

- Tanque de tormentas
- Sistema de desulfuración mediante lavado húmedo (Scrubber) previo a la etapa de pretratamiento de biogas (en caso necesario).
- Sistema de enfriamiento de biogas para deshumidificación.
- Sistema de desulfuración con carbón activo como parte de la etapa de pretratamiento del biogas previo a la etapa de upgrading.
- Sistema de *upgrading* del biogás
- Zona de tratamiento del digerido, que incluye:
 - Separador de fracción sólida y fracción líquida (S/L) de digerido
 - Stripping de amonio para tratamiento de la fracción líquida
 - Nave de almacenamiento de fracción sólida
 - Tanques de almacenamiento de la fracción de líquida del digerido
- Calefacción
 - Caldera de biomasa
 - Almacenamiento de biomasa
 - Contenedor de cenizas
- Sistema eléctrico, que incluye:
 - Conexión a red de distribución eléctrica
 - Centro de transformación (CT)
 - Cuadro General de Baja Tensión (CGBT)
 - Cuadro de Control de Motores (CCM)
 - SAI
- Sistema de control:
 - Instrumentos y equipos
 - PLC maestro
 - Centro de control SCADA
 - Red de comunicaciones

En el plano de “Ocupación de la planta” se muestra la implantación general de los diferentes elementos que constituyen el Proyecto.

3.1.5 Descripción de los equipos principales

Como se ha comentado anteriormente, la Planta pretende valorizar diferentes tipos de residuos para la producción de biometano que se inyectará en la red de gas natural, por lo que el presente Proyecto incluye los pasos de purificación y mejora necesarios para conseguir una calidad de biometano apta para su inyección.

La materia prima que alimenta el proceso de digestión anaerobia (sustratos) se compone de una mezcla de residuos orgánicos de origen agrícola y ganadero (todos ellos no peligrosos). Es importante señalar que la combinación adecuada de los sustratos pretende conseguir un rendimiento óptimo y mantener el proceso de digestión anaerobia en los parámetros adecuados para que la producción de biogás se maximice.

3.1.5.1 *Desinfección*

Teniendo en cuenta la variabilidad en cuanto a la tipología y orígenes de residuos que puede admitir la planta es conveniente adoptar como medida higiénica de prevención frente a contagios de cualquier tipo, la instalación de un arco de desinfección a la entrada y salida de las instalaciones.

Cualquier vehículo que entre o salga del recinto de la instalación industrial debe pasar por el **Arco de Desinfección** que aplicará sobre el exterior y bajos del mismo de manera automática una solución desinfectante mediante pulverización.

Este arco funcionará de manera automática mediante detectores de presencia que activarán la salida de la solución desinfectante a través de las boquillas colocadas en el arco.

Las aguas del arco de desinfección se recogerán de manera separada, siendo almacenadas en un recipiente estanco enterrado en el que se almacenarán para ser recogidas desde éste y gestionadas periódicamente por gestor externo.

El producto desinfectante utilizado debe estar indicado para este uso y tener acción bactericida, fungicida y alguicida, siendo activo en condiciones de suciedad. Preferiblemente debe ser alcalino y apto para actuar disuelto en aguas duras.

El producto en concreto está por definir, aunque será uno de los que se comercializan habitualmente destinados a este fin y que cumpla con los requisitos anteriormente indicados.

3.1.5.2 *Área de recepción y pretratamiento de residuos*

Los vehículos pesados que transportarán los residuos que van a ser procesados en la Planta entrarán en las instalaciones a través de la zona destinada para ello. Pasarán por un arco de desinfección (que incluye un badén de desinfección de ruedas) para su completa limpieza y, a continuación, se procederá a su pesaje en una báscula.

Posteriormente, los vehículos se dirigirán a la nave de recepción de residuos correspondiente, donde descargarán los residuos.

A la salida de la Planta, los vehículos deberán pasar por un segundo arco de desinfección con badén de desinfección de ruedas.

La planta contará con una nave de recepción de cosustratos sólidos de **1332 m²**, incluyendo en su interior la zona de almacenamiento de cosustratos sólidos en diferentes trojes. Para la recepción de cosustratos líquidos, la planta contará con un depósito semienterrado de **316 m³** de volumen útil.

Es importante destacar que se establecerá un sistema de recepción por cada uno de los sustratos de entrada a Planta, así como una clasificación particular de los mismos. Según lo expresado con anterioridad, las zonas de recepción de residuos pueden diferenciarse en las siguientes áreas:

a) Área de recepción de purines

Los purines llegarán a la Planta en camiones cisterna y serán descargados en un tanque cubierto enterrado provisto de agitación mecánica mediante agitadores sumergibles. El volumen útil del tanque será de **316 m³** con unas dimensiones de **6,7 m** de altura y un diámetro de **8,1 m**.

El pretratamiento de los purines estará basado, fundamentalmente, en una separación de inertes (arenas, piedras, vidrios, plásticos, entre otros) que se eliminarán del proceso a través de gestor externo autorizado, protegiéndose todos los componentes existentes aguas abajo frente a la presencia de cuerpos extraños. Tras el pretratamiento mecánico, la fracción orgánica de los purines será bombeada directamente al tanque de mezclas.

b) Área de recepción de estiércoles

El estiércol, es la mezcla de heces y orina, que se obtiene de la cría de estos animales. Se estima un total de **65.000 t/año** de gallinaza y **40.000 t/año** de estiércol bovino. El estiércol llegará a la Planta en camiones bañera y serán directamente descargados en la nave de recepción de cosustratos sólidos. La superficie total de esta nave es de **1.333 m²**.

Estos residuos serán almacenados directamente en los trojes de la nave de recepción y servirán de buffer para la alimentación de sólidos a la planta. No obstante, se considera un mínimo almacenamiento capaz de contener el volumen necesario para abastecer a la planta durante el periodo de fin de semana que no se espera su recepción. Estos trojes dispondrán además de un sistema de recogida de aguas de contacto, las cuales serán conducidas a través de un sistema de canalización enterrado hacia la cabecera del proceso.

Desde los fosos de recepción y con ayuda de una pala cargadora se alimentarán los residuos a las tolvas con tornillos sinfines de descarga desde donde se inicia el tratamiento. El estiércol se mezclará en línea con la fracción líquida procedente del proceso de deshidratación/digestor y se bombeará al tanque de mezcla.

Las características principales de los trojes de recepción de sólidos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 6.1. Características de los trojes de recepción de sólidos

Equipo	Dimensiones A x L x H (m x m x m)	Nº de trojes	Residuo	Capacidad útil unitaria (m ³)
Trojes de estiércol y gallinaza	(5,00 x 9,00 x 6,00)	3	Estiércol bobino + gallinaza	240
			Capacidad total	720

Ilustración 1. Ejemplo de troje de sólidos y tornillo sin fin



Cuando la composición del sustrato lo requiera, el material entrante será sometido a una etapa preliminar de separación de impropios, tales como piedras, arenas u otros elementos inertes, mediante procesos de separación mecánica o física, con el fin de optimizar la eficiencia del tratamiento posterior y proteger los equipos de proceso.

El pretratamiento definido para los residuos tipo estiércol consiste en un macerador de cosustratos sólidos que tritura y homogeneiza el material y posibles inertes (que serán retirados a través de gestor externo autorizado). Se obtiene de esta forma una pasta homogénea, de fácil dilución y asimilable por el digerido, promoviendo la degradación a biogás y reduciendo el consumo eléctrico de los agitadores en los digestores. Puede by-pasearse para ahorrar energía en caso de que el sustrato no lo requiera.

Adicionalmente, el sistema de alimentación de estiércol cuenta con un sistema de dilución en el tanque de mezcla cuyo objetivo es reducir la materia seca para que la mezcla sea bombeable.

En caso de que el material entrante esté constituido por lodos, estos serán gestionados de forma independiente, por una vía distinta al resto de residuos, por lo que no se mezclarán con el resto de los residuos. La gestión de los lodos se llevará a cabo mediante un tratamiento específico acorde a su naturaleza y características.

Al recibir **Subproductos de Animales No Destinados al Consumo Humano (SANDACH)** y que no han sufrido un proceso de transformación previa, se someterán a un proceso térmico de higienización (pasteurización), ya que se considera material con alto contenido de patógenos y bacterias.

El sistema de Pasteurización contará con tres zonas diferenciadas:

- Zona de recepción e impulsión del producto: Una bomba helicoidal impulsa el producto hasta el pasteurizador
- Zona de tratamiento térmico: El sistema incluye una sección de precalentamiento, una sección de calentamiento e higienización y una sección de recuperación.

El producto entrante se precalienta utilizando el calor recuperado del propio sistema. Una vez precalentado, se sigue calentando hasta alcanzar la temperatura de 70°C antes de ingresar en el tanque de mantenimiento.

Una vez el producto ha alcanzado la temperatura de higienización, se mantendrá en el interior del tanque durante 1 hora.

Después de higienizar el producto, se deriva hasta la sección de recuperación o enfriamiento donde parte del calor del producto de salida se recupera para el precalentamiento del nuevo producto de entrada.

- Zona de control: Cuenta con un sistema de operación y control a través de PLC Siemens, pantalla táctil HMI, armario eléctrico IP55 y conexión Ethernet e Internet.

Se instalarán **dos sistemas** idénticos de pasteurización.

c) Área de recepción de residuos hortofrutícolas y vegetales

Se estima una recepción de **30.000 t/año** de residuos entre los que se encuentran **15.000 t/año** de restos vegetales y **15.000 ton/año** de residuos hortofrutícolas. Estos residuos serán almacenados directamente en los trojes de recepción para este tipo de residuos en el interior de la nave de recepción. Estos trojes estarán debidamente separados de los trojes de recepción de estiércoles. Desde los fosos de recepción y con ayuda de una pala cargadora se alimentarán los residuos a las tolvas con sinfines de descarga desde donde se inicia el tratamiento. Los restos de frutas y verduras se mezclarán en línea con la fracción líquida procedente del proceso de deshidratación/digestor. Esta mezcla se bombeará directamente hacia el tanque de mezclas.

Las características principales de los trojes de recepción de residuos hortofrutícolas y de restos de vegetales, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 6.2. Características de los trojes de recepción de residuos hortofrutícolas y vegetales

Equipo	Dimensiones A x L x H (m x m x m)	Nº de trojes	Residuo	Capacidad útil unitaria (m ³)
Trojes de residuos vegetales y hortofrutícolas	(5,00 x 9,00 x 6,00)	1	Residuos vegetales	274

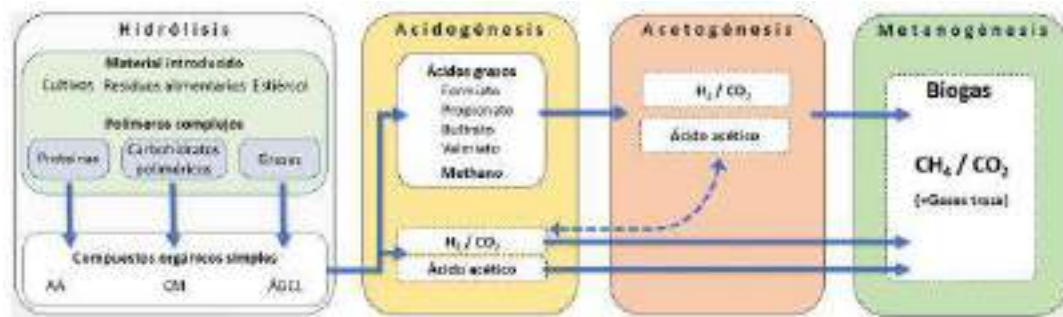
- Pesaje de la salida. Una vez el camión ha descargado el residuo y ha sido debidamente lavado deberá abandonar la planta pesándose en vacío para que quede registrado la cantidad de materia descargada. Podrá emplearse la misma báscula de entrada si la configuración de la planta lo permite.

3.1.5.3 Área de digestión.

a) Digestores

El proceso propuesto consiste en un proceso de digestión anaerobia húmeda en condiciones mesófilas, con una temperatura de operación de 38-42 °C, en reactores de mezcla completa llamados digestores. El tiempo de residencia requerido para la digestión anaerobia oscila entre 12 - 25 días para asegurar una correcta descomposición de todos los materiales.

En la figura se muestran de manera simplificada las cuatro principales fases del proceso de digestión anaerobia.



Los parámetros principales de la etapa de digestión se detallan en las siguientes tablas en donde se detallan los parámetros principales de los diferentes digestores.

TABLA 7
Parámetros principales etapa digestión

DIGESTORES PRIMARIOS	
PARÁMETRO	VALOR
Número de digestores	3
Diámetro interior del digestor (m)	32
Altura del digestor (m)	10
Volumen útil unitario (m ³)	7.288
T ^a de operación (°C)	38-42
Tiempo de retención (días)	33,3

DIGESTORES SECUNDARIOS	
PARÁMETRO	VALOR
Número de digestores	2
Diámetro interior del digestor (m)	27,2
Altura del digestor (m)	10
Volumen útil unitario (m ³)	5.232
T ^a de operación (°C)	38-42
Tiempo de retención (días)	16,7

Buffer Digestato (almacenamiento previo a separación): Para garantizar la continuidad en el proceso de tratamiento del digerido se construyen uno o varios depósitos de hormigón armado hidrófugo. Estos depósitos no cuentan con aislamiento térmico porque se necesita que la temperatura descienda antes de la siguiente fase, a pesar de ello se espera que se genere algo de biogás. Cada depósito cuenta con el siguiente equipamiento:

TABLA 8
Parámetros principales Buffer Digestato

BUFFER DIGESTATO	
PARÁMETRO	VALOR
Número de Buffer	1
Diámetro interior del digestor (m)	15

Altura del digestor (m)	6
Volumen útil unitario (m ³)	927
T ^a de operación (°C)	38-42
Tiempo de retención hidráulica total (días)	1,5

En la siguiente figura se muestra una imagen de digestor de mezcla completa con gasómetro de doble membrana y agitación mecánica.

Ilustración 2. Digestor de mezcla con gasómetro de doble membrana y agitación mecánica



Cada digestor cuenta con una cubierta formada por dos membranas que garantizan la estanqueidad del tanque y la ausencia de aire en el interior. Un ventilador sopla aire exterior en el espacio entre membranas para mantener presurizada la línea de biogás y garantizar la resistencia física de la membrana exterior.

La membrana interior asciende y desciende para compensar las desviaciones temporales entre la producción y la capacidad de tratamiento de biogás, un pilar central sujeta la membrana en posición de reposo. En el caso de que las desviaciones se mantengan en el tiempo, existe el riesgo de sobrepresión o vacío en el interior del digestor. Para evitarlo, se instala una válvula de accionamiento mecánico que permite el venteo de biogás en caso de sobrepresión o permite la entrada de aire en caso de vacío. La válvula se regulará para que entre en funcionamiento sólo cuando el resto de las seguridades hayan funcionado.

Además, durante la digestión anaerobia también tendrá lugar la primera etapa de desulfuración del biogás, reduciendo el H₂S, gracias a la adición del óxido férrico. La reducción de sulfuro de hidrógeno (H₂S) con óxido férrico (Fe₂O₃) es una reacción importante en procesos de purificación de gases, especialmente en el tratamiento de biogás para la producción de **biometano**, donde se busca eliminar el H₂S por su toxicidad y corrosividad. El Fe₂O₃ actúa como agente oxidante. El H₂S se oxida parcialmente, formando sulfuro de hierro (FeS) y liberando azufre elemental (S) y agua (H₂O).

La instalación de dosificación de hierro estará compuesta por un depósito cilíndrico de acero inoxidable equipado con un agitador tipo CSTR, una estación de vaciado de big bags y un tornillo transportador para la alimentación del óxido férrico.

b) Sistema de calefacción de los digestores

Como la temperatura interna en el interior de los digestores debe encontrarse alrededor de 38-42°C (mesófilo), es necesario realizar un aporte de calor a la mezcla mediante un sistema de calefacción.

El fluido portador será agua caliente procedente de una caldera de biomasa, y se recirculará a la misma a menor temperatura en un circuito de calefacción cerrado provisto de un depósito de inercia. Asimismo, el digestor estará aislado térmicamente para evitar pérdidas de calor.

Cada digestor cuenta con uno o varios intercambiadores de calor formados por tuberías corrugadas de acero inoxidable AISI 316L o similar conformadas en forma de anillos. Por el interior de las tuberías circulará agua caliente a una temperatura superior a la de proceso.

- **Ilustración 3. Imagen ilustrativa del sistema calefacción interna**
Fuente: Gases renovables: tecnologías, usos y beneficios. Fundación Naturgy



c) Sistema de agitación de los digestores

Para garantizar la homogeneidad del proceso, cada digestor cuenta con su sistema de agitación horizontal y oblicuo. Se prevé realizar un estudio de agitación de cada tanque para elegir la posición y la potencia de cada agitador. Si la agitación falla, la producción de biogás se reduce drásticamente y existe el riesgo de decantación de sólidos o aparición de una capa de residuo flotante.

- **Ilustración 4. Imagen ilustrativa de un agitador**

Fuente: Gases renovables: tecnologías, usos y beneficios. Bloque 1. Introducción al biogás. Fundación Naturgy



d) Otros elementos

Adicionalmente a lo anterior, los digestores estarán equipados, como mínimo con:

- Gasómetro de doble membrana en su parte superior con medida de nivel
- Medición de nivel y temperatura
- Mirilla de inspección
- Boca de hombre lateral
- Plataforma de trabajo para el acceso a la parte superior

3.1.5.4 *Separador sólido / líquido*

Tras el proceso de digestión anaerobia, el material obtenido se denomina digerido o digestato. Este digerido es trasladado casi en su totalidad al sistema de separación o deshidratación, en el que se separa una corriente o fracción sólida de una líquida. En nuestro caso, pasa por un separador de fases líquida-sólida. Las fracciones separadas (líquido/sólido) tienen como destino un gestor autorizado externo.

Ilustración 5. Imagen del separador de fracción líquida y sólida del digerido



El digerido se almacenará en la nave de almacenamiento de fracción sólida, y en los tanques de almacenamiento de fracción líquida. El dimensionamiento de almacenaje del digerido, se muestra en las siguientes tablas.

TABLA 9
Almacenamiento fracción sólida

PARÁMETRO	VALOR
Número de canales	1 unidad
Ancho x largo x alto (m)	30 x 16 x 4
Superficie (m2)	480
Volumen (m3)	1.680
Tiempo de almacenamiento (días)	4,73

TABLA 10
Almacenamiento fracción líquida

PARÁMETRO	VALOR
Número de depósitos	3 unidades
Diámetro (m)	39
Altura (m)	10
Volumen (m3)	32.254
Tiempo de almacenamiento (días)	180

3.1.5.5 *Área de biogás/biometano*

a) Área de biogás

Respecto al biogás generado, se trata de una mezcla de gases en la que el componente mayoritario es el metano (CH₄). La composición media del biogás podría ser la siguiente:

- **TABLA 11. Porcentaje gases que conforman biogás**

Rangos de composición característica del biogás		
Componente	Símbolo	Concentración (% Vol.)
Metano	CH ₄	50-75
Dióxido carbono	CO ₂	25-45
Vapor de agua	H ₂ O	2-7
Sulfuro de hidrogeno	H ₂ S	0,002-2
Nitrógeno	N ₂	<2
Amoniaco	NH ₃	<1
Hidrogeno	H ₂	<1
Gases traza	COVs	<2

Fuente: Gases renovables: tecnologías, usos y beneficios. Fundación Naturgy.

El biogás generado en la digestión anaerobia se almacenará en **6 unidades** de gasómetros de doble membrana ubicados en la parte superior de cada digestor y del buffer del digestato y será extraído de éstos mediante soplantes (habrá una soplante por cada gasómetro).

Tras la deshumidificación del biogás, se procede a la segunda etapa de desulfuración, la cual constituye una fase crítica dentro del pretratamiento del gas. La presencia de sulfuro de hidrógeno (H₂S) en el biogás representa un riesgo significativo debido a su naturaleza altamente corrosiva, con capacidad para comprometer la integridad de componentes clave como membranas de separación, compresores, y sistemas de purificación empleados en el proceso de upgrading a biometano.

Con el fin de garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos para el biometano y salvaguardar la integridad operativa de los sistemas de upgrading, se contempla la implementación de tecnologías de lavado húmedo (scrubber) como etapa previa a la desulfuración mediante carbón activo. Este pretratamiento permite reducir la concentración de H₂S hasta niveles técnicamente aceptables para su posterior procesamiento.

El principal sistema de scrubber utilizado en la industria es el Scrubber químico (lavado húmedo). Un scrubber es un sistema que elimina H₂S mediante lavado con soluciones líquidas. Los más comunes son:

1. Scrubber alcalino

- Utiliza solución de hidróxido de sodio (NaOH).
- Reacciona con el H₂S formando sulfuro de sodio (Na₂S).
- Alta eficiencia (>99%) pero genera residuos líquidos que deben tratarse.

2. Scrubber con oxidantes

- Se añade hipoclorito de sodio (NaClO) o peróxidos para oxidar el H₂S a azufre elemental o sulfatos.
- Puede combinarse con NaOH para mejorar la eficiencia.

3. Scrubber biológico

- Utiliza bacterias sulfuro-oxidantes en medio líquido.

- Más sostenible, menor coste operativo, pero requiere control de parámetros como pH, temperatura y nutrientes.

Ilustración 6.
Equipo de sistemas de desulfuración química



El excedente de biogás se enviará a la antorcha de seguridad para combustión del gas antes de su emisión a la atmósfera, evitando emisiones de CH₄.

b) Antorcha de seguridad

La planta dispondrá de una antorcha de emergencia. La antorcha está diseñada para operar de forma **intermitente**, activándose únicamente en situaciones específicas que impiden el aprovechamiento del biogás. Estas situaciones incluyen:

- Exceso de producción de biogás. En este caso la antorcha entra en funcionamiento cuando se produzca un exceso en la producción de biogás y/o la planta de upgrading no puede tratar la cantidad de biogás producida. En este caso la presión del colector de biogás crece activando el lazo de control de la antorcha para que entre en funcionamiento. El encendido de la antorcha es modular para evitar que la presión del colector descienda bruscamente y ocasione problema.
- Paradas programadas para mantenimiento de equipos.
- Averías en el sistema de aprovechamiento energético.
- Baja calidad del biogás que imposibilita su uso.
- Procesos de arranque y parada de planta.

Para garantizar el cumplimiento de la normativa aplicable, se asegura un tiempo de residencia del gas en la cámara de combustión comprendido entre 0,3 y 1 segundo.

La altura de la antorcha se determina en base a las limitaciones a nivel del suelo de la intensidad de radiación térmica, luminosidad, ruido, altura de las instalaciones vecinas y a la dispersión de los gases extraídos. La antorcha tendrá una altura suficiente para obtener, a caudal de diseño, una radiación en la base inferior a 145 W/m^3 , ya que no se espera que exista personal de operación en la zona de manera constante. Contará con sistema apagallamas, sistema de encendido y control, válvula de corte automática y, opcionalmente, un soplante de gas.

La antorcha consta de un colector con un sistema apagallamas y cuatro boquillas de gas con sus correspondientes electroválvulas e inyectores. El sistema de inyección cuenta con presostatos de seguridad y detectores de llama en cada inyector. Cada boquilla está dimensionada para el 25% del total del caudal de gas y garantizar la velocidad mínima exigida por el fabricante. La antorcha cuenta con una estructura metálica para soportar el sistema de inyección, el colector, el cuadro eléctrico y la cápsula que cubre la llama.

c) Área de biometano

El biogás, una vez desulfurado en las etapas previas, con concentraciones de 200 ppm de H₂S como máximo, se enviará al pretratamiento de la unidad upgrading, que, mediante enfriamiento, filtración con carbón activo y compresión, reducirá la concentración de H₂S a 0 ppm.

El pozo de condensados en una planta de biogás es una estructura para recolectar y gestionar el exceso de humedad y condensación que se forma durante el proceso de producción de biogás. En la fase de generación de biogás, el material orgánico se descompone en un ambiente anaeróbico, produciendo biogás compuesto principalmente por metano y dióxido de carbono, pero también contiene vapor de agua y otros elementos gaseosos.

En la planta existen varios pozos de condensación distribuidos en las diferentes etapas de del proceso:

- Pozo de condensado a la salida del digester primario: Este pozo se ubica después del digester primario, donde ocurre la primera fase de descomposición anaeróbica de la materia orgánica. Su función es recolectar la humedad y condensación generada durante esta etapa específica del proceso de producción de biogás.
- Pozo de condensado en el digester secundario: Aquí, se sitúa un segundo pozo de condensado. Esta etapa implica un proceso adicional de descomposición o tratamiento de los residuos orgánicos para maximizar la producción de biogás.
- El tercer pozo de condensado se sitúa en la zona de tratamiento de biogás para recolectar el condensado generado antes y después del proceso de desulfuración y upgrading. El equipo de upgrading se encarga de purificar el biogás con el fin de obtener biometano de alta pureza, eliminando impurezas como el dióxido de carbono u otros gases no deseados. Los pozos de condensado en esta etapa están diseñados para recolectar la humedad generada durante el proceso de purificación.

En el contexto general de la planta, esta estrategia apunta hacia un vertido cero, lo que implica minimizar o eliminar cualquier descarga no tratada de efluentes líquidos al medio ambiente, reforzando así el compromiso con prácticas sostenibles y la preservación del entorno.

- **Filtración con carbón activo:** Finalmente, el biogás es conducido a través de un sistema de filtración con carbón activado (tercera etapa de desulfuración), diseñado para adsorber los remanentes de sulfuro de hidrógeno (H_2S) y compuestos orgánicos volátiles (COVs) que pudieran persistir tras las etapas previas de tratamiento.
- **Compresión del biogás:** mediante un compresor, el gas se comprime para proporcionar la presión necesaria para el proceso de separación de la membrana.
- **Purificación del biogás:** El biogás completamente desulfurado y comprimido está listo para purificarse en la unidad de upgrading mediante membranas (eliminación de CO_2).

Ilustración 7.

Ejemplo de sistema de enfriamiento (izq.) y de sistema de filtración por carbón activo (dcha.) en sistema de upgrading



Sistema de enfriamiento de biogás



Sistema de filtración de biogás

A la salida de la unidad de upgrading, el biometano obtenido tendrá una presión de 16–17 barg y será comprimido en 1x compresor booster hasta +1 barg por encima de la presión de la red. A continuación, el biometano será enviado por un conducto enterrado para su inyección en la red de gas más cercana. Las características funcionales, constructivas y de situación topográfica de la conducción que vehiculará el biometano producido en la Planta hasta la conexión se detallan en el punto 6 de este documento “Características Construcción Gasoducto”.

A continuación, en la Tabla 14 se muestra la composición teórica de la corriente de biogás tras las diferentes etapas del proceso de upgrading (que es la que se inyecta a la red gasista) y la composición de la corriente rica en CO₂ (offgas) que es emitida a la atmósfera:

3.1.5.6 *Área de tratamiento de los digeridos*

El digerido producido en los digestores será sometido a un proceso de separación sólido/líquido no floculada:

- o La fracción sólida (FS) separada se almacenará en un troje de almacenamiento temporal de fracción sólida de digerido y será retirada a través de un gestor externo autorizado.
- o Una parte de la fracción líquida (FL) del digerido será recirculada a cabecera de planta para su aprovechamiento en el proceso, y la otra, será conducida a los tanques de almacenamiento de la fracción líquida de digerido.

La fracción líquida que no se recircula, será bombeada para su almacenamiento en dos tanques cubiertos de fracción líquida del digerido. El tiempo de retención de esta fracción líquida deberá estar asociada al plan de abono / fertirriego de la zona. Debido a las características de la dieta de entrada a la planta, se obtiene una FL con alto contenido en amonio.

La solución para el tratamiento de la FL del digestato con alto contenido en amonio pasa por un **sistema de stripping + scrubber** de recuperación de amonio, formado por una etapa de stripping donde una corriente gaseosa se enriquecerá del amonio presente en la corriente líquida del digerido y una etapa de scrubber o lavado de gases donde el amoníaco será capturado en forma de solución de sulfato amónico.

La solución líquida se alimenta a pH controlado dentro de la unidad de stripping en contracorriente con la corriente gaseosa que se enriquecerá con amoníaco.

Como consecuencia, el aire rico en amoníaco será lavado en la segunda torre (scrubber) utilizando una solución absorbente de ácido sulfúrico capaz de eliminar el amoníaco produciendo una solución de sulfato de amonio.

La solución líquida de lavado dentro del scrubber se circula continuamente mediante bombas conectadas al tanque de recirculación dentro del scrubber y se purga periódicamente de acuerdo con el valor de densidad preestablecido dentro de la torre.

El aire del stripping se recircula entre las dos torres, de manera que no hay emisión a la atmósfera.

En el interior de las torres existen capas formadas por un medio de relleno capaz de maximizar el contacto con los gases inyectados. Las torres son del tipo de eje vertical y su funcionamiento está garantizado por soluciones líquidas que fluyen en contracorriente con respecto a los fluidos aspirados.

- **Ilustración 9. Imagen de un Sistema de Stripping + Scrubber de lavado de gases.**



Este sistema consta de las siguientes secciones de tratamiento:

- Stripper con material de relleno de alta eficacia
- Torre de reducción de amoníaco y producción de una solución de sulfato amónico
- Tanque de almacenamiento de agua con contenido en amonio para ser tratada
- Intercambiador de calor agua-agua
- Mezclador estático
- Tuberías de conexión entre las diferentes etapas
- Ventilador centrífugo
- Panel de control del sistema
- Tanque para almacenamiento de sulfato amónico

3.1.6 Descripción de instalaciones y servicios auxiliares

3.1.6.1 Instalación Térmica

Para que el proceso de la planta funcione correctamente es necesario generar agua caliente para:

- Mantener las temperaturas mínimas de los procesos biológicos. La fase del proceso que requiere aporte térmico es la digestión anaerobia en régimen mesófilo (temperatura 38-42°C).
- Mantener la temperatura en el proceso de pasteurización (temperatura 70°C) para el Sistema de higienización de los residuos SANDACH: El pasteurizador consiste en una serie de recipientes metálicos capaces de mantener estos residuos a 70°C durante al menos una hora para higienizar-

- Fase de calentamiento en el proceso de Stripping de amonio para reducir el nivel de nitrógeno y recuperar sulfato amónico de la Fracción líquida.

Cada digestor cuenta con su sistema de calefacción formado por haces de tubería en forma de anillos. Por el interior de las tuberías circula el agua caliente. Cada anillo cuenta con su propio sistema de regulación.

La **fente principal de calor** será una caldera de biomasa la cual asegurará el suministro continuo de la energía térmica.

Los principales elementos de la caldera son:

- **Cámara de combustión:** donde se quema el combustible sobre una parrilla móvil o rejilla.
- **Intercambiador de calor** (Cuerpo de la caldera)
- **Silo de biomasa** para el almacenamiento de astillas.
- **Sistema transportador:** Mediante sinfines que alimentan automáticamente la caldera desde el silo
- **Sistema automático o semi-automático de extracción de cenizas:** Mediante tolva o cinta, transportadores, puertas de limpieza de parrilla y de intercambiador para mantenimiento frecuente
- **Sistema de control y automatización:** mediante PLCs de control central, pantallas táctiles, sensores (temperatura, presión, caudal), actuadores y comunicaciones remotas.
- **Sistemas anti-retroceso de fuego** (back-burn protection), válvulas de seguridad, detectores térmicos.
- La caldera **lleva un multi ciclón** para reducir las partículas a 150 mg/Nm³. A la salida del ciclón, se incorpora **un filtro de mangas**, para reducir de 150 mg/Nm³ a 30 mg/Nm³. El filtro de mangas lleva un sistema automático de limpieza.

En Anexo 3, se incluye Balance energético de la planta.

3.1.6.2 Sistema de aire comprimido

La Planta contará con una instalación de aire comprimido para dotar de suministro a los equipos neumáticos de instrumentación y control.

La red de aire comprimido tendrá una presión aproximada de 6 – 7 barg, y será diseñada en base a la demanda de aire requerida.

El aire para instrumentos deberá ser aire comprimido seco y limpio, para ello, la instalación constará con un sistema de tratamiento de aire (deshumidificación, extracción de aceite y eliminación de polvo).

3.1.6.3 Sistema de desodorización

Con objeto de minimizar la contaminación odorífera producida en las instalaciones, se instalará un sistema de desodorización local (sistema de extracción de aire) en la nave de recepción de cosustratos sólidos y en la nave de almacenamiento de la fracción sólida.

La desodorización consiste en un sistema húmedo, en el que se pone en contacto la corriente de aire con olores saturada de humedad con un lecho fijo de biomasa (corteza de pino, coco...), el cual es humidificado de forma discontinua y controlada. Los contaminantes generadores de olores quedan atrapados en la superficie de los elementos del lecho del biofiltro donde sirven de sustento para la fauna microbiana que se inocula en el mismo. Para conseguir la saturación de la corriente gaseosa se utiliza una torre de humidificación antes de conducir el aire al biofiltro.

El sistema de desodorización consiste en varios ventiladores ubicados en la nave de recepción de cosustratos sólidos, los cuales conducen el aire hacia las rejillas de un conducto que discurrirá por el interior de la misma. Mediante un colector común, el aire con olor/vapores es extraído mediante un ventilador principal conectado a dicho conducto de la nave, pasando posteriormente por el sistema de desodorización propiamente dicho.

Ilustración 10
Ejemplo de sistema de desodorización (izq.) y sistema de riego del lecho (dcha.)



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, garantizando además concentraciones finales de olor muy bajas, inferiores a lo establecido por la normativa y legislación vigente tanto a nivel nacional como internacional.

El biofiltro tendrá una superficie de **261 m²**. Mediante el material orgánico filtrante (corteza de pino y carbón activo) que se utilizará en el biofiltro se eliminarán emisiones de H₂S, COVs y NH₃ principalmente.

La corriente de salida de aire filtrado no se puede considerar como foco de emisión de contaminante difusa, ya que la concentración de compuestos odorizantes es mínima, ya que la gran mayoría quedarán retenidas en el lecho filtrante.

Como hemos comentado anteriormente, se propone este sistema de desodorización del aire de la planta, pero, en cualquier caso, no se descarta la instalación de otros sistemas tales como Scrubber, filtros de carbono o luz ultravioleta.

3.1.6.4 *Instalación de protección contra incendios (PCI)*

La instalación de acuerdo con el Anexo I del capítulo VI del RD 164/2025, se tipifica como D, correspondiente a una actividad desarrollada en espacios abiertos que pueden estar parcialmente cubierta y con riesgo bajo asociado y no se considera necesario disponer de un sistema de control de temperatura y extracción de humos y calor.

Debido a este riesgo bajo y a las características de la planta, se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores o zonas consideradas en la instalación y no se prevé la instalación de sistemas de protección activa contra incendios y, por consiguiente, tampoco se considera la instalación de un depósito de agua contra incendios. El agente extintor utilizado será seleccionado de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios aprobado por el RD 513/2017.

La planta contará con los siguientes elementos de protección:

- Detectores de humos en las salas eléctricas y de control.
- Sistema de pulsadores manuales de alarma.
- Sistema de comunicación de alarma.
- Centralita de detección.
- Extintores.
- Alumbrado de emergencia y señalización.

a) Protección con extintores

En todas las zonas del almacenamiento donde existan conexiones de mangueras, bombas, válvulas de uso frecuente o análogos, se dispondrá de extintores del tipo adecuado al riesgo y con eficacia mínima 144B para productos de clase B y de 89B para productos de las clases C y D.

Los extintores, generalmente, serán de polvo, portátiles o sobre ruedas, dispuestos de tal forma que la distancia a recorrer horizontalmente desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor adecuado más próximo no exceda de 15 metros.

No se permite el uso de agentes extintores conductores de la electricidad sobre fuegos que se desarrollen en presencia de aparatos, cuadros, conductores y otros elementos bajo tensión eléctrica superior a 24 V. La

protección de estos se realizará con extintores de dióxido de carbono, o polvo seco BC ó ABC, cuya carga se determinará s/ el tamaño del objeto protegido con un mínimo de 5 Kg. de dióxido de carbono o 6 Kg. de polvo seco BC ó ABC.

En las zonas exteriores se dispondrán extintores de carro de 25 Kg.

Los extintores se dispondrán de forma tal que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil; siempre que sea posible se situarán en los paramentos, de forma tal que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor que 1,70 metros.

Para evitar que el extintor entorpezca la evacuación, en escaleras y pasillos es recomendable su colocación en ángulos muertos.

Dichos extintores deberán cumplir con lo establecido en el Reglamento de Aparatos a Presión, e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP5. Serán de color rojo y estarán debidamente señalizados.

El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse un incendio y su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal desde cualquier punto del sector de incendio al extintor no supere los 15 m.

3.1.6.5 Pararrayos

La planta cuenta con dos sistemas de puesta a tierra independientes: red de tierras de instrumentación y de pararrayos.

- Sistema de puesta a tierra de las masas de los equipos de baja tensión y de protección de los cuadros de baja tensión y de todos los equipos de media tensión.
- Sistema de puesta a tierra de los neutros del transformador.

Al sistema de puesta a tierra de las masas y protección se unirán las carcasas de los cuadros eléctricos, las estructuras metálicas de los diferentes edificios y la armadura de las estructuras de hormigón, los soportes de los equipos, las canalizaciones metálicas, las escaleras y plataformas, tuberías, etc. La resistencia del sistema se medirá por un Organismo de Control Autorizado para comprobarla.

El sistema de protección contra rayos serán terminales aéreas de Emisión Temprana de Streamer (ESE) según UNE 21186:2012.

3.1.6.6 Zona repostaje Gasoil

Para el repostaje de la maquinaria a utilizar en la operación de la planta de digestión anaerobia se dispondrá de un depósito de gasóleo con grupo de presión. El depósito empleado será de polietileno con doble pared con capacidad nominal, 5.000 litros y cubeto retención diseñada para contener al menos 100% del volumen que según el diseño el tanque puede contener. Dispondrá de un cuadro eléctrico para el accionamiento del grupo a presión.

3.1.6.7 *Vallado perimetral*

Con el fin de mantener un cierto grado de aislamiento de la instalación industrial con respecto al exterior, se prevé instalar una valla perimetral de 2 m de altura. Estará confeccionada con malla metálica tipo cinegética, con alambres de acero galvanizado montados sobre perfiles angulares metálicos protegidos afianzados al suelo y embutidos en hormigón, separados 5 m entre sí.

La disposición de los hilos se indica gráficamente en los planos que se adjuntan.

De esta manera, se evita el paso de personas y/o animales de cierto tamaño desde el exterior. Así mismo, se protegen en la medida de lo posible las instalaciones contra posibles actos de vandalismo.

Dentro del vallado mencionado, las entradas a la instalación se encontrarán situadas en los puntos que se indican en el plano correspondiente y se encontrarán normalmente cerradas mediante una cancela corredera que se desliza sobre guías metálicas.

Su anchura y situación permitirá el paso de camiones y otra maquinaria.

3.1.6.8 *Pantalla vegetal*

Se instalará una pantalla vegetal a todo lo largo del vallado perimetral que circunda la planta de biometano para tratar de conseguir los objetivos siguientes:

- Formar una barrera visual que oculte -parcial o totalmente- el interior de la planta y los elementos que ésta alberga en su interior.
- Establecer una barrera que contribuya a atenuar de alguna manera los ruidos que se generen en su interior.
- Una barrera que facilite de alguna manera la dispersión de las partículas olorosas que pudiera arrastrar el viento hacia el exterior de la planta.
- Facilitar el establecimiento de una zona de refugio y nidificación para avifauna y pequeños mamíferos.
- La disposición de esta barrera vegetal se indica en los planos que se aportan en los anexos.

Para formar esta pantalla se emplearán especies que formen una barrera densa tanto horizontal como verticalmente y hasta una altura suficiente, capaz de proporcionar de manera eficaz el efecto barrera. El diseño se plantea en una franja lineal de 2 m de anchura, con disposición escalonada para optimizar el desarrollo de cada especie.

Este planteamiento de una sola fila reduce el espacio a ocupar, pero mantiene una buena cobertura vegetal, sin competencia entre las mismas, asegurando la visual de la pantalla y la viabilidad de la plantación a largo plazo. Al mismo tiempo, se garantiza que las especies empleadas sean autóctonas, resistentes a la

climatología de la zona y plenamente compatibles con la vegetación potencial del medio, favoreciendo la integración ambiental de la actuación.

La reposición de marras se deberá hacer teniendo en cuenta que las condiciones climáticas sean las adecuadas durante el tiempo necesario hasta conseguir la plantación con menos de un 10% de fallas.

a) Selección de especies

La elección de especies que se van a utilizar en la restauración de la zona se hace en base al conocimiento de las condiciones del medio físico (clima, edafología, altitud, etc.), así como de las condiciones ecológicas locales y de las características de las especies que son susceptibles de ser empleadas.

Entre las especies propuestas tan sólo se incluyen especies autóctonas, restringiéndolo a nivel de ecosistema o formación vegetal. Aplicar este concepto de forma restrictiva, tiene la ventaja de evitar errores a la hora de seleccionar especies para un lugar concreto.

Las especies autóctonas tienen una serie de características que las hacen ideales para proyectos relacionados con la restauración o gestión de la vegetación, como son:

- Adaptación al clima, suelo, etc., de las zonas que ocupan con lo que disminuirían la posibilidad de fracaso con respecto a otras especies.
- Necesitan un bajo mantenimiento.
- Se autoperpetúan en el tiempo.
- Forman parte del ecosistema, con lo cual están integradas en los procesos que se dan en él.

b) Preparación del terreno

Antes de la plantación, se deberá completar la preparación del terreno mediante el aporte de tierra vegetal adicional, aplicación de abono orgánico y fertilizante NPK, y acondicionamiento de la zona de acopio para su revegetación.

3.1.6.9 *Báscula de Pesaje*

Se instalará una báscula empotrada para pesaje de camiones, incluyendo control de pesos, toma de datos, registro de taras, etc.

El control de la báscula se llevará desde la sala de oficinas.

3.1.6.10 *Soleras*

Para las soleras interiores de las naves de recepción y almacenamiento se ejecutará una estructura de capas típica para protección del suelo y de las aguas subterráneas frente a posibles filtraciones de lixiviados, líquidos contaminantes o residuos orgánicos.

Para ello se ejecutará una solera compuesta por las siguientes capas:

- Subbase de terreno compactado al 95% de Proctor Modificado de unos 30cm de espesor,
- Lámina de Geotextil que protegerá la posterior lámina impermeabilizante de punzonamientos.
- Lámina impermeabilizante de alta densidad (HDPE), 1,5 mm-2 mm de espesor mediante uniones termosoldadas.

- Una capa de 20 cm. de espesor de hormigón HA-25, con tamaño máx. elaborado en central y vertido por medios mecánicos.
- En las zonas en las que sea necesario se aplicará un tratamiento superficial impermeabilizante mediante un mortero epoxídico o poliuretánico de 2-5mm de espesor.

En cuanto a las soleras exteriores están realizadas mediante hormigón en masa armado con mallazo metálico y vibrado, con un espesor de 20 cm. De esta manera se considera que dichas soleras son totalmente impermeables a filtraciones al suelo.

3.1.6.11 *Otras instalaciones*

Se efectuará la instalación de lo siguientes elementos:

- Seguridad y control de accesos: La entrada y salida de vehículos se efectuará por distintas puertas desde la vía pública, de forma que realicen un recorrido lineal para la ejecución de la descarga o carga de productos. En ambos accesos de ubicará una caseta de control.
- Sistema de videovigilancia y control de acceso e intrusión
- Oficinas y servicios al personal: En las oficinas existentes se ubicará un sector dedicado a oficinas de administración y control de operación, punto de instalación del PC con software SCADA, salas para aseos y vestuarios para el personal de Planta.

3.1.7 *Obra civil y edificaciones*

3.1.7.1 *Urbanización*

Se proyecta para los viales el firme compuesto por 25 cm de zahorra artificial y 5 cm de capa bituminosa en caliente tipo S-12, así como un segundo tipo para tránsito de camiones, formado por hormigón HP-35 de resistencia característica a flexotracción.

El acerado, colocado alrededor de los edificios, será con losa de hormigón de 10 cm de espesor con baldosa hidráulica de 1,20 m de anchura. Todo el acerado y las calzadas irán encintadas con bordillos prefabricados de hormigón.

El resto de superficie de Planta será considerada zona limpia y puede generar dos tipos de aguas: aguas de escorrentías en áreas libres de infraestructuras y equipos (“zonas verdes”) y aguas pluviales de zonas pavimentadas o cubiertas, siendo ambas dirigidas mediante red separativa de pluviales hacia el tanque de tormentas.

3.1.7.2 *Edificación*

Los tipos de ejecuciones previstas son los siguientes:

- Recintos de hormigón/metálico para proceso o almacenamiento
- Edificaciones mediante módulos prefabricados sobre losa de hormigón de cimentación
- Construcciones metálicas tipo nave

- Cimentaciones superficiales para ubicación de instalaciones, containers o pequeños equipos y soportes.

4. CUADRO DE SUPERFICIES.

A continuación, se adjunta un cuadro de las superficies de las edificaciones y otros elementos que compondrán la instalación:

Tabla 12. Ocupación de terrenos. Fuente: Elaboración Propia.

Ocupación de Terrenos				
Parcelas	Datos Catastrales		Superficie Catastral (m²)	Superficie utilizada (m²)
	1	Referencia Catastral: 30029A205000060000TF		32.334
N.º Polígono: 205				
N.º Parcela: 6				
2	Referencia Catastral: 30029A205000050000TT		15.720	15.720
	N.º Polígono: 205			
	N.º Parcela: 5			
Superficie total parcela			48.054	48.054
Superficies	Área Gráfica (m²)		Porcentaje	Porcentaje
Superficie total ocupada	16.320,9			16.320,9
Superficie total construida	10.241,9			10.241,9
% Suelo ocupado				33,96 %
% Ocupación de edificaciones				21,31 %

Las edificaciones e instalaciones previstas en la planta comprenden **16.559,6 m²** de superficie ocupada, lo que supone el **34,46%** de suelo ocupado, ya que la superficie utilizada de la parcela donde se emplaza la instalación tiene un total de **48.054 m²**. En cuanto al área construida comprende **9.890,5 m²**, lo que equivale al **20,58%** de ocupación de edificaciones.

Se adjunta Plano de ocupación como **ANEXO 14.2.6. Urbanismo. Ocupación de la planta**, donde quedan reflejadas todos los elementos, construcciones y superficies de la planta que la componen.

5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M).

Se desglosará el presupuesto de ejecución material, referido a las edificaciones y construcciones a efectos de aplicación del **canon del 1% en el caso de uso excepcional en suelo no urbanizable** o la tasa correspondiente fijada en la ley de presupuestos para dichas autorizaciones, según se indica a través de **la Orden de 13 de diciembre de 2017**, de la Consejería de Presidencia y Fomento, de aprobación de la Instrucción sobre el régimen de autorización excepcional por interés público regulado en la Ley 13/2015, de 30 de marzo, de Ordenación Territorial y Urbanística de la Región de Murcia, en su **artículo 104.4 Procedimiento de autorización excepcional**.

Tabla 13. Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.). Fuente: Elaboración propia.

ESTIMACIÓN ECONÓMICA TOTAL				
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	EQUIPOS			4.990.054 €
	<i>Sistema Recepción</i>	<i>P.A.</i>	<i>951.114 €</i>	<i>951.114 €</i>
	<i>Sistema Digestión</i>	<i>P.A.</i>	<i>1.245.410 €</i>	<i>1.245.410 €</i>
	<i>Sistema de biogás</i>	<i>P.A.</i>	<i>1.448.698 €</i>	<i>1.448.698 €</i>
	<i>Sistema de calefacción</i>	<i>P.A.</i>	<i>231.851 €</i>	<i>231.851 €</i>
	<i>Sistemas auxiliares</i>	<i>P.A.</i>	<i>206.717 €</i>	<i>206.717 €</i>
	<i>Sistema de digerido</i>	<i>P.A.</i>	<i>906.264 €</i>	<i>906.264 €</i>
2	OBRA CIVIL			2.111.862 €
	<i>Urbanización</i>	<i>P.A.</i>	<i>285.146 €</i>	<i>285.146 €</i>
	<i>Cerramientos</i>	<i>P.A.</i>	<i>400.986 €</i>	<i>400.986 €</i>
	<i>Estructura</i>	<i>P.A.</i>	<i>534.649 €</i>	<i>534.649 €</i>
	<i>Cimentación</i>	<i>P.A.</i>	<i>534.649 €</i>	<i>534.649 €</i>
	<i>Movimiento de tierras</i>	<i>P.A.</i>	<i>356.432 €</i>	<i>356.432 €</i>
3	MECÁNICA (Suministro y montaje)			626.981 €
	<i>Transporte e instalación de equipos</i>	<i>P.A.</i>	<i>149.702 €</i>	<i>149.702 €</i>
	<i>Tubería, válvulas y accesorios</i>	<i>P.A.</i>	<i>349.304 €</i>	<i>349.304 €</i>
	<i>Aislamiento térmico</i>	<i>P.A.</i>	<i>99.801 €</i>	<i>99.801 €</i>
	<i>Pruebas y certificaciones</i>	<i>P.A.</i>	<i>28.175 €</i>	<i>28.175 €</i>

4	INSTRUMENTACIÓN Y ELECTRICIDAD (suministro y montaje)			551.804 €
	<i>Instalación de alta tensión</i>	<i>P.A.</i>	<i>49.000 €</i>	<i>49.000 €</i>
	<i>Cables, bandeja y accesorios de baja tensión</i>	<i>P.A.</i>	<i>99.801 €</i>	<i>99.801 €</i>
	<i>Cuadros de protección, mando y control</i>	<i>P.A.</i>	<i>337.003 €</i>	<i>337.003 €</i>
	<i>Instrumentación y sensores</i>	<i>P.A.</i>	<i>49.901 €</i>	<i>49.901 €</i>
	<i>Iluminación</i>	<i>P.A.</i>	<i>16.100 €</i>	<i>16.100 €</i>
5	PUESTA EN MARCHA			203.952 €
	<i>Commissioning equipos</i>	<i>P.A.</i>	<i>49.901 €</i>	<i>49.901 €</i>
	<i>Ramp up digestión</i>	<i>P.A.</i>	<i>124.301 €</i>	<i>124.301 €</i>
	<i>Inoculación</i>	<i>P.A.</i>	<i>24.500 €</i>	<i>24.500 €</i>
	<i>Análisis</i>	<i>P.A.</i>	<i>5.250 €</i>	<i>5.250 €</i>
6	INGENIERÍA DE DETALLE			178.216 €
	<i>Dirección de proyecto</i>	<i>P.A.</i>	<i>71.286 €</i>	<i>71.286 €</i>
	<i>Cálculos</i>	<i>P.A.</i>	<i>71.286 €</i>	<i>71.286 €</i>
	<i>Planos y modelos 3D</i>	<i>P.A.</i>	<i>35.643 €</i>	<i>35.643 €</i>
7	PERIFÉRICOS			930.300 €
	<i>Adecuación Accesos</i>	<i>P.A.</i>	<i>63.000 €</i>	<i>63.000 €</i>
	<i>Servidumbres camino</i>	<i>P.A.</i>	<i>0 €</i>	<i>0 €</i>
	<i>Interconexión de gas</i>	<i>P.A.</i>	<i>692.300 €</i>	<i>692.300 €</i>
	<i>Reverse flow</i>	<i>P.A.</i>	<i>0 €</i>	<i>0 €</i>
	<i>Interconexión eléctrica</i>	<i>P.A.</i>	<i>175.000 €</i>	<i>175.000 €</i>
8	MEDIDAS PAISAJISTICAS Y MEDIOAMBIENTALES			20.545 €
	<i>Medidas paisajísticas</i>	<i>P.A.</i>	<i>12.320 €</i>	<i>12.320 €</i>
	<i>Plan de vigilancia y seguimiento ambiental</i>	<i>P.A.</i>	<i>8.225 €</i>	<i>8.225 €</i>
9	DIRECCIÓN FACULTATIVA			234.374 €
	<i>Dirección de obra</i>	<i>P.A.</i>	<i>46.875 €</i>	<i>46.875 €</i>
	<i>Seguridad y salud</i>	<i>P.A.</i>	<i>93.749 €</i>	<i>93.749 €</i>
	<i>Tasas</i>	<i>P.A.</i>	<i>11.719 €</i>	<i>11.719 €</i>
	<i>Limpieza y gestión de residuos</i>	<i>P.A.</i>	<i>23.437 €</i>	<i>23.437 €</i>
	<i>Alquiler equipos y mobiliario</i>	<i>P.A.</i>	<i>23.437 €</i>	<i>23.437 €</i>

	<i>Agua y electricidad de obra</i>	<i>P.A.</i>	35.156 €	35.156 €
			TOTAL	9.848.089 €

6. Justificación normativa municipal.

Tal como se recoge en el **Informe de Compatibilidad Urbanística** emitido por el Ayto. de Mula (Murcia), el uso pretendido se considera **VIABLE** y se deduce la compatibilidad urbanística con el planeamiento urbanístico vigente, amparada en la utilidad pública o interés social quedando está condicionada a la obtención de la autorización excepcional.

En el ICU, se certifica que las parcelas 5 y 6, del polígono 2025 e asienta en terrenos calificados como **Suelo No Urbanizable (SNU)** y con calificación **5b. Agrícola de Secano**, según el Documento de PGMO (Plan General Municipal de Ordenación de Mula, aprobado por pleno el 28 de Junio de 2012).

La clasificación 5b. Agrícola de secano establece condiciones de uso permitidos para el uso de la edificación, entre los que se encuentran : **“*Las edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social que no tengan cabida en los suelos urbanos o urbanizables .”**

Se establecen condiciones de volumen básicas con excepciones para: **“Edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social.”**:

- **Parcela, ocupación y altura:** Las que se justifiquen como necesarias
- **Separación a linderos:** 10 metros.
- **Separación eje caminos** de la red local y comunes de acceso a varias fincas: 15 metros.
- **Separación otros caminos:** S/norma correspondiente.

Se acompaña en los anexos los planos de retranqueos y distribución de la planta. Se adjunta en el **Anexo 14.2.7. Urbanismo. Retranqueos.**

Se establecen condiciones de estética en las que: **“Las edificaciones deberán proyectarse con el máximo respeto al paisaje y al medio ambiente”.**

Se acompaña el proyecto con un estudio paisajístico incorporado en el EsIA presentado de Mula que actualmente está siendo evaluado por la Consejería de Medio Ambiente de la CARM y junto con los anexos de este documento. Se encuentra en el **ANEXO 14.3. Estudio Paisajístico**

7. Normativa regional de aplicación. LOTURM.

Será de aplicación la Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia.

CAPÍTULO IV Régimen del suelo no urbanizable

Artículo 94. *Régimen excepcional de edificación y usos en suelo no urbanizable de protección específica.*

1. En esta categoría de suelo solo podrán admitirse los usos, instalaciones o edificaciones que resulten conformes con los instrumentos de ordenación territorial, instrumentos específicos de protección y con su legislación sectorial específica. Si se hubiera iniciado el procedimiento de aprobación del instrumento correspondiente, deberá aplicarse el régimen de protección cautelar establecido, en su caso, en la legislación específica.
2. En defecto de instrumentos de ordenación territorial o de protección específica, podrán autorizarse excepcionalmente por la Administración regional los usos, instalaciones y edificaciones que se consideren de interés público, así como, por la administración competente, los usos e instalaciones provisionales, con las condiciones y requisitos establecidos en esta ley.
3. En todo caso, será preceptivo el informe favorable de la Administración sectorial competente por razón de la materia.

Artículo 95. *Régimen de edificación y usos en suelo no urbanizable protegido por el planeamiento o inadecuado para el desarrollo urbano.*

1. Podrán autorizarse, de forma excepcional, por la Administración regional actuaciones específicas de interés público, a las que se refiere el apartado 4 del artículo 101, con las condiciones establecidas en el artículo 102, en lo que resulte aplicable a esta clase de suelo, justificando su ubicación y las razones de su excepcionalidad y su interés público en relación con los valores señalados en el planeamiento general, debiendo resolver adecuadamente las infraestructuras precisas para su funcionamiento y su inserción en el territorio mediante estudio de paisaje.

Artículo 107. *Régimen de parcelación en suelo no urbanizable.*

1. En suelo no urbanizable quedan prohibidas las parcelaciones urbanísticas.

No se admitirán divisiones, segregaciones o fraccionamientos de cualquier tipo en contra de lo dispuesto en la legislación agraria, forestal o de similar naturaleza. Tampoco se admitirán, por razones paisajísticas objeto de protección específica conforme a la legislación aplicable, parcelaciones rústicas que conlleven modificaciones sustanciales en la configuración del territorio o la apertura de nuevos viales de uso público no previstos en el planeamiento o por el organismo competente en razón de la materia.

*En los siguientes puntos, se procede a justificar el interés público y social del proyecto y con la presentación de esta documentación se solicitará al órgano competente la **autorización excepcional de uso** para su posterior aprobación, acompañada de los anexos correspondientes como el estudio de impacto paisajístico.*

8. Solicitud de Autorización Excepcional en Suelo No Urbanizable

Solicitud por el interesado, de autorización de cambios de uso excepcional en suelo no urbanizable:

1) Régimen excepcional de edificación y usos en suelo no urbanizable de protección específica.

En este tipo de suelo, y en los términos del art. 94 de la Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia, solo podrán admitirse los usos, instalaciones o edificaciones que resulten conformes con los instrumentos de ordenación territorial, instrumentos específicos de protección y con su legislación sectorial específica. Y, en defecto de éstos, podrán autorizarse excepcionalmente por la Administración regional los usos, instalaciones y edificaciones que se consideren de interés público, así como los usos e instalaciones provisionales, previo informe de la dirección general competente en materia de urbanismo, con las condiciones y requisitos establecidos en la ley; siendo preceptivo el informe favorable de la Administración sectorial competente por razón de la materia.

2) Régimen de edificación y usos en suelo no urbanizable protegido por el planeamiento o inadecuado para el desarrollo urbano.

En esta categoría de suelo, y en los términos y condiciones del art. 95 de la Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia, se autorizarán los usos y construcciones permitidos por el Plan General, propios de cada zona y ligados a la actividad productiva, a los que se refiere el apartado 3 del artículo 101, así como, excepcionalmente, previo informe de la dirección general competente en materia de urbanismo, los usos e instalaciones provisionales previstos en esta ley.

3) Régimen transitorio de edificación y uso en suelo urbanizable sin sectorizar.

Atendiendo a lo dispuesto en el art. 101 de la Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia, hasta tanto se apruebe el correspondiente planeamiento de desarrollo, en el suelo urbanizable sin sectorizar podrán realizarse obras o instalaciones de carácter provisional previstas en esta ley, y aquellos sistemas generales que puedan ejecutarse mediante planes especiales, quedando el resto de los usos y construcciones sujetos al régimen establecido en este artículo, y con las condiciones señaladas en los artículos siguientes.

Se autorizarán, mediante el título habilitante correspondiente y con las limitaciones establecidas en la presente ley, las siguientes construcciones ligadas a la utilización racional de los recursos naturales:

- a) Construcciones e instalaciones vinculadas a explotaciones de naturaleza agrícola, ganadera o del sector primario.
- b) Instalaciones necesarias para el establecimiento, funcionamiento y conservación de las infraestructuras y servicios públicos.
- c) Áreas e instalaciones de servicio vinculadas funcionalmente a las carreteras.
- d) Vivienda ligada a las actividades anteriores.

Así, excepcionalmente, podrán admitirse, previa autorización del órgano autonómico competente, actuaciones específicas de interés público, siempre que se justifiquen las razones para su localización fuera del suelo urbano o urbanizable sectorizado, se inserten adecuadamente en la estructura territorial y se resuelvan satisfactoriamente las infraestructuras precisas para su funcionamiento.

Podrán incluirse en este supuesto las siguientes construcciones e instalaciones:

- a) Construcciones destinadas a dotaciones y equipamientos colectivos y alojamientos para grupos específicos.
- b) Establecimientos turísticos.
- c) Establecimientos comerciales.
- d) Actividades industriales y productivas.
- e) Instalaciones de depósito y aparcamientos al aire libre de gran extensión

9. Justificación del interés público.

A continuación se acompaña la justificación de su ubicación, argumentando la excepcionalidad e interés público de la actuación, la necesidad de su localización fuera del suelo urbano o urbanizable sectorizado.

9.1. Interés público o social e incompatibilidad para localizar la actuación en suelo urbano.

En el presente caso **concurren de forma simultánea el interés público y social de la actuación y su incompatibilidad objetiva con el suelo urbano o urbanizable sectorizado**, lo que justifica plenamente su implantación como uso extraordinario en suelo rústico en el término municipal de Mula.

Desde la perspectiva del interés público y social, la actuación proyectada supone una infraestructura estratégica para el desarrollo económico sostenible del municipio y de su entorno comarcal. El municipio de Mula se integra en un área, caracterizada por la generación de subproductos y residuos orgánicos procedentes de actividades agroalimentarias, ganaderas y agrícolas, cuya **correcta gestión resulta esencial tanto desde el punto de vista ambiental como económico**.

La instalación proyectada contribuye de forma directa a la **mejora de la competitividad empresarial regional**, al ofrecer una solución de proximidad para la gestión de residuos orgánicos, reduciendo costes logísticos, asegurando una trazabilidad conforme a la normativa medioambiental vigente y facilitando el cumplimiento de los estándares de sostenibilidad exigidos a las empresas del sector agroalimentario. Asimismo, la producción de biometano y biofertilizantes certificados aporta un valor añadido significativo, tanto para los productores de residuos como para los usuarios finales de los productos generados.

Desde el punto de vista de la **vertebración económica y social**, la actuación se enmarca plenamente en los principios de la **economía circular**, transformando residuos locales en recursos energéticos renovables que se integran en la red gasista nacional, así como en fertilizantes orgánicos de alta calidad destinados preferentemente al sector agrícola del entorno. Esta dinámica genera una cadena de valor territorial que conecta productores, gestores, transportistas y usuarios finales, reforzando la cohesión económica del territorio.

La implantación del proyecto conlleva además la creación de empleo directo e indirecto, estimándose la generación de aproximadamente 5 puestos de trabajo directos y en torno a 10 empleos indirectos vinculados a actividades logísticas, mantenimiento industrial, servicios auxiliares

y transporte. A ello se suma la apuesta por la formación continua y especialización del personal, favoreciendo la cualificación de la población local y el fortalecimiento del tejido industrial del municipio.

Desde el punto de vista ambiental, la actuación presenta externalidades positivas de especial relevancia, al fomentar la **producción de energía renovable**, reducir emisiones de gases de efecto invernadero, minimizar el uso de fertilizantes químicos de origen fósil y evitar sistemas alternativos de gestión de residuos menos eficientes y con mayores riesgos de afección al suelo y a las aguas subterráneas.

Por otro lado, la incompatibilidad de la instalación con el suelo urbano resulta manifiesta. Las características técnicas y funcionales de la actividad, la necesidad de amplias superficies, la gestión de flujos de residuos y productos, el tráfico asociado y las exigencias de seguridad y control ambiental hacen inviable su implantación en ámbitos urbanos o urbanizables, siendo imprescindible su localización fuera del núcleo urbano para garantizar la protección de la población y la correcta operatividad de la instalación.

9.2. Necesidad de la implantación en suelo rústico y justificación de la ubicación concreta propuesta.

Como se ha comentado, **el tipo de instalación propuesta no es compatible con su ubicación en suelo urbano**, por lo tanto, la implantación de la instalación proyectada en suelo rústico resulta plenamente justificada y necesaria, al tratarse del único ámbito compatible con las características técnicas, operativas y ambientales de la actividad, garantizando al mismo tiempo una adecuada integración territorial en el término municipal de Mula.

La ubicación concreta propuesta responde a criterios objetivos de funcionalidad, sostenibilidad y eficiencia.

- 1) Se ha priorizado la proximidad a las principales zonas de generación de residuos orgánicos del entorno, lo que permite reducir de manera significativa los desplazamientos, minimizar costes logísticos y disminuir la huella de carbono asociada al transporte de materias primas, reforzando el carácter sostenible del proyecto.
- 2) La parcela seleccionada presenta una excelente accesibilidad viaria, al situarse próxima a una infraestructura principal de comunicación como la RM-15, lo que facilita el acceso de vehículos pesados sin interferir en el tráfico urbano ni generar afecciones sobre la movilidad y la calidad de vida de la población del municipio.
- 3) Resulta especialmente relevante la presencia de infraestructuras energéticas estratégicas, ya que la parcela se sitúa sobre la red de distribución de gas de Redexis, concretamente

sobre el ramal denominado “Gasoducto MOMU (Moratalla-Mula)”, que discurre soterrado bajo la propia parcela. Esta circunstancia permite la inyección directa del biometano producido en la red gasista, optimizando el aprovechamiento del recurso energético generado y dotando a la actuación de un claro interés supramunicipal y regional.

Adicionalmente, la implantación en suelo rústico posibilita la adopción de medidas medioambientales avanzadas, tales como sistemas de control de olores, reutilización de aguas del proceso, integración paisajística mediante pantallas vegetales y gestión adecuada de subproductos, medidas que requieren superficies amplias y distancias adecuadas respecto a núcleos residenciales, imposibles de garantizar en suelo urbano.

En consecuencia, la ubicación propuesta se considera la opción más adecuada desde el punto de vista territorial, ambiental y funcional, asegurando la compatibilidad con el planeamiento vigente, la protección del entorno urbano de Mula y la maximización de los beneficios económicos, sociales y ambientales asociados a la actuación.

10. Acceso

El acceso principal a la planta se plantea a través de la autovía del noroeste-Río Mula RN-15, a través de la salida 33, donde se encuentra el acceso directo a las fincas.

En términos generales, el radio de influencia logístico-económica del transporte de sustratos desde las explotaciones ganaderas y, en general, las fuentes de residuos orgánicos hacia la planta están directamente vinculada a la cercanía a los centros generadores. Resulta poco viable asumir un gran radio de influencia, ya que los costes asociados al transporte aumentarían considerablemente, reduciendo la rentabilidad del proyecto, además de un incremento en la huella de carbono.

Se han obtenido los siguientes datos del Mapa de Tráfico 2023 (<https://mapadetrafico.transportes.gob.es/>) y del Mapa del Plan de Aforos de Murcia 2024 ([https://www.carm.es/web/descarga?ARCHIVO=Mapa%20aforos%202024.pdf&ALIAS=ARCH&IDCON_TENIDO=197094&IDTIPO=60&RASTRO=c399\\$m47826](https://www.carm.es/web/descarga?ARCHIVO=Mapa%20aforos%202024.pdf&ALIAS=ARCH&IDCON_TENIDO=197094&IDTIPO=60&RASTRO=c399$m47826)).

Tabla 14. IMD media estimada por vía. Fuente: Elaboración propia, datos MITMA y Consejería de Fomento e Infraestructuras, Dirección General de Carreteras de Región de Murcia

Vía	Media IMD Total	Media IMD Pesados
RM-714	2.056	554
RM-503	1.692	53
MU-8	No hay datos	
A-30	28.254	5.494
RM-530	2.590	282
RM-523	1.269	83
RM-B14	5.42	23
RM-522	10.663	955
RM-B37	3.469	699
RM-516	8.322	2.289
RM-B18	1.005	67
RM-C6	167	10
RM-15	14.579	1.255
Camino Sin Nombre	No hay datos	

Teniendo en cuenta que los sustratos llegarán en camiones de 20-24 toneladas y que el transporte se realiza de lunes a viernes (lo que significa un transporte de 260 días/año), para cada una de estas vías de las que existen datos, se espera un tránsito de:

Tabla 15. Tránsito esperado y afectación al IMD de cada vía. Fuente: Elaboración propia

Vía	Media IMD Pesados	Toneladas esperadas/año	Camiones esperados/días	Incremento IMD (%)
RM-714	554	30.000	4,81	0,87
RM-503	53	8.000	1,28	2,42
MU-8	No hay datos	30.000	4,81	No hay datos
A-30	5.494	34.000	5,45	0,1
RM-530	282	8.000	1,28	0,45
RM-523	83	4.000	0,64	0,77
RM-B14	23	4.000	0,64	2,79
RM-522	955	4.000	0,64	0,07
RM-B37	699	40.000	6,41	0,78
RM-516	2.289	8.000	1,28	0,06
RM-B18	67	45.000	7,21	10,76
RM-C6	10	8.000	1,28	12,8
RM-15	1.255	165.000	26,44	2,11
Camino Sin Nombre	No hay datos	165.000	26,44	No hay datos

La afectación sobre las distintas vías analizadas es variable, ya que el número estimado de camiones que transitan diariamente y la IMD de la vía son diferentes. Como se puede observar en la tabla, en la mayoría de las vías la incidencia es prácticamente nula, ya que la proporción entre el tráfico previsto y la IMD apenas supera el 2%. No obstante, existen algunas vías donde la afectación es más significativa, la RM-B18 y RM-C6, que presentan un incremento superior al 10%. Esto se debe a que tienen una media de vehículos pesados muy baja, por tanto, incluso un aumento muy bajo del número de camiones supone una mayor afección.

Finalmente, el biometano producido se inyectará directamente a la red gasista, sin generar tráfico rodado adicional, mientras que el digestato será transportado a gestor externo.

Dado que se estima una generación de **Fracción Sólida** (del digestato) de 90.723 tn/año, y el transporte se realizaría de lunes a viernes (lo que supone un total de 260 días al año), y hablamos de camiones de 20-24 tn, el transporte supondría un total de 15 camiones diarios.

Respecto a la **Fracción Líquida**, se estima una generación de 69.135 tn/año. Teniendo en cuenta que el transporte se realizaría de lunes a viernes (lo que supone un total de 260 días al año), y que se realizaría en camiones cisterna de 20-24 tn, el transporte de esta fracción líquida generada supondría una media de 11 camiones diarios.

En resumen, diariamente entran 27 camiones a la planta y salen 26.

11. Infraestructuras y conexiones

11.1. Conexión e inyección gasista.

Una vez depurado el biogás, se inyectará directamente a la red de transporte (gasoducto) con el fin de ser consumido en sus distintas aplicaciones.

Para ello, el gas se comprimirá hasta alcanzar la presión necesaria para ser inyectado mediante una unidad específica según las directrices y homologaciones de la empresa titular de la red de transporte.

Se aportan los planos donde se puede ver las coordenadas provisionales del módulo de inyección y de vertido de biometano en la red de Redexis en el [ANEXO 14.2.11. Interconexiones. Coordenadas Módulo de Inyección.](#) Se aporta las condiciones de la consulta previa a Redexis, S.A. en el [ANEXO 14.4. Condiciones Previas Inyección Gasista.](#)

Ilustración 8. Imagen de módulo de inyección del biogás para su posterior transporte





En cuanto a las características del tramo (RAMAL) de conexión al gasoducto:

- *La construcción del gasoducto (ramal) será de $\varnothing 2''$ y máximo de 70 m de longitud, con una presión máxima de operación de 56 bar que unirá la instalación del proyecto con la red gasista en un nuevo módulo de inyección a instalar en el gasoducto Moratalla – Mula propiedad de Redexis Gas.*
- *A continuación, las características técnicas de la Instalación. Como se trata de una nueva posición de válvulas, deberá contar con los ítems que se enumeran.*
 - *Válvula de corte de derivación*
 - *Acometida eléctrica*
 - *Sistemas pasivos y/o activos de protección, seguridad, comunicación y control*
 - *Sistema de odorización (en caso necesario)*
 - *Cromatógrafo para la determinación de calidad de gas (oxígeno, azufre, puntos de rocío de agua y del HC. La calidad del biometano a inyectar deberá cumplir, en todo caso con la normativa de aplicación vigente.*
 - *Recinto vallado*

11.2. Conexión eléctrica

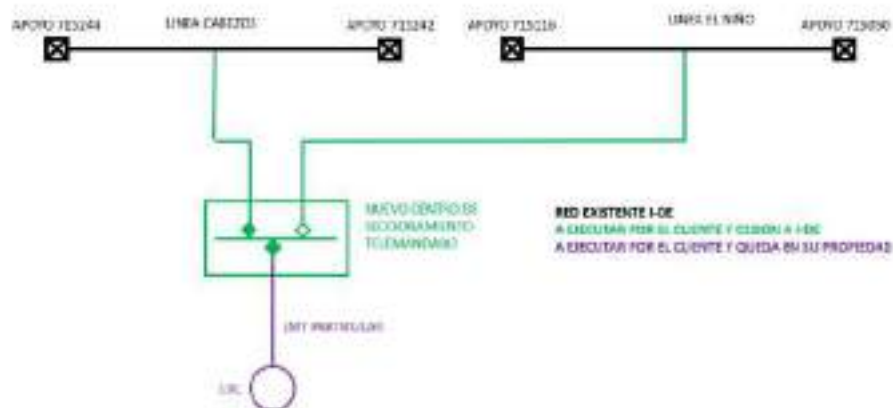
Las características básicas de la instalación eléctrica serán las siguientes:

a) Punto de conexión del suministro

La planta contará con un suministro eléctrico procedente de la red.

- *Capacidad de acceso concedida/solicitada (kW): 1.676*
- *Situación: Poli 205, PARCELA 6 30170 MULA*

- *Coordenadas UTM del punto de conexión: 30, 354835.16644514, 4102360.4618091*
- *Tensión de suministro propuesta: 20 kV*
- *Punto de conexión: La conexión se realizará en la línea El Niño de 20 kV de la STR Mula, en el tramo comprendido entre los apoyos número 715116 (6449425) y 715050 (6429665). Esta conexión implicará una serie de trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio.*
 - *Modificaciones necesarias en la L/El Niño de 20 kV de STR Mula, entre los apoyos número 715116 (6449425) y 715050 (6429665).*
 - *Modificaciones necesarias en la L/Cabezos 20 kV de la STR Mula, entre los apoyos 715244 (6451085) y 715242 (6283062).*
 - *Una línea S/C de 20 kV de sección LA-100, en su tramo aéreo y HEPRZ1 Al 1x240 mm² en su tramo subterráneo, desde el punto de conexión, desde la L/El Niño de 20 kV de STR Mula, entre los apoyos 715116 y 715050, hasta el nuevo Centro de Seccionamiento (CS).*
 - *Una línea S/C de 20 kV de sección LA-100, en su tramo aéreo y HEPRZ1 Al 1x240 mm² en su tramo subterráneo, desde la L/Cabezos 20 kV de la STR Mula, entre los apoyos 715244 y 715242, hasta el nuevo Centro de Seccionamiento.*
 - *Un nuevo Centro de Seccionamiento (CS) automatizado.*
 - *Una línea S/C de 20 kV de capacidad suficiente para la potencia solicitada, desde el nuevo CS, hasta el Centro de Transformación propiedad del cliente.*



b) Suministro alternativo y emergencia

Como apoyo, se contará con un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI) conectado a las cargas que no pueden quedar sin suministro en ningún momento; tales como el sistema de control central o instrumentación crítica de seguridad.

c) Distribución de circuitos de alimentación y control

La distribución de los circuitos de alimentación eléctrica de potencia y control se centralizará en el CGBT del Centro de Transformación.

Preferentemente el trazado se realizará en modo subterráneo, bajo tubo para circuitos perimetrales y bajo canal subterránea registrable. Cuando acometan a los equipos se usará bandeja de rejilla.

Se aportan Planos donde se puede ver el punto de entronque y del suministro eléctrico con i-DE Iberdrola en el ANEXO 14.2.10. Interconexiones. Coordenadas centro de Transformación, y las condiciones en el ANEXO 14.5. Permisos de Acceso y Conexión. I-DE Iberdrola.

11.3. Abastecimiento de agua.

Abastecimiento de agua

El abastecimiento de **agua potable** para la Planta se realizará a través de camiones cisterna y se almacenará en un tanque de agua potable, desde donde se distribuirá a las oficinas y lavajos presentes en el recinto.

El suministro de agua se solicitará al Excmo. Ayuntamiento de Mula para recibir abastecimiento de la red municipal de abastecimiento previo acuerdo con el mismo, bajo las condiciones que imponga asumiendo la totalidad de los costes por la empresa promotora. En caso de no producirse dicho acuerdo el agua de consumo humano será abastecida por un servicio de agua a domicilio.

El proceso de digestión anaerobia, es un proceso excedentario en agua. En la fase de generación de biogás, el material orgánico se descompone en un ambiente anaeróbico, produciendo biogás compuesto principalmente por metano y dióxido de carbono, pero también contiene vapor de agua y otros elementos gaseosos.

Por ello no es necesario incorporar agua de manera adicional al proceso. Más bien al contrario, es deseable un mínimo aporte de materia seca (paja, gallinaza, restos de poda, etc.) a fin de estructurar la masa y compensar el alto contenido en agua de la mayoría de las sustancias intervinientes.

Redes de drenaje

Dado que no se dispone de red de saneamiento externa en la zona, el sistema de saneamiento de la Planta se resuelve como se describe a continuación.

Las aguas residuales a evacuar se clasifican en las siguientes:

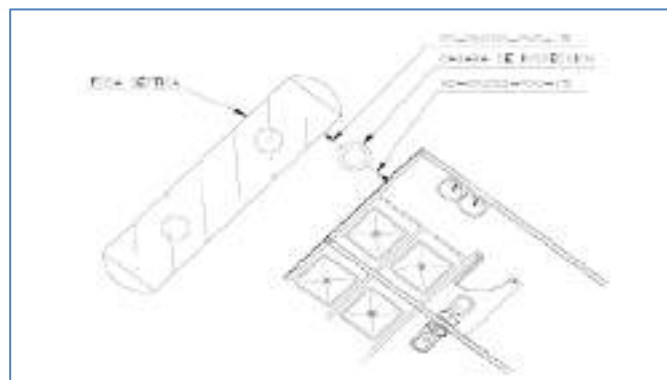
- Aguas sanitarias
- Efluentes industriales
- Aguas pluviales limpias

a) Aguas sanitarias

Las aguas sanitarias se verterán a una fosa séptica debidamente instalada. El equipo será completamente estanco de polietileno de alta densidad (PE-AD) monobloque con tapa registrable destinado a la acumulación de aguas. Las aguas negras llegan a la fosa séptica desde varios puntos y un gestor autorizado realizará el vaciado con una frecuencia establecida. El depósito dispone de marcado CE, según norma UNE EN12566-1.

En fase de operación se prevé una ocupación media de 10 personas, tres de las cuales serán personal de operación y mantenimiento, una personal de oficina y el resto visitas, transportistas, clientes o subcontratistas. Debido al riesgo que supone mezclar productos químicos de limpieza con la materia prima se descarta la opción de llevar este flujo a cabecera del proceso, siendo almacenadas hasta su entrega a gestor autorizado.

Tipo de depósito	Fosa séptica de PE-AD
Certificado	CE- UNE EN12566-1
Capacidad nominal	10 m ³
Frecuencia de vaciado	Cada 2 meses



Fosa séptica edificio de oficinas

b) Lixiviados

Los lixiviados generados, así como las aguas de limpieza de las naves de recepción de sólidos y almacenamiento de fracción sólida se conducirán al sistema de redes enterradas mediante un

sistema de rejillas con pendiente hasta su llegada a las arquetas que actuarán de pozos de bombeo donde se instalarán bombas centrífugas sumergibles que vehicularán los lixiviados hasta el tanque de mezcla y homogenización.

El suelo absorberá el resto de las aguas pluviales que caigan en zonas distintas a los viales o plataformas y se colocará una capa de grava para ayudar en este proceso. Se considera que la capa de grava aplicada para mejorar la accesibilidad de la planta será adecuada para absorber este volumen de agua.

c) Aguas pluviales limpias

La instalación contará con una red de drenaje diferenciada que recoja de manera separada las aguas que hayan podido entrar en contacto con residuos de las que no.

Toda el área pavimentada y asfaltada contará con un sistema de drenaje para recogida de aguas pluviales que hayan podido entrar en contacto con residuos mediante una serie de imbornales que dirigen el agua a las arquetas y por gravedad serán recirculadas al tanque de mezclas y homogenización.

Las aguas pluviales recogidas en las cubiertas de la nave de recepción de residuos sólidos, oficinas y nave de almacenamiento de fracción sólida se recogerán en una red de drenajes independiente que conducirán todas las aguas de escorrentía al depósito de tormentas situada en un punto estratégico de la planta donde se acumulará para uso como agua de riego o baldeo.

De esta manera, las aguas de limpieza o pluviales que hayan podido entrar en contacto con residuos, se recogerán y se enviarán a cabecera de planta para su tratamiento.

Por último, cabe destacar que, como consecuencia de las distintas etapas previstas en la Planta, no tendrá lugar la generación de un vertido con descarga directa al medio receptor superficial, ni subterráneo.

La instalación contará con una red de drenaje diferenciada que recoja de manera separada las aguas pluviales que hayan podido entrar en contacto con residuos (viales, baldeos, etc....) de las que no (cubiertas de edificios).

Para el cálculo hidráulico se ha considerado el régimen pluviométrico medio del área de Mula (Murcia), tomando como referencia los datos climatológicos publicados para la misma.

Se ha extraído una precipitación media diaria máxima de **42 mm**, y un acumulado de **126 mm** para un periodo de 3 días, para el dimensionamiento del sistema de recogida y almacenamiento de aguas pluviales.

Consideraciones iniciales

- Superficie de recogida aguas sucias: 900 m² (0,09 ha) por arqueta, principalmente superficie asfaltada de carretera.
- Superficie de recogida aguas pluviales limpias: 900 m² (0,09 ha) por arqueta, correspondiente a las cubiertas de los edificios de recepción de sustratos sólidos, oficinas y almacenamiento de fracción sólida.
- Superficie total de captación pluvial para el depósito de tormentas: 2.500 m² (0,25 ha). Que consideran el sumatorio total de las superficies de cubierta de los edificios de recepción de sustratos sólidos, oficinas y almacenamiento de fracción sólida (1.902 m²) más un margen de seguridad.
- Coeficiente de escorrentía (C): 0.95, debido a la alta impermeabilidad de las superficies.
- Intensidad de lluvia de diseño (I): 90 mm/h (0,09 m/h) considerando la precipitación diaria máxima multiplicada por 2, basada en un evento con periodo de retorno de 10 años.
- Tiempo de retención para el depósito de tormentas: 3 días, con una precipitación acumulada de 81 mm.

Dimensionamiento mínimo de arquetas (Red de drenajes)

Para una superficie por arqueta de 900 m², el caudal de diseño se calcula mediante la fórmula racional:

$$Q_{\text{sucias}} = C \times I \times A = 0,95 \times 0,09 \times 900 = 76,95 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Transformando a litros por segundo:

$$Q_{\text{sucias}} = \frac{76,95 \times 1.000}{3.600} = 21,37 \text{ l/s}$$

Las dimensiones mínimas internas de las arquetas para la red de drenaje de aguas se han establecido en 0,6 m × 0,6 m con una profundidad útil de 1 m, proporcionando un volumen suficiente para la recogida y el mantenimiento adecuado.

Dimensionamiento de depósito de tormentas

Para la gestión de la escorrentía generada en un período de retención de 3 días sobre una superficie total de captación de 2.500 m², con una precipitación acumulada de 126 mm, el volumen a almacenar es:

$$V = A \times P \times C = 2.500 \times 0,126 \times 0,95 = 300 \text{ m}^3$$

Considerando una profundidad útil de 6 m para optimizar la ocupación del terreno, la superficie necesaria es:

$$S = \frac{V}{h} = \frac{300}{6} = 50 \text{ m}^2$$

Se ha adoptado un depósito con dimensiones internas de 8 m × 7 m × 6 m, proporcionando un volumen útil de almacenamiento de aproximadamente 336 m³.

12. Estudio de paisaje

Para actuaciones en suelo no urbanizable se aportará estudio de paisaje, con el contenido y documentación indicados en los arts. 45 a 47 de la LOTURM.

*Se establecen condiciones de estética en las que: **“Las edificaciones deberán proyectarse con el máximo respeto al paisaje y al medio ambiente”.***

Se acompaña el proyecto con un estudio paisajístico incorporado en el EsIA presentado de Mula que actualmente está siendo evaluado por la Consejería de Medio Ambiente de la CARM y junto con los anexos de este documento. Se encuentra en el [ANEXO 14.3. Estudio Paisajístico](#)

13. Actividad socioeconómica.

*Durante la fase de explotación, la instalación contará con una plantilla estable de **cinco (5) trabajadores directos**, organizados en turnos para garantizar la operación continua de la planta, incluyendo labores de control de proceso, operación de equipos, mantenimiento básico, gestión administrativa y control ambiental. A esta cifra se sumará la generación de **aproximadamente diez (10) empleos indirectos**, vinculados principalmente al transporte de residuos y subproductos, mantenimiento especializado, servicios auxiliares, suministros, gestión de residuos y actividades logísticas asociadas.*

*El proceso de producción de biogás y biometano se desarrollará de forma **ininterrumpida durante los 365 días del año**, de lunes a domingo, dado que la digestión anaerobia es un proceso continuo que requiere condiciones estables tanto en el tiempo como en sus parámetros fisicoquímicos. La alimentación de los digestores estará completamente automatizada durante todo el año, mientras que las tareas de recepción, acondicionamiento y preparación de los sustratos se adaptarán a las necesidades operativas reales de la planta y a la logística de suministro de residuos de la zona.*

*La instalación actuará como un **polo de valorización de residuos orgánicos de origen agrícola y ganadero**, ofreciendo una solución estable y técnicamente avanzada para la gestión de subproductos locales, lo que contribuirá a mejorar la competitividad del sector primario del entorno y a reducir los costes asociados a la gestión tradicional de estos residuos. Asimismo, la producción de energía renovable en forma de biometano permitirá reforzar la autonomía energética, fomentar la economía circular y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.*

*El mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos principales se planificará de manera que el funcionamiento global de la planta no se vea interrumpido, recurriendo cuando sea necesario a **empresas especializadas**, preferentemente del ámbito regional, lo que generará actividad económica adicional en el entorno. En conjunto, la actuación supondrá una **contribución estable y duradera al desarrollo socioeconómico del municipio de Mula**, tanto por la creación de empleo como por la dinamización de actividades auxiliares y el refuerzo de un modelo productivo sostenible basado en la economía verde y circular*

14. ANEXOS Y PLANOS.

14.1. Informe de Compatibilidad Urbanística.

14.2. Planos

14.2.1 Ubicación

14.2.2 Parcelario

14.2.3 Situación planta. Distancias.

14.2.4 Situación planta. Layout General

14.2.5 Situación planta. Layout General Acotado

14.2.6 Urbanismo. Ocupación de la planta

14.2.7 Urbanismo. Retranqueos.

14.2.8 Parcelario. Clasificación del Suelo.

14.2.9 Parcelario. Clases de Suelo.

14.2.10 Interconexiones. Coordenadas Centro de Transformación.

14.2.11 Interconexiones. Coordenadas Módulo de Inyección.

14.3. Estudio Paisajístico

14.4. Condiciones Previas Inyección Gasista. Redexis.

14.5. Permisos de Acceso y Conexión. I-DE Iberdrola.

14.6. Acreditación de Terrenos.

ANEXO 14.1. INFORME DE COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA

Instalación de Generación de Energía Renovable T.M. MULA.

PROMOTOR: MOEQUIA SL
CIF: B-55393458

SITUACIÓN: Polígono 205 , Parcela 5 y 6.
UBICACIÓN: Mula (Murcia)

Beyond _____ Solar Power



Ayuntamiento de Mula

Plaza del Ayuntamiento, 8 CP 30170
T 968 63 75 10 - F 968 66 04 35
www.mula.es**CÉDULA COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA - ENGYTEK ENERGY, SOCIEDAD LIMITADA**

Expediente: CVUR/0011/2025

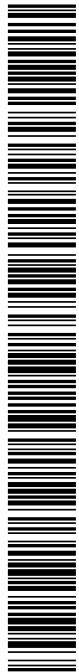
José Juan Tomás Bayona, Secretario General del Excmo. Ayuntamiento de Mula, en relación con la instancia núm. 4.835/25, suscrita por la mercantil ENGYTEK ENERGY S.L., con C.I.F.: B42802389, y domicilio a efectos de notificación en la c/Marconi núm. 3 de Ciudad Real (13.005), en solicitud de Cédula de Compatibilidad Urbanística para la implantación de una planta de biometanización de subproductos agroganaderos en el Paraje La Cañada del Término Municipal de Mula, por los Servicios Técnicos Municipales se ha emitido informe del siguiente tenor literal,

CERTIFICO:

“En relación con la implantación de una planta de biometanización de subproductos agroganaderos en el término municipal de Mula por la mercantil ENGYTEK ENERGY S.L., y a la vista del Plan General Municipal de Ordenación (PGMO), aprobado definitivamente por orden resolutoria del Excmo. Sr. Consejero de Obras Públicas y Ordenación del Territorio, de fecha 25 de abril de 2001 (BORM número 130 de 6 de junio de 2001), que le es de aplicación, emitimos el siguiente informe:

Las parcelas donde se ubicará la actuación (parcelas 2, 4, 5, 6 y 10 del polígono 205) se sitúan en suelo clasificado por el PGMO como suelo no urbanizable, con calificación 5b agrícola de secano.

El régimen aplicable a las parcelas en cuestión es el de suelo no urbanizable con la calificación antes indicada de cuya ordenanza **se deduce la compatibilidad urbanística** (amparada en la utilidad pública o interés social que ser regula por la Orden de 13 de diciembre de 2017, de la Consejería de Presidencia y Fomento de aprobación de la Instrucción sobre el régimen de autorización excepcional por interés público) de la actuación con el PGMO de Mula, quedando esta condicionada a la obtención de la autorización excepcional que precisa así como cualesquiera otras autorizaciones ambientales o de cualquier otra índole que sean pertinentes”.



101471c791a2018f07e802ca0c276

Documento firmado por:	Cargo:	Fecha/hora:
JOSE JUAN TOMAS BAYONA	Secretario General	01/10/2025 12:26
ALEJANDRA MARTINEZ GARCIA	Concejala de Presidencia, Hacienda. Personal. Turismo	02/10/2025 08:56
SELLO SEPAA AYUNTAMIENTO DE MULA		02/10/2025 11:39



Ayuntamiento de Mula

Plaza del Ayuntamiento, 8 CP 30170
T 968 63 75 10 - F 968 66 04 35
www.mula.es

Y para que conste y surta efectos, a instancia del interesado, y de orden y con el visto bueno del Sr. Alcalde-Presidente, expido el presente en Mula a uno de septiembre de dos mil veinticinco.

Vº Bº

EL ALCALDE

P.D. El Concejal Delegado de Presidencia

(Decreto de 21-6-2023)

Alejandra Martínez García



101471d791a2018f07e802ca0c276

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica
<https://sede.mula.regiondemurcia.es/validacion/Doc/index.jsp?entidad=30029>



Documento firmado por:	Cargo:	Fecha/hora:
JOSE JUAN TOMAS BAYONA	Secretario General	01/10/2025 12:26
ALEJANDRA MARTINEZ GARCIA	Concejala de Presidencia, Hacienda. Personal. Turismo	02/10/2025 08:56
SELLO SEPAAY AYUNTAMIENTO DE MULA		02/10/2025 11:39

ANEXO 14.2. PLANOS

Instalación de Generación de Energía Renovable T.M. MULA.

PROMOTOR: MOEQUIA SL
CIF: B-55393458

SITUACIÓN: Polígono 205 , Parcela 5 y 6.
UBICACIÓN: Mula (Murcia)

Beyond _____ Solar Power



**COORDENADAS CENTRALES
(UTM HUSO 30N ETRS89)**

X = 625.019,83
Y = 4.213.768,01



1:50.000

1:25.000

LEYENDA

 Parcelas Mula

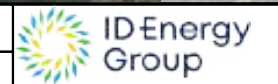
Promotor: MOEQUIA S.L.

CIF: B-55393458

**C/ Marconi, nº 3, 13005
Ciudad Real.**

Fecha

Nombre



Elaborado

Oct.2025

J.C.L

**PLANTA BIOMETANO
MULA**

Plano Nº

01

Hoja

01 de 01

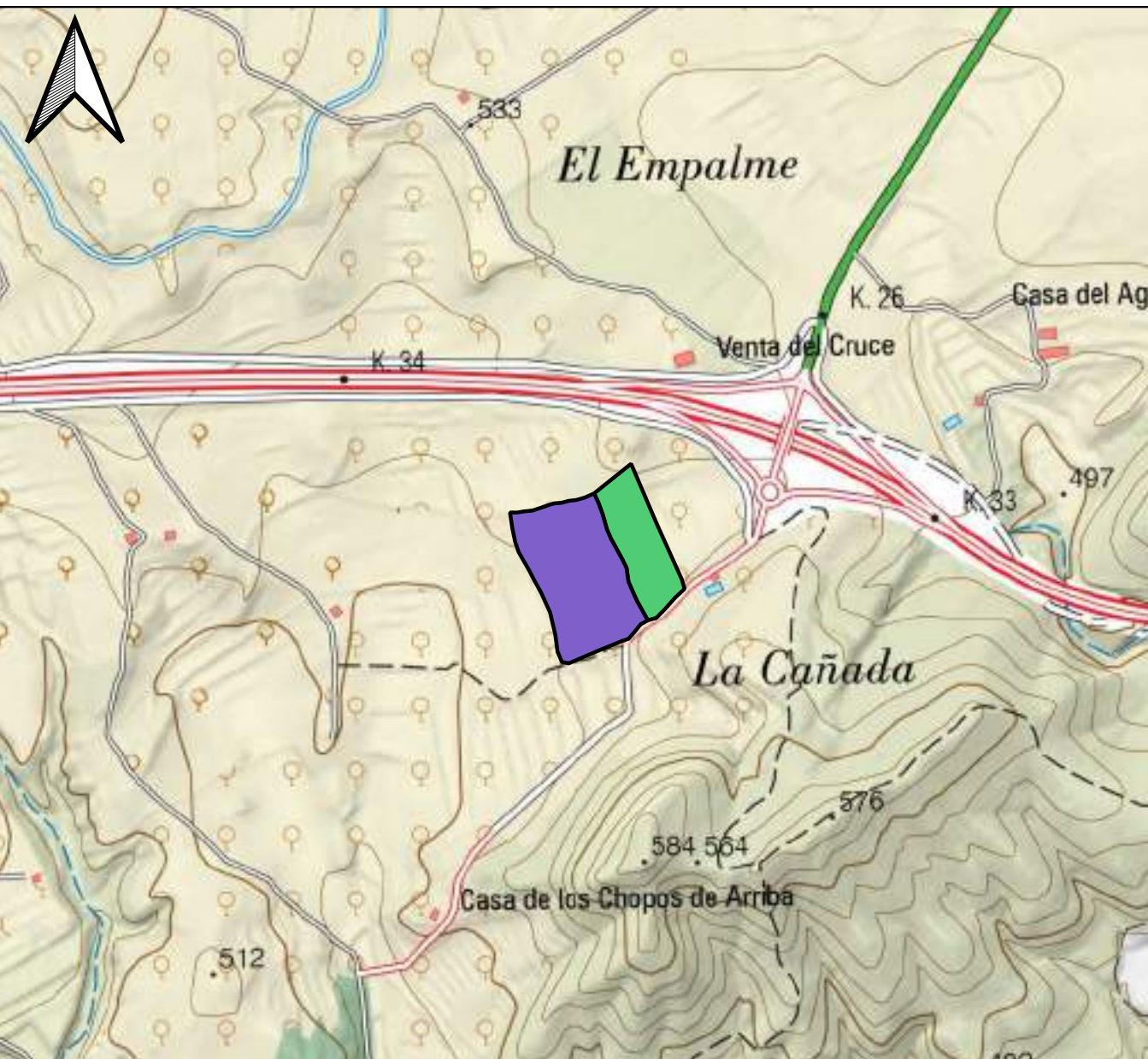
UBICACIÓN

Escala


Varia Escalas

Revisión

1

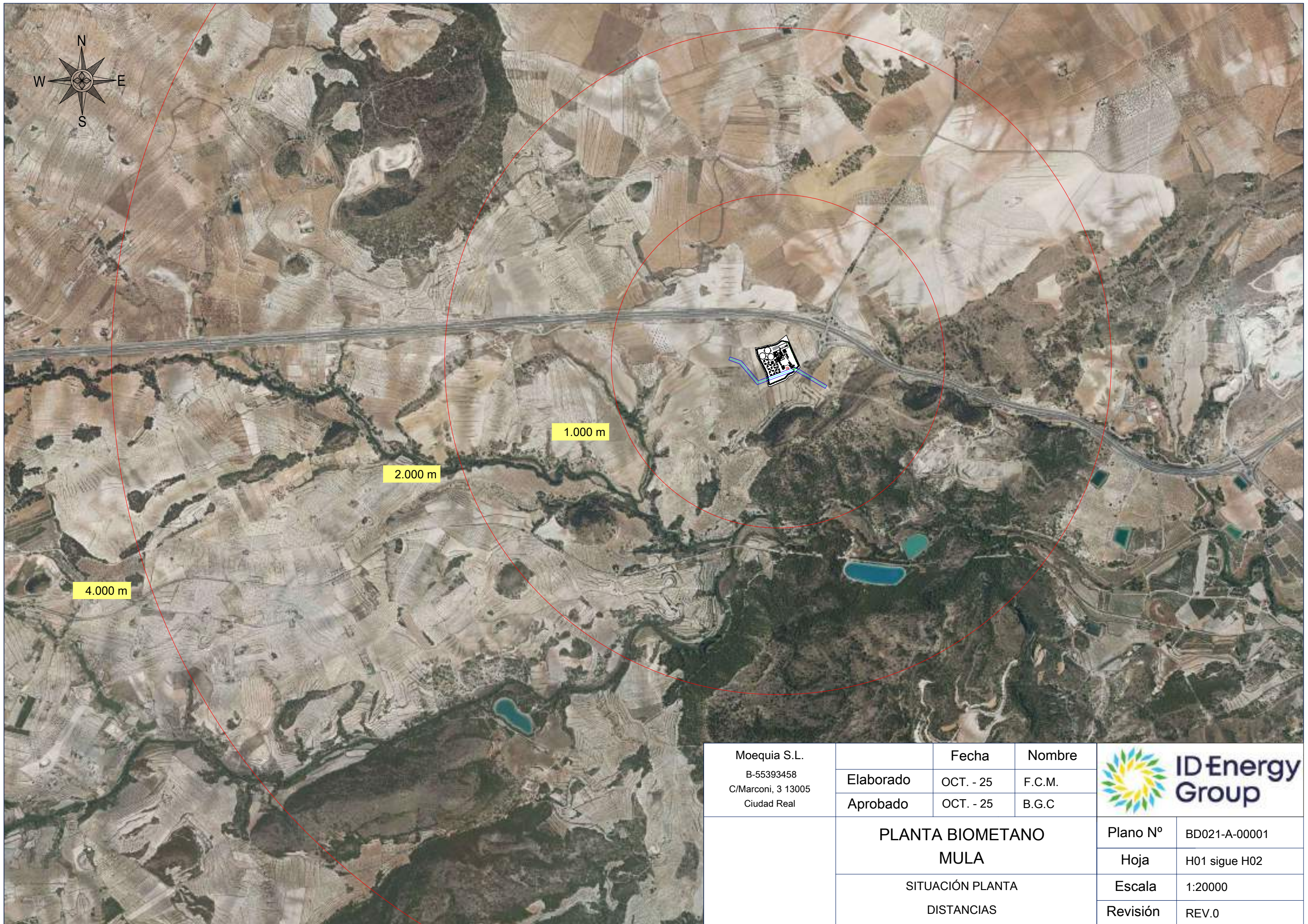


MULA (MURCIA)	
POLIGONO 205	REFERENCIA CATASTRAL
Parcela 5	30029A205000050000TT
Parcela 6	30029A205000060000TF

LEYENDA	
	Parcela 5
	Parcela 6

Promotor: MOEQUIA S.L.
CIF: B-55393458
C/ Marconi, nº 3, 13005 Ciudad Real.

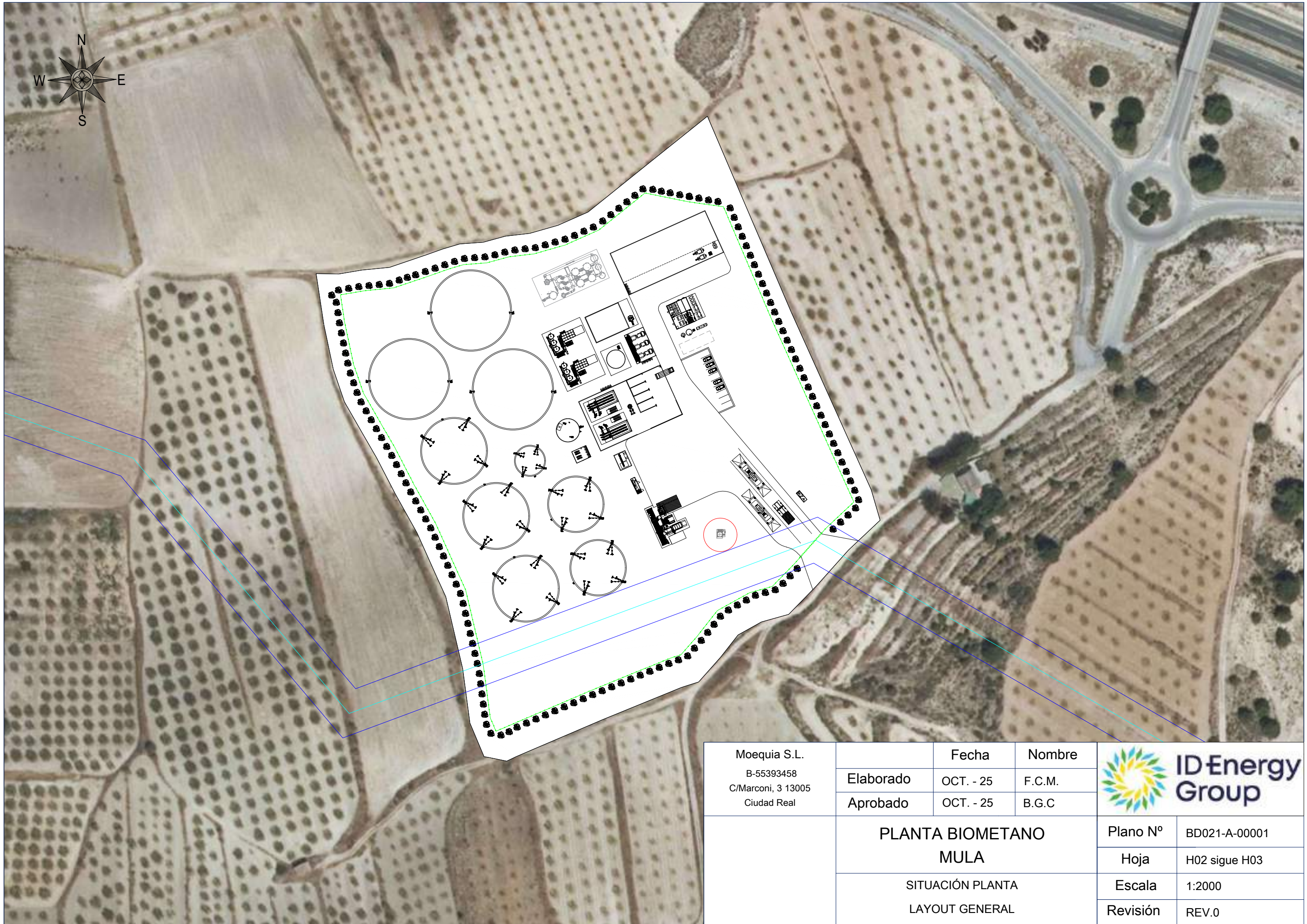
	Fecha	Nombre		
Elaborado	Oct.2025	J.C.L	Plano Nº	02
PLANTA BIOMETANO MULA			Hoja	01 de 01
			Revisión	1
PARCELARIO			Escala	1:10.000



Moequia S.L. B-55393458 C/Marconi, 3 13005 Ciudad Real		Fecha	Nombre
	Elaborado	OCT. - 25	F.C.M.
	Aprobado	OCT. - 25	B.G.C



PLANTA BIOMETANO MULA SITUACIÓN PLANTA DISTANCIAS	Plano N°	BD021-A-00001
	Hoja	H01 sigue H02
	Escala	1:20000
	Revisión	REV.0

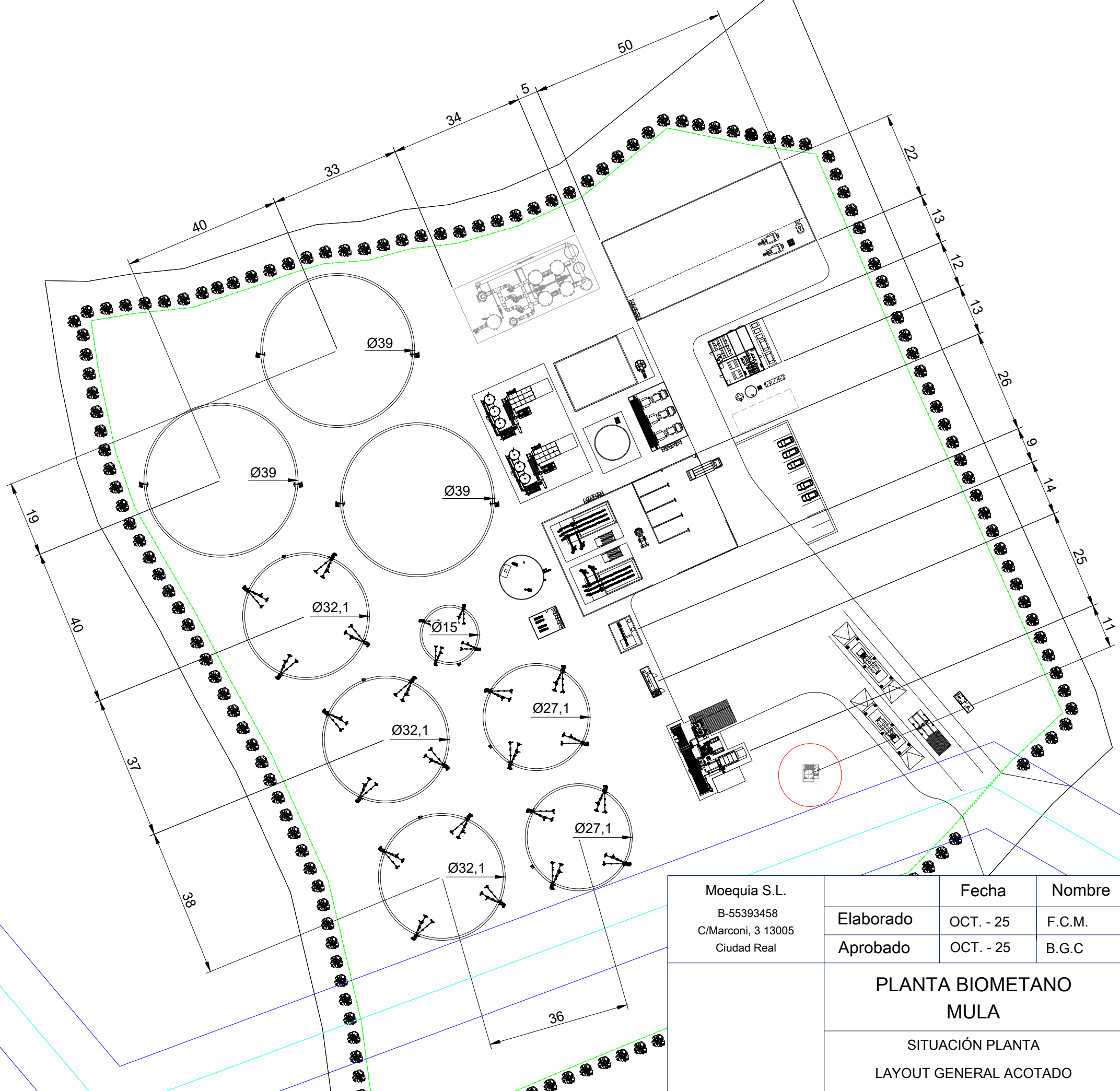
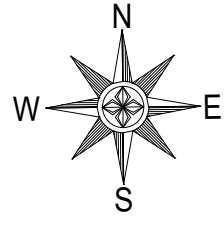


Moequia S.L. B-55393458 C/Marconi, 3 13005 Ciudad Real	Elaborado	Fecha	Nombre
	Aprobado	OCT. - 25	F.C.M.
		OCT. - 25	B.G.C



SITUACIÓN PLANTA LAYOUT GENERAL	PLANTA BIOMETANO MULA	Plano N°	BD021-A-00001
		Hoja	H02 sigue H03
		Escala	1:2000
		Revisión	REV.0

		Revisión	REV.0
--	--	----------	-------



Moequia S.L.
 B-55393458
 C/Marconi, 3 13005
 Ciudad Real

	Fecha	Nombre
Elaborado	OCT. - 25	F.C.M.
Aprobado	OCT. - 25	B.G.C



**PLANTA BIOMETANO
 MULA**

SITUACIÓN PLANTA
 LAYOUT GENERAL ACOTADO

Plano N°	BD021-A-00001
Hoja	H03 sigue -
Escala	1:2000
Revisión	REV.0