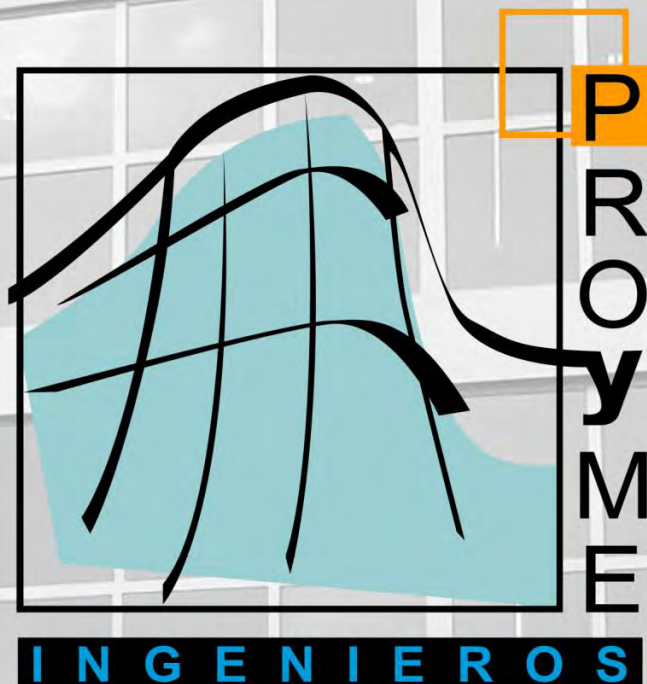


PROYME
INGENIEROS



PROYECTO BÁSICO DE IMPLANTACIÓN DE ECO-FACTORÍA DESTINADA A LA VALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA, RESIDUOS VEGETALES DE PARQUES, JARDINES E INVERNADEROS, INCLUIDOS PLÁSTICOS DE CUBIERTA PARA APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO Y OBTENCIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS DE ALTO VALOR AÑADIDO

PROMOTOR:
BIOPRODUCTOS DE ALMERIA S.L.

SITUACIÓN:
PJE. CUESTA BLANCA/CONTRAVIESAS,
TT. MM. DE TABERNAS Y TAHAL (ALMERÍA)

FECHA:
JUNIO 2025
EXPEDIENTE:
PYM-1312



JUAN JOSÉ LOZANO SAEZ
INGENIERO AGRÓNOMO
COLEGIADO N° 2135



JOSÉ LUÍS RAMOS BERNABÉ
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO N° 1917

950 12 07 85 C/ RULADOR, 38, 04800 ALMERÍA WWW.PROYME.COM

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ

PÁG. 1/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



PROYECTO BÁSICO DE ECO-FACTORÍA DESTINADA A LA VALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA, RESIDUOS VEGETALES DE PARQUES, JARDINES E INVERNADEROS, INCLUIDOS PLÁSTICOS DE CUBIERTA PARA APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO Y OBTENCIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS DE ALTO VALOR AÑADIDO

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 1 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 2/70	



PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



ÍNDICE

1.- ORDEN DE ENCARGO.....	3
2.- EMPLAZAMIENTO:.....	3
3.- DESCRIPCION DETALLADA Y ALCANCE DE LA ACTUACIÓN.....	6
3.1.- ANTECEDENTES.	6
3.2.- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.	8
3.3.- RESUMEN EJECUTIVO Y TÉCNICO DEL PROYECTO.	13
3.4.- RESUMEN DE PRINCIPALES PROCESOS QUE COMPONEN LA ACTUACION PROPUESTA.....	14
3.5.- DESCRIPCION DETALLADA DE LOS PROCESOS. TECNOLOGIA PREVISTA.	15
3.6.- BALANCE DE MATERIA.	21
3.7.- FUENTES GENERADORES DE LAS DISTINTAS EMISIONES. MEDIDAS RELATIVAS A LA PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y GESTIÓN DE LAS MISMAS.	22
4.- DESCRIPCION DETALLADA DE LAS INSTALACIONES VINCULADAS A PROCESO.	24
4.1.- PROCESO DE EXTRACCIÓN DE HUESO, ACEITE Y SEPARACIÓN DE FASES EN ALPERUJO.	24
5.- SERVICIOS NECESARIOS.	25
5.1.- ACOMETIDA A SERVICIOS.....	25
5.2.- INSTALACION DE ILUMINACION Y ALUMBRADO EXTERIOR.	26
6.- ESTUDIO ACÚSTICO.	28
7.- PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS POR EL SOLICITANTE.....	30
8.- NORMATIVA A CUMPLIR.....	33
ANEXO I. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	35
1.- MEMORIA	35
2.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS.....	46
3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS.....	46
4.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO.....	50

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 2 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ	PÁG. 3/70	



PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



1.- ORDEN DE ENCARGO.

Se redacta el presente **PROYECTO BÁSICO DE ECO-FACTORÍA DESTINADA A LA VALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA, RESIDUOS VEGETALES DE PARQUES, JARDINES E INVERNADEROS, INCLUIDOS PLÁSTICOS DE CUBIERTA PARA APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO Y OBTENCIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS DE ALTO VALOR AÑADIDO** en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, figura ambiental que regula la actividad, según lo dispuesto en la Ley 7/2007 de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, categorías 10.12 y 10.13 .

10.12	Instalaciones para la fabricación y elaboración de productos derivados de la aceituna, excepto el aceite, no incluidas en la categoría 10.3.	AAU*
10.13	Instalaciones industriales para la fabricación, el refinado o la transformación de grasas y aceites vegetales y animales, no incluidas en la categoría 10.3, siempre que se den de forma simultánea las circunstancias siguientes: 1.ª Que estén situadas fuera de suelo urbano o urbanizable con uso industrial. 2.ª Que se encuentren a menos de 500 m de una zona residencial. 3.ª Que ocupen una superficie de, al menos, 1 hectárea.	AAU*

Los agentes intervinientes son:

Título de proyecto:	"ECO-FACTORÍA DESTINADA A LA VALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA, RESIDUOS VEGETALES DE PARQUES, JARDINES E INVERNADEROS, INCLUIDOS PLÁSTICOS DE CUBIERTA PARA APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO Y OBTENCIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS DE ALTO VALOR AÑADIDO".
Promotor y titular:	BIOPRODUCTOS DE ALMERIA, S.L. , CIF: B10823540 y domicilio social en Pje. Las Contraviesas, 04275, Tahal (Almería)
Técnicos:	D. JUAN JOSÉ LOZANO SÁEZ , Ing. Agrónomo, colegiado nº 2135 del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Andalucía. D. JOSÉ LUIS RAMOS BERNABÉ , Ingeniero Industrial, colegiado nº 1917 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Oriental. Ingeniero Agrónomo, colegiado nº 2154 del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Andalucía.

2.- EMPLAZAMIENTO:

El proyecto consistirá en la implantación de un complejo de edificios e instalaciones industriales, que abarca los TT.MM. de Tahal y Tabernas, con el objeto de llevar a cabo la valorización de subproductos y residuos de la industria agroalimentaria, residuos vegetales de parques, jardines e invernaderos, incluidos plásticos de cubierta, con fines de aprovechamiento energéticos y obtención de nuevos productos de alto valor añadido. Las obras, instalaciones y procesos que conforman el objeto del presente documento conforman la fase I de la Eco-Factoría. Las fases II y III se ejecutarán posteriormente conforme se obtengan las autorizaciones preceptivas y se haya puesto en marcha cada fase.

La finca sobre la que se proyecta la actividad extraordinaria se corresponde con la registral nº 3.275, con la siguiente descripción:

Rústica. — Trance de tierra de secano en el término de Tahal, aunque administrativamente pertenece al término de Tabernas, con una superficie de veintiuna hectáreas, treinta y seis áreas y cincuenta centiáreas (21,36,50 Ha), Linda: Norte, carretera de la Venta de la Media Legua; Este, trozo de igual procedencia y adjudicado a los herederos de Don Diego Úbeda Cabrerizo; Sur,

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 3 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ	PÁG. 4/70	





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com

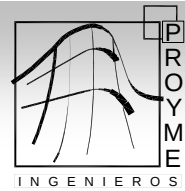


Figura: RENPA (actualizado 2022)

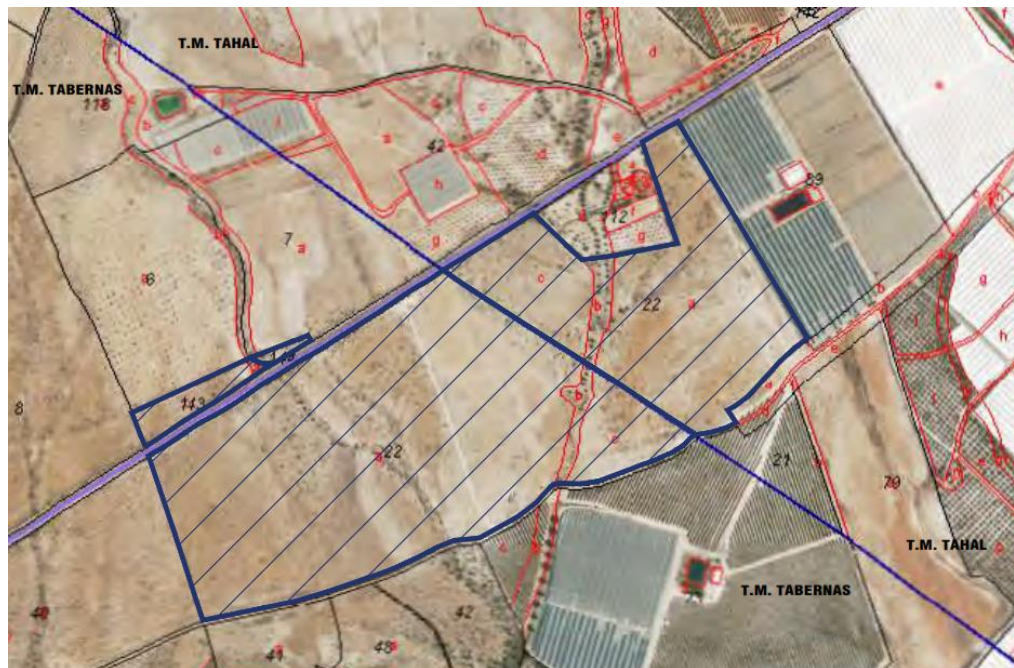


Figura: emplazamiento de parcelas objeto del proyecto.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 5 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 6/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



Las coordenadas de ubicación de la actuación son las siguientes:

UTM 30 ETRS89: X564577 Y4108450

3.- DESCRIPCIÓN DETALLADA Y ALCANCE DE LA ACTUACIÓN.

3.1. - ANTECEDENTES.

El alpeorajo, un subproducto generado en las almazaras durante la extracción de aceite de oliva, es la mezcla de: aguas de vegetación o alpechines, partes sólidas de la aceituna, como el hueso, el mesocarpio y la piel y restos grasos. Se define como todo aquello que resta de la aceituna molturada si eliminamos el aceite de oliva extraída en la almazara.

El alpeorajo surge de los sistemas de molturación de centrifugación de dos fases, con humedades muy altas y de difícil manejo. La producción de alpeorajo de la provincia, llega en campañas puntuales, a cerca de las 80.000 toneladas, y unas 30.000 a 40.000 en campañas donde se producen fuertes vecerías, por lo tanto, la producción media de alpeorajo de la provincia de Almería ronda las 60.000 toneladas.

En la actualidad los alpeorajos producidos en la provincia de Almería son gestionados y tratados en las provincias de Jaén y Granada. Por lo que productores de la zona del campo de Tabernas en unión con Aceites Guadalentín S.L. en el año 2.022 activan una iniciativa que palie tal situación con la constitución de Bioproductos de Almería S.L. de forma que los alpeorajos generados en la provincia sean gestionados y tratados en instalaciones cercanas a su generación, bajo el nuevo modelo que Aceites Guadalentín está implantado en su Ecofactoría de Pozo Alcón (Jaén).

Aceites Guadalentín S.L. inició en el año 2015 un proyecto global de gran calado, conocido como ECOFACTORIA GUADALENTIN, con la finalidad de conseguir desarrollar un nuevo modelo de gestión y valorización del alpeorajo en base un "Know How" propio, y patentes de modelo de utilidad. Se denomina por tanto así a todo el conjunto de instalaciones y actuaciones destinadas a la valorización del alpeorajo dentro de lo que se califica como ECOFACTORÍA en las instalaciones que la mercantil tiene en Pozo Alcón (Jaén). No obstante, a día de hoy y a pesar de haber invertido alrededor de 12.000.000 € no se han ejecutado el total de las instalaciones.

Destacar a su vez que los principales motivos de retraso de la ejecución de todos los procesos y tecnologías vienen por los retrasos acumulados en la ejecución y puesta en marcha de los procesos de gasificación de pirólisis y cogeneración de alta eficiencia (actualmente instalados y en funcionamiento), debido a diferentes factores externos como fueron la pandemia, y el atasco en el Canal de Suez del Ever Given, que retrasó la entrega de dichos equipos procedentes de la India.

El objetivo principal de Aceites Guadalentín con su nuevo modelo de gestión y tratamiento del alpeorajo, se basa en la diferenciación y diversificación, principalmente por una apuesta en base a la investigación y desarrollo continuo, alejándose del actual y único modelo implantado y existente. Su nuevo modelo de gestión y tratamiento del alpeorajo aporta y tiene dos finalidades principales:

- **La obtención de una amplia gama de subproductos a partir de su valorización, contribuyendo significativamente al modelo de economía circular favoreciendo la valorización y recuperación de subproductos y residuos mediante la transformación en productos de múltiples aplicaciones en diversos sectores.**

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 6 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ	PÁG. 7/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



- **El desarrollo de procesos respetuosos con el medioambiente, ofreciendo una alternativa a los procesos actuales, los cuales como es sabido son poco respetuosos con la sostenibilidad, el medioambiente y la salud de las personas.**

Con el nuevo modelo en su dimensión total se obtendrá una amplia generación de subproductos en base a un “Know How” y patentes de modelo de utilidad propias, que implica la implantación de procesos y tecnologías propias y de vanguardia utilizadas en otros ámbitos y sectores.

La nueva gestión y tratamiento de alpeorujos implica un modelo de negocio nuevo, dado que dará lugar a la generación de hasta un total de 15 productos, (el 90 % de nueva creación). Modelo de gestión y tratamiento que posibilita la elección de incrementar la producción o disminuir en función de la demanda del mercado del producto en cuestión, lo que indica un modelo de negocio de gran viabilidad dado que partiendo de la misma materia prima (subproducto alpeorujos) permite elegir donde concentrar la mayor producción de producto a generar.

Aceites Guadalentín S.L., por el año 2.020, comienza a prestar sus servicios de gestión del alpeorujos a diversas almazaras de la provincia de Almería, lo que implica el traslado del alpeorujos a las instalaciones de la Ecofactoría Guadalentín en Pozo Alcón (Jaén). Esto pone de manifiesto unos enormes costes, tanto económicos por el transporte del alpeorujos a grandes distancias, como medioambientales y de sostenibilidad producidos en dicho transporte.

Esto implicaba para Aceites Guadalentín S.L. una connotación nada deseable con los principios de su modelo, debido a la influencia que el transporte producía, tanto en lo medioambiental y de sostenibilidad, como a la vez en las repercusiones económicas para las almazaras de altos costes por dicho transporte. Lo que supuso la apertura de conversaciones y propuestas con almazaras del entorno del Campo de Tabernas para la implantación de su modelo en dicha zona de forma que atendiese todos los alpeorujos producidos en la provincia de Almería.

Estas conversaciones y propuestas tuvieron sus frutos inmediatamente con una apuesta firme y decidida por parte de Agrícola García S.L. (Almazara De Lubrín) con un primer paso en el cambio y adaptación de sus instalaciones de compostaje de alpeorujos con mezcla de restos vegetales y estiércol de ganado, por el proceso de secado del alpeorujos en campa a cielo abierto con destino para usos energéticos, dado que esto suponía uno de los procesos más simples del modelo de la Ecofactoría Guadalentín. Con la diferencia de que en las instalaciones de Pozo Alcón el alpeorujos se somete antes a diversos procesos, siendo uno la centrifugación horizontal de 3 fases, y produciendo en una de las fases, un orujo deshidratado y semidesengrasado, el cual se seca en la campa a cielo abierto por la acción del sol.

Paralelamente a dicha propuesta se inicia el estudio en profundidad para la viabilidad de la implantación en Almería del nuevo modelo de gestión y tratamiento del alpeorujos, arrojando este la necesidad de incorporar nuevos residuos y subproductos de la provincia ante una producción total de alpeorujos de la provincia insuficiente en un modelo que prima la economía de escala.

Por lo que se inician los estudios y ensayos necesarios con las posibles materias primas a incorporar, concluyendo estos que las materias primas adecuadas a incorporar son residuos de restos vegetales de invernaderos y plásticos de cubierta, y todo gracias a la disponibilidad de la tecnología de gasificación de pirólisis en la Ecofactoría Guadalentín, donde se confirmó tras pruebas in situ los datos de los estudios y ensayos previos.

A la par y como inicio de partida de las sinergias que plantean Agrícola García S.L. y Aceites Guadalentín S.L. la primera inicia los trámites de autorización de una nueva instalación específica consistente en la actuación de la construcción de una campa de secado de alpeorujos, compuesta

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 7 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 8/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



principalmente por una era de secado de unos 10.000 m2 para unas 16.400 toneladas de capacidad de secado por campaña, procedente de la extracción de aceite de oliva, tanto de la almazara propiedad de la empresa promotora como del resto de almazaras de la zona. La cual recientemente inició su puesta en marcha.

Ante los antecedentes descritos Aceites Guadalentín S.L. y Agrícola García S.L., en marzo del 2.022, inician la constitución de la mercantil Bioproductos De Almería S.L. para la implantación en Almería del nuevo modelo de gestión que se pretende con el presente proyecto. Dicha constitución se consuma el 16 de junio del 2.022 a partir del cual se inicia y abre un periodo de 2 meses para la incorporación de nuevos socios estratégicos almazareros de la provincia, de forma que la iniciativa mercantil sumara la mayor cuantía de alpeorujo en su inicio.

En dicho periodo se consigue sumar a cinco almazaras, lo que admite de inicio para la actividad la disponibilidad del 45% del total del alpeorujo producido en la provincia, aportando seguridad y viabilidad al proyecto.

Como hemos mencionado anteriormente la producción de alpeorujo de la provincia llega, en campañas puntuales, a cerca de las 80.000 toneladas, y unas 30.000 a 40.000 en campañas donde se producen fuertes vecerías, por lo tanto, la producción media de alpeorujo de la provincia de Almería ronda las 60.000 toneladas.

Los procesos productivos de la Ecofactoría implican la necesidad de un abastecimiento de 100.000 toneladas de alpeorujo por campaña, y como se manifestó anteriormente no se producen en toda la provincia, lo que requiere la incorporación de otras materias primas evaluadas de forma que la planta supla las insuficiencias de alpeorujo.

Por lo que el proceso productivo de la actuación implica la gestión y tratamiento del alpeorujo en combinación con subproductos y residuos de la industria agroalimentaria, residuos vegetales de parques, jardines e invernaderos, incluidos plásticos de cubierta. Para lo que se requieren tecnologías y procesos duales que permitan el tratamiento de la amplia gama de las materias primas incorporadas.

Un sistema productivo que implica la combinación e interacción de los procesos que darán lugar a la generación de hasta un total de 15 productos, (el 90 % de nueva creación), de modo que permite la elección de incrementar la producción o disminuir en función de la demanda del mercado del producto en cuestión y disponibilidad de las diversas materias primas, lo que permite elegir donde concentrar la mayor producción de producto de mayor demanda. E igualmente con los residuos, la de mayor oferta.

Por lo tanto, el modelo productivo como ya se ha manifestado necesita de una economía de escala, principalmente para la viabilidad operativa de los hitos productivos del proceso de producción de 500 Nm3/h de biogás con una composición media de 60 % de metano y 40 % de CO2, para la producción del Biometano licuado y BioCO2 Licuado. Siendo esto posible por la incorporación de los alpeorujos y demás materias primas antes reseñadas

3.2. - ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

En Andalucía, el sector agroalimentario (sector agrario e industria de alimentación y bebidas) es una de sus principales fuentes de generación de riqueza y empleo. En conjunto, las actividades agroalimentarias aportan en torno al 10% del Valor Añadido Bruto y del empleo regional y suponen el 40% del valor de las exportaciones regionales.

En el contexto nacional, Andalucía representa alrededor de una cuarta parte del valor de la producción agraria en España y aporta más de un 30% del valor añadido y el empleo del sector agrario nacional. Además, es la primera Comunidad Autónoma por valor exportado de productos

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 8 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ	PÁG. 9/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



agroalimentarios. Además de por su aportación a los agregados macroeconómicos, contribuye a la cohesión territorial, ayudando a fijar población en el medio rural. Es por ello que, como cada año, desde hace más de tres décadas, Analistas Económicos de Andalucía realiza este informe, en el que se analiza la trayectoria más reciente del sector y se trata de reflejar la relevancia que tiene el mismo en el entramado socioeconómico de Andalucía.

Como consecuencia de esto, se genera una gran cantidad de subproductos derivados de las industrias agroalimentarias (elaboración de aceite de vegetales, derivados lácteos, cárnicos, etc.) también en algunos casos estos se consideran residuos agroalimentarios.

Por su parte, los subproductos agrícolas son aquellos desechos generados por el desarrollo de actividades propias del sector primario como la agricultura. Los residuos agrícolas comprenden, en cuanto a vegetales, de los restos de podas; y en cuanto a la producción bajo invernadero, de dos tipos de residuos: los de origen orgánico, generados una vez retirado el cultivo al finalizar la recolección (restos vegetales) y los de origen inorgánico, propios de la actividad productiva (residuos plásticos de cubierta). Otra parte importante de residuos vegetales producidos por la actividad humana proviene de restos de talas de plantas ornamentales en parques, jardines, etc., en entornos urbanos.

En contraposición al modelo económico lineal de extracción, fabricación, consumo y eliminación, la economía verde y circular fomenta la circularidad de los flujos materiales y energéticos en el proceso de producción de un determinado producto. La economía verde y circular, pues, tiene como objetivo la optimización del rendimiento de unos recursos finitos mediante la circulación de los productos, materiales o fuentes de energía hasta su máxima utilidad. A la vez, también impulsa una lógica respetuosa con el medio ambiente y con el mínimo impacto ambiental posible desde las fases iniciales de la cadena de producción hasta el consumo final del producto o servicio. Además, el impulso de este sector entronca con la voluntad de muchas administraciones de contribuir en la lucha contra el cambio climático mejorando la eficiencia energética y reduciendo la dependencia de los combustibles fósiles, así como las emisiones de gases de efecto invernadero. Cada día existen más normativas en trámite y consolidadas (LEY ECONOMÍA CIRCULAR ANDALUZA) encaminadas a lograr estos objetivos que, para su desarrollo, han tomado como referencia las directrices que la Comisión Europea ha marcado, por lo que está alineado con el Pacto Verde Europeo en el horizonte 2030 y se enmarca en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible que promueve la ONU.



Figura: Esquema de economía circular.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 10/70	



PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



La Eco-factoría es una planta industrial, o una red de plantas, que transforma la biomasa en sus constituyentes y produce simultáneamente energía, biocombustibles, productos de aprovechamiento alimentario, productos químicos y materiales, que preferentemente tienen un valor añadido (Fava y cols., 2015).

La actualizada Estrategia Europea de Bioeconomía (Comisión Europea, 2018) se basa en una comprensión amplia que incluye la biotecnología, pero también la ingeniería, la agronomía y la zootecnia. La misma se centra en tres sectores dentro del uso de la biomasa: la destinada a alimentos y piensos, la destinada a la generación de productos industriales de base biológica, y, por último, la enfocada en la generación de bioenergía. Un enfoque estratégico de la bioeconomía debería considerar la pirámide de valor de la biomasa que se presenta a continuación:

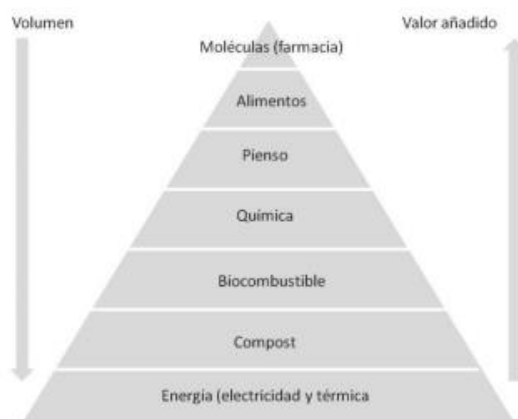


Figura: Pirámide de la biomasa (Asveld y cols., 2011).

La producción de gases renovables es una de las tecnologías incluidas dentro del ámbito de la Directiva (UE) 2018/2001, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (DER II), que reconoce su papel tanto en aplicaciones eléctricas, como térmicas, y en el transporte. En este último ámbito, además, se recoge una medida de gran impacto como es la obligación de uso de biocarburantes avanzados y biogás en el transporte, que deberá acompañar al crecimiento de la electricidad renovable en el sector de movilidad a la hora de alcanzar los objetivos de penetración de renovables en el transporte, fijados tanto en la DER II como en el propio PNIEC 2021-2030

Asimismo, el Pacto Verde Europeo (COM (2019) 640 final), incluye el biogás, el biometano y otros gases renovables, por su contribución a la descarbonización, al desarrollo de la economía circular y a la integración de sistemas energéticos. En ello también incide el Plan de Acción para la Economía Circular (COM (2020) 98 final), que incluye propuestas para un uso más eficiente de los recursos y la valorización de los residuos para evitar que vayan a vertedero

En julio de 2021, la Comisión presentó la primera serie de expedientes adoptados en el marco del paquete «Fit for 55». Este paquete contiene propuestas legislativas para revisar todo el marco climático y energético de la UE 2030, incluida la legislación sobre reparto del esfuerzo, uso de la tierra y silvicultura, energías renovables, eficiencia energética, normas de emisión para coches y furgonetas nuevos y la Directiva sobre fiscalidad de la energía.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 10 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ

04/07/2025
PÁG. 11/70





En línea con el marco estratégico europeo, se dispone la **Estrategia Española de Economía Circular** (“España Circular 2030”), que marca como uno de sus objetivos la reducción en un 15% de la generación de residuos con respecto a la generación de 2010, estableciendo las orientaciones estratégicas para la aplicación efectiva del principio de jerarquía de residuos, un aspecto en el que las tecnologías del biogás pueden jugar un papel de relevancia, especialmente en lo relativo a la gestión de biorresiduos. Así, se ponen las bases para hacer posible una transición justa y solidaria hacia un nuevo modelo que promueva la protección del medio ambiente y la transformación del sistema productivo y, al mismo tiempo, el progreso, el bienestar social y la igualdad de género.

El **PNIEC 2021-2030** dedica su medida 1.8 al fomento de los gases renovables. Dicha medida está destinada al fomento, mediante la aprobación de planes específicos, de la penetración del gas renovable, incluyendo el biogás, el biometano y el hidrógeno renovable. Adicionalmente, se menciona el papel del biometano en el transporte, **y en especial, en el ámbito de la promoción de los biocarburantes avanzados, en línea con lo dispuesto en la DER II.**

Además, las medidas 1.21. y 1.22 del PNIEC 2021-2030, sobre reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en los sectores agrícola y ganadero y sobre reducción de emisiones en la gestión de los residuos, incluyen una serie de acciones que complementan la adecuada gestión de los residuos generadores de metano y la valorización energética del biogás obtenido. **Por su parte, el artículo 12 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, del cambio climático y transición energética, dispone que el Gobierno fomentará,** mediante la aprobación de planes específicos, la penetración de los gases renovables, incluyendo el biogás, el biometano y el hidrógeno renovable, entre otros.

Mientras que el PNIEC establece objetivos para el periodo 2021-2030, la **Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo (ELP 2050)**, traza el camino para alcanzar el objetivo de neutralidad climática en el año 2050. Y dentro de los gases renovables, el biogás y el Syngas están presente en esta estrategia, principalmente en su análisis de los sectores agropecuario y de residuos.

Con respecto al primero, se recoge explícitamente la producción de biogás entre las principales líneas de trabajo que se consideran en el horizonte a 2050 para conseguir la reducción de emisiones, mientras que, respecto al sector de los residuos, la **ELP 2050 avanza que se potenciará la implementación de tecnologías maduras o que ya están en fase avanzada, y de la que destaca la gasificación de pirolisis, tanto en su producción de gases renovables (syngas), como en la producción de Biochar (carbón vegetal). Y que de este último valora de gran importancia por su contribución como secuestrador de CO2 atmosférico.**

De la misma forma, el **Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica**, en consonancia con las líneas de trabajo propuestas en el PNIEC 2021-2030, en su medida T.1.1. de fomento del uso de biocarburantes avanzados en el transporte (especialmente en terrestre en vehículos pesados, aéreo y marítimo), se incluye la adaptación del sistema de certificación para recoger de forma específica los biocarburantes avanzados y, en particular, el biometano. Por otra parte, en el ámbito de los residuos se reflejan medidas para la recogida separada de biorresiduos.

Por otra parte, **Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular** fija objetivos más ambiciosos de preparación para la reutilización y reciclado de residuos municipales, estableciendo un incremento del 5% cada cinco años hasta alcanzar el 65% en 2035 y prevé nuevas recogidas separadas obligatorias entre las que se encuentra la de biorresiduos. Asimismo, dispone una reducción en peso de los residuos generados de un 13% para 2025 y de un 15% para 2030, ambos respecto a 2010.

Y en cuanto a los nuevos fertilizantes producidos a partir de materiales orgánicos o reciclados podrán comercializarse más fácilmente en la UE gracias a las normas aprobadas por el Parlamento europeo, y

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA

DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312

FECHA: JUNIO 2025

Página 11 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ

PÁG. 12/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



reguladas por el **REGLAMENTO (UE) 2019/1009 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 5 de junio de 2019** por el que se establecen disposiciones relativas a la puesta a disposición en el mercado de los productos fertilizantes UE y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 1069/2009 y (CE) n.º 1107/2009 y se deroga el Reglamento (CE) n.º 2003/2003

Por lo que se establece en el reglamento que: Determinadas sustancias, mezclas y microorganismos, denominadas bioestimulantes de las plantas, no son aportes de nutrientes propiamente dichos, si bien estimulan los procesos naturales de nutrición. Cuando solo sirven para mejorar la eficiencia en el uso de nutrientes de los vegetales, su tolerancia al estrés abiótico, sus propiedades de calidad, o para incrementar la disponibilidad de nutrientes inmovilizados en el suelo o la rizosfera, tales productos son por naturaleza más similares a los productos fertilizantes que a la mayor parte de las categorías de productos fitosanitarios. Actúan además de los fertilizantes, con el objetivo de optimizar la eficiencia de dichos fertilizantes y reducir las dosis de aplicación de los nutrientes. Por tanto, deben poder ser objeto del marcado CE con arreglo al presente Reglamento y quedar excluidos del ámbito de aplicación del Reglamento (CE) n.º 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo (9). Procede, por tanto, modificar en consecuencia el Reglamento (CE) n.º 1107/2009.

La anterior normativa europea sobre fertilizantes abarca principalmente los fertilizantes convencionales, extraídos de minas o producidos químicamente, y que a menudo son contaminantes y consumen una gran cantidad de energía. Las diferencias en las legislaciones nacionales dificultan a los productores de fertilizantes orgánicos su venta en el mercado único europeo.

La nueva normativa:

- Impulsa el uso de materiales reciclados para la producción de fertilizantes, en aras de la economía circular, al tiempo que se reduce la dependencia de nutrientes importados de terceros países.
- Facilita el acceso al mercado de fertilizantes orgánicos e innovadores, ampliando la oferta de productos para agricultores y consumidores, y promoviendo la innovación verde.
- Establece criterios comunes de calidad, seguridad y medioambientales para los fertilizantes con el marcado CE (aquellos que pueden ser comercializados en todo el mercado único europeo).
- Fija requisitos más claros sobre etiquetado para ofrecer información más completa a los agricultores, por ejemplo sobre el contenido en nutrientes.

CODIGOS CNAE

1043.- Fabricación de aceite de oliva dentro del apartado C. Industria manufacturera.

2014.- Fabricación de otros productos básicos de química orgánica

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 12 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 13/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



3.3. - RESUMEN EJECUTIVO Y TÉCNICO DEL PROYECTO.

El proyecto que ofrece Bioproductos de Almería S.L. principalmente persigue atender los serios déficits de gestión de los residuos y subproductos generados en la agricultura de la provincia de Almería, siendo principalmente los siguientes:

1. Los producidos por el sector olivarero.
2. Los residuos vegetales generados por la agricultura.
3. Los residuos plásticos generados por el sector de cultivos bajo plástico.
4. Además, también se incluirán residuos urbanos vegetales de parques y jardines.

El proyecto a implantar está asentado en un “KNOW HOW” propio desarrollado por Aceites Guadalentín S.L. en su Eco-factoría de Pozo Alcón (Jaén), el cual nace en el año 2.015 con la vocación de dar un servicio a las almazaras de su comarca.

Nuevo modelo de gestión del alperujo que se distingue por la diferenciación y diversificación, sustentado en la investigación y desarrollo continuo, alejándose del actual y único modelo implantado y existente. Nuevo modelo de gestión que tiene dos principales finalidades:

- Obtener una amplia gama de productos a partir de su valorización con múltiples aplicaciones en diversos sectores, que contribuyen significativamente a un modelo de economía circular real.
- Y el desarrollo de procesos respetuosos con la sociedad y el medioambiente. Ofreciendo una alternativa a los procesos actuales, los cuales son poco o nada respetuosos con la sostenibilidad, el medio ambiente y la salud de las personas, principalmente por las grandes emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y compuestos orgánicos volátiles (COVs) que emiten a la atmósfera, y el alto consumo de recursos naturales que requieren sus procesos.

Como se ha manifestado anteriormente, un nuevo modelo basado en la investigación y desarrollo continuo, que han supuesto la Introducción e implantación de procesos y tecnologías propias y de vanguardia utilizadas en otros ámbitos y sectores industriales.

Para la realización de las distintas obras proyectadas, el plazo de ejecución del total dimensionamiento de la Ecofactoría debe finalizarse en diciembre del 2.025, debido a los acuerdos preestablecidos con la compañía inversora Nippon Sanso Holdings Corporation, y su filial europea Nippon Gases (*), incluidos dentro de su estrategia de gestión de negocios en crecimiento, por lo que la planta de Upgrading de biogás y producción de biometano y bioCO2 licuado debe entrar en funcionamiento para esa fecha.

(*) Se solicita protección confidencial a la hora de comunicación de datos por D.T. de Medio Ambiente para proteger secreto industrial.

La actuación que nos ocupa comprende la primera fase de la ECO-FACTORIA,

- 1ª Fase: Puesta en marcha y funcionamiento de esta fase en fecha 1 de octubre del 2.024 para los procesos de tratamiento y transformación de alperujo, con la generación de los productos de 1ª generación.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 13 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 14/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



Se solicitará puesta en marcha parcial de cada fase, correspondiendo con el certificado de ejecución de obras, parámetros ambientales y medidas correctoras.

La segunda y tercera fase, que se tramitará cuando se haya puesto en marcha la 1ª se haya completado la correspondiente tramitación administrativa, comprenderá:

- 2ª Fase: Puesta en marcha y funcionamiento en febrero del 2.025 para los procesos de gasificación de pirólisis, agua caliente mediante caldera por cámara de combustión y fraccionamiento y destilación por evaporación multietapa al vacío.
- 3ª Fase: Puesta en marcha y funcionamiento en diciembre del 2.025 para los procesos de monodigestión anaeróbica, upgrading y licuefacción de biometano y bioCO2.

Las fechas de las fases de ejecución aquí contempladas han sido establecidas en base a la necesidad de los acuerdos establecidos que condicionan la implantación de las fases 1ª y 2ª de modo que asegure un nivel mínimo de materia prima para los procesos de la 3ª fase, que incluyen la monodigestión anaeróbica, upgrading de biogás y licuefacción, y la obtención final de producción de biometano y bioCO2 en forma licuada.

3.4. - RESUMEN DE PRINCIPALES PROCESOS QUE COMPOEN LA ACTUACION PROPUESTA.

1. Procesos de recepción y acopio de materias primas.
2. Proceso de acondicionamiento y activación de auto hidrólisis enzimática controlada del alperujo.
3. Proceso de sistema específico de extracción de hueso y piel de aceituna intrínseco en alperujo.
4. Proceso de acondicionamiento mezcla de hueso y piel para separación de las mismas.
5. Proceso de centrifugación horizontal de 2 fases
6. Proceso de centrifugación horizontal de 3 fases
7. Proceso físico-químico y centrifugación horizontal bifásica por oposiciones de concentración para tratamiento y acondicionado de fase ligera procedente del proceso de 3 fases.
8. Proceso de acopio intermedio de fase pesada del proceso de centrifugación de 3 fases.
9. Proceso de operación y control por sistema Scada que incluye software y hardware, comunicación remota con todos los equipos de procesos de la planta a través de los propios (PLC) ya instalados individualmente en los equipos de proceso y unidades terminales remotas (RTU). Y mobiliario de sala de control integrados con equipos informáticos e interfaces humano-máquina (HMI)

El modelo productivo se resume en estos procesos, además del proceso de secado en campa a cielo abierto de la fase pesada extraída del proceso de 3 fases que se realizará en las instalaciones colindantes que Agrícola García S.L. posee. Por ello, en la actuación no se instalará la era de secado del orujo procedente del proceso de 3 fases.

Y por otro lado la fracción del alpeorujo procedente de la fase ligera que se destinarán a las instalaciones de Aceites Guadalentín donde se procesará para la obtención de bioestimulantes y bioactivos, mientras se ejecutan las fases 2ª y 3ª.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 14 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ	PÁG. 15/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



3.5. - DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PROCESOS. TECNOLOGÍA PREVISTA.

El alperujo generado en almazara por el sistema de extracción de dos fases del aceite de oliva, posee una composición variable, dependiendo de la variedad de aceitunas, del tiempo de cosecha y de los métodos de procesamiento. El alperujo es una mezcla compleja constituida principalmente por aguas de vegetación, piel, pulpa, hueso y aceite.

COMPOSICIÓN QUÍMICA	
Parámetro	Alperujo
Agua (%)	55-78
pH	4,5-6,1
MOT (%)	90-95
Contenido graso (%)	1,90-8,10
N. Total (%)	0,90-1,5
K (%)	1,20-4,10
P, Fe, Ca, Na, Mn, Zn, Cu, Mg (%)	<1
Polifenoles (ppm)	4000-20000

	% del peso seco de la aceituna
epicarpio	2,0 a 2,5
mesocarpio (o pulpa)	71,5 a 80,5
endocarpio (o pared del hueso)	17,3 a 23,0
almendra	2,0 a 5,5

El alperujo es un subproducto que se caracteriza por una humedad alta y de consistencia pastosa, en la que influye también como dijimos de la madurez y variedad de la aceituna.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 15 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ

PÁG. 16/70





TABLA II. CARACTERÍSTICAS MEDIAS DE LAS MASAS DE ACEITUNAS DE 1ª Y 2ª CENTRIFUGACIÓN ELABORADAS EN CONTINUO CON EL SISTEMA DE 2 FASES

VARIEDAD	HUMEDAD (%)		C.A.S. (%)		C.A.H. (%)	
	1ª C	2ªC	1ª C	2ªC	1ªC	2ªC
PICO-LIMÓN	64,99	68,87	9,35	5,49	3,65	2,09
PICUAL	65,49	72,90	6,45	4,44	2,65	1,74
ARBEQUINA	69,77	78,57	15,55	10,17	4,1	3,1
HOJIBLANCA	65,08	68,74	9,21	4,85	3,68	1,76
LECHÍN	61,67	63,61	8,81	5,31	3,81	2,19
MANZANILLA	59,54	63,77	7,73	6,12	3,44	2,46

C.A.S. = Contenido de aceite referido a materia seca.

C.A.H.= Contenido de aceite referido a materia húmeda.

Las vías de aprovechamiento del alperujo en la Eco-Factoría, son las siguientes:

- De la separación del hueso del alperujo y su posterior limpieza presenta interesantes usos en el sector de biomasa, carbón vegetal para su activación, alimentación animal etc.
 - Hueso de aceituna acondicionado para diversos usos.
 - Fracción selectiva de harina de masa aceituna para nutrición animal.
- El alperujo deshuesado es sometido al igual que en las almazaras a centrifugación horizontal por decanter, donde obtenemos aceite de orujo crudo que se almacena en depósito de acero inox. de 50.000 Litros.
 - Aceite crudo de orujo baja acidez para refinerías.
 - Aceite de orujo media acidez para refinerías.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA

DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312

FECHA: JUNIO 2025

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ

PÁG. 17/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



3.5.1. Procesos de recepción de alperujo

En el proceso de recepción de alperujo se realiza una recogida de muestra y pesaje en báscula de los camiones que transporta el alperujo desde la almazara. La muestra es codificada y enviada al laboratorio para analizar su composición, que en función de sus cualidades determinara su valorización económica.

3.5.2. Proceso de acondicionamiento y activación de auto hidrólisis enzimática controlada del alperujo

Tras la recepción del alperujo, el camión descarga en el estanque de recepción, de una capacidad de 1.200 m3 de alperujo, donde inicia la activación de auto hidrólisis enzimática controlada del mismo. Posteriormente, el alperujo es bombeado mediante bombas helicoidales al proceso 3.5.5

3.5.3. Proceso específico de extracción de hueso, piel y restos de pulpa de aceituna intrínseco en alperujo.

En este proceso el alperujo es sometido a la extracción de la mezcla del hueso, piel y restos de pulpa de aceituna intrínseco en el alperujo, mediante separadora de centrifugado horizontal con criba perforada 2,4 mm de calibre, donde se consigue dos flujos, por una parte dicha mezcla (de la que daremos cuenta de su proceso posterior más adelante) y por otro lado el resto del alperujo menor de 2,4 mm que es bombeado mediante bombas helicoidales a la balsa 1 de 10.000 m3 donde se completa la hidrolización de la masa de alperujo deshuesado.

3.5.4. Proceso de acondicionamiento mezcla de hueso y piel para separación de las mismas.

En este proceso, la mezcla del hueso, piel y restos de pulpa procedentes de proceso 3.5.3 es introducida en el sistema de acondicionamiento de separación de las mismas, innovación e inventiva propia, que provoca la separación de la producción de piel, hueso, y restos de pulpa de forma que dichos productos adquieren unas cualidades excelentes y únicas, que para la piel son de alto valor en la nutrición animal; para el caso del hueso en la fabricación de carbón activo; y con la fracción de restos de pulpa para la nutrición animal. Por esto, el sistema adquiere una gran relevancia por la valorización que da a los productos que genera.

Tras este proceso, la fracciones de hueso limpio y exento de residuales, son acopiadas para su posterior venta.

En cuanto a la fracción de piel de la aceituna, esta termina como su envasado en sacas de 1,5 m3 para su posterior venta, como materia prima homologada y registrada para la elaboración de piensos para animales y cosméticos.

La fracción de restos de pulpa es transportada a la balsa 1 de almacenamiento, donde se mezcla con los procesos 3.5.5 o 3.5.6, dependiendo cual esté en funcionamiento.

3.5.5. Proceso de centrifugación horizontal de 2 fases

Desde la balsa 1 de almacenamiento, el alperujo deshuesado e hidrolizado es extraído y bombeado mediante bombas helicoidales, a la termo batidora donde alcanza una temperatura de 40 ° en los 50 minutos de batido necesario. Posteriormente, es bombeado por bomba salomónica a los dos decanter de centrifugación horizontal donde se produce la separación de parte del aceite contenido en el alperujo como fase superligera. Por otra parte, se genera otra fase de masa de alperujo semidesengrasado que es

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 17 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ

PÁG. 18/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



bombear a la balsa 2 de almacenamiento de 10.000 m³. donde alcanza la máxima rotura de las pectinas contenidas en la base celular de los tejidos vegetales.

El aceite de orujo crudo obtenido en este proceso se almacena en depósito de acero inox de 50 toneladas, para su posterior venta a refinerías.

3.5.6. Proceso de centrifugación horizontal de 3 fases

El alperujo tras su última estancia en la balsa 2 en la que se produce la etapa de eclosión y liberación de gran parte de las pectinas contenidas en el mismo, es extraído y bombeado mediante bombas helicoidales, a la termo batidora donde alcanza una temperatura de 40 ° en los 50 minutos de batido necesario. Posteriormente, es bombeado por bomba salomónica a los dos decanter de centrifugación horizontal que opera con la opción de funcionamiento en modo 3 fases, por separación centrífuga de densidades, y de las que se obtienen 3 flujos: fase pesada (orujo deshidratado y semidesengrasado), fase ligera (aguas de vegetación y tejidos vegetales de igual densidad) y fase superligera (aceite).

Este proceso finaliza, en una parte, con traslado mediante tornillo sin fin y cintas transportadoras en el acopio intermedio de tránsito de fase pesada (orujo deshidratado y semidesengrasado), y por otro lado el almacenamiento en la balsa 3 por bombeo mediante bomba centrífuga de fase ligera (aguas de vegetación y tejidos vegetales de igual densidad).

La fase superligera (aceite) se almacena en depósito inox de 50 toneladas

Las opciones de funcionamiento de 2 y 3 fases obedecen al funcionamiento alternativo del proceso, por tanto, los decanter, bombas etc. son las mismas para los dos procesos, tan solo se implementa los colectores individuales de las balsas 1 y 2, y las válvulas de orden de los flujos. En resumen cuando el proceso funciona en modo 2 fases, el modo 3 fases está parado e igualmente si se opera a viceversa.

3.5.7. Proceso de acopio intermedio de fase pesada del proceso de centrifugación de 3 fases.

El orujo deshidratado y semidesengrasado en su salida por cinta transportadora descarga sobre solera de hormigón, por lo que se hace necesario un acopio de tránsito hasta que este es transportado en camiones a las instalaciones cercanas que posee Agrícola García donde se realiza secado.

3.5.8. Proceso de operación y control por sistema Scada que incluye software y hardware, comunicación remota con todos los equipos de procesos de la planta a través de los propios (PLC) ya instalados individualmente en los equipos de proceso y unidades terminales remotas (RTU). Y mobiliario de sala de control integrados con equipos informáticos e interfaces humano-máquina (HMI)

KIT COMUNICACIONES

Armario rack de telecomunicaciones, con base y estructura metálica, ventilación forzada, para alojar y almacenar todos los sistemas informáticos necesarios, como; servidores, switches, router, servidores NAS, DAS, sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) y, todo el cableado de red necesario para proporcionar los diferentes servicios a la red local.

SOFTWARE Y HARDWARE

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 18 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ

PÁG. 19/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



Integración de software para permitir controlar y supervisar el proceso industrial de forma remota desde salas de control o pantallas con sistemas de monitoreo local a tiempo real de los dispositivos finales de campo. En el propio entorno de desarrollo contaremos con la siguientes implementaciones;

- La presentación o pantallas.
- La programación lógica, secuencia y eventos que se deben ejecutar.
- Los cálculos que se deben realizar con los datos adquiridos.

Funciones del SCADA tenemos:

-Supervisión remota para permitir conocer el estado de desempeño de las instalaciones y equipos de planta.

- Control remoto de equipos o elementos finales.

-Procesamiento de datos donde dispone una base de datos donde se registran alarmas y eventos, datos históricos de las variables del proceso.

-Visualización gráfica dinámica para permitir visualizar en tiempo real las principales variables para monitoreo y toma de decisiones por parte de los operadores, también, permite analizar tendencias e históricos registrados.

-Registro de alarmas para permitir alertar de forma visual y/o sonora al operador sobre fallos o condiciones anormales de operación de un equipo o sistema dentro de la planta.

Hardware CPU para procesar datos y controlar todos los procesos de la planta compuesto por;

-Memoria RAM; Es la memoria de “trabajo” del sistema, la que se utiliza en cada momento para la ejecución de aplicaciones.

-Unidades de almacenamiento: Dispositivos destinados al almacenamiento de los datos del sistema o de usuario.

-Tarjeta Madre (Motherboard); El eje central, esqueleto o soporte en el cual se encuentran conectados los componentes electrónicos del ordenador.

-Fuente de alimentación; La que se ocupa de suministrar electricidad a los distintos circuitos del aparato electrónico al que se conecta el PC.

-Memoria ROM (Read Only Memory); Memoria de lectura, es decir, los datos grabados pueden ser leídos pero no pueden ser modificados por el usuario.

-Memoria Cache; Se podría definir como un sistema de almacenamiento de alta velocidad.

-Disco Duro (Hard Disk Drive, HDD); Mediante un sistema de grabación magnética, se convierte en un dispositivo de almacenamiento de archivos digitales.

-Monitores, teclados, y ratones.

A continuación integramos esquema de los flujos de proceso que se produce en la Ecofactoría:

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 19 de 50

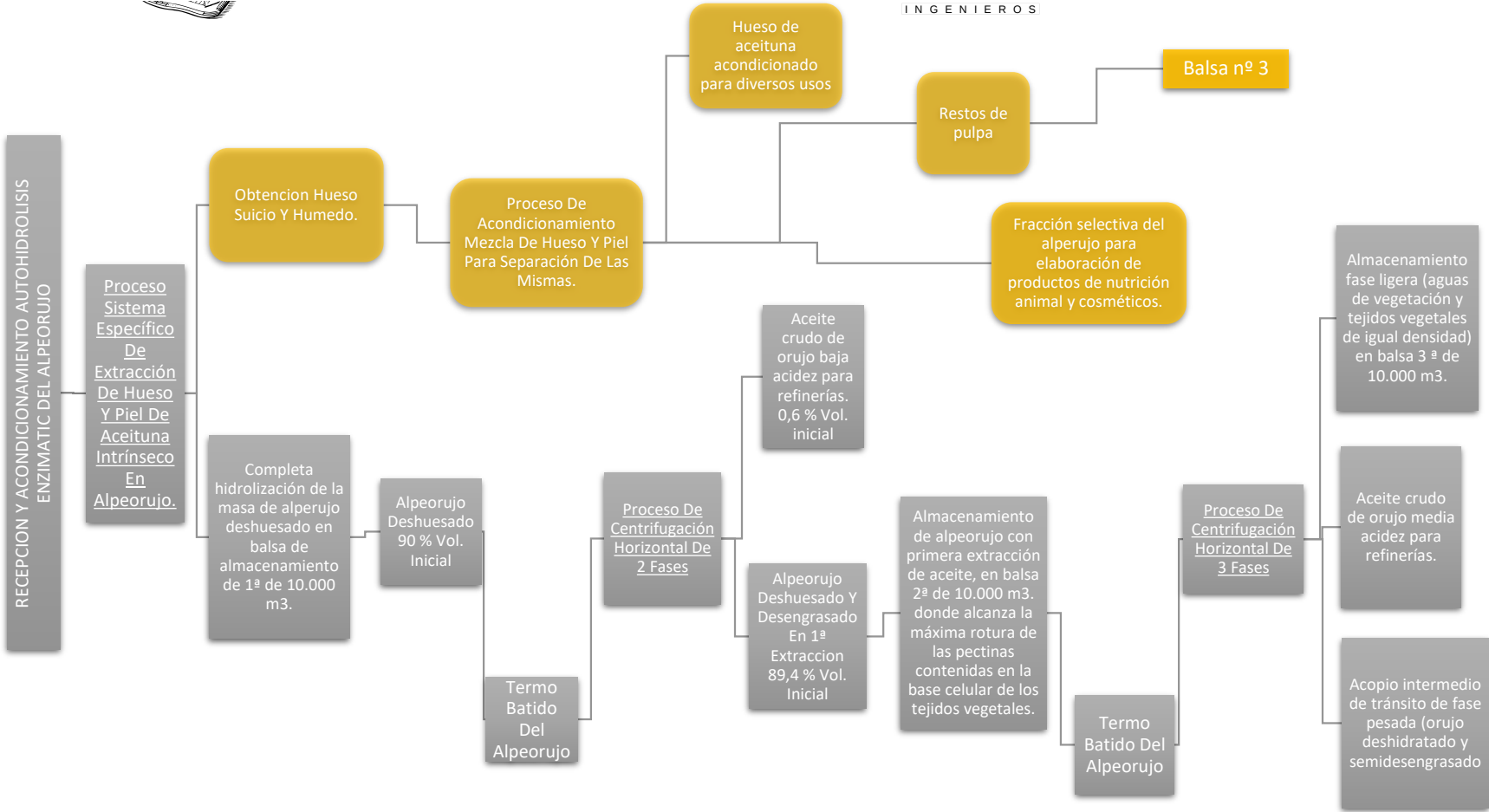
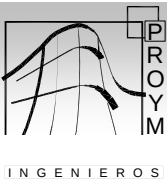
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ	PÁG. 20/70





PROYME INGENIEROS
C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025
Página 20 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 21/70	



PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



Como puede comprobarse, en este proceso productivo se cumplen los requisitos indicados por la Orden TED/92/2022 de 8 de febrero, por la que se determina la consideración como subproducto de los orujos grasos procedentes de almazara, cuando son destinados a la extracción de aceite de orujo de oliva crudo. Observando lo establecido en los siguientes artículos de la Orden:

- Artículo 3 “Requisitos para que los orujos destinados a la extracción de aceite de orujo de oliva crudo puedan ser considerados subproductos”, los orujos procedentes de las almazaras con destino a la extracción de aceite de orujo de oliva crudo deberán cumplir los siguientes requisitos para ser considerados como subproductos:

a) Desde el momento en que se generen hasta su uso en las instalaciones de las extractoras no serán mezclados con otros materiales u otros residuos de producción distintos, ni en las instalaciones del productor, ni en su transporte, ni en las instalaciones de los usuarios o usuarios intermedios.

b) Se almacenarán en balsas o en instalaciones apropiadas, que estén correctamente aisladas con el objetivo de evitar el contacto con el suelo y las masas de agua superficiales.

- Artículo 5 “Obligaciones del usuario y del usuario intermedio del subproducto”, para que no se pierda la condición del orujo recibido como subproducto, los usuarios y los usuarios intermedios deberán:

a) Verificar que en sus instalaciones los orujos recibidos cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 3.

b) Cumplir con las obligaciones de información que le resulten de aplicación como operador oleícola, con la obligación de presentar una declaración mensual de su actividad y con la obligación de mantener un respaldo documental de la información incorporada en las declaraciones, todo conforme a las disposiciones que establece el Real Decreto 861/2018, de 13 de julio.

3.6. - BALANCE DE MATERIA.

Caracterización de productos y subproductos.

1. Procesos de recepción de alpeorujo

No genera

2. Proceso de acondicionamiento y activación de auto hidrólisis enzimática controlada del alperujo.

No genera

3. Proceso de sistema específico de extracción de hueso y piel de aceituna intrínseco en alperujo.

- a) Hueso, piel y restos de pulpa de aceituna intrínseco en alperujo. Comúnmente llamado hueso sucio y húmedo.

4. Proceso de acondicionamiento mezcla de hueso y piel para separación de las mismas.

Hueso de aceituna acondicionado para diversos usos:

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA

DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312

FECHA: JUNIO 2025

Página 21 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ

PÁG. 22/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



- a) Como biomasa doméstica
- b) Y Para diversos usos

Y en cuanto a la fracción de piel de la aceituna:

- a) Como materia prima para la elaboración de piensos para animales por su contenido en bioactivos entre una de sus mejores cualidades.
- b) E igualmente en la fabricación cosméticos por sus cualidades.

5. Proceso de centrifugación horizontal de 2 fases

- a) Aceite crudo de orujo baja acidez para refinerías.

6. Proceso de centrifugación horizontal de 3 fases

- a) Aceite de orujo media acidez para refinerías.

7. Proceso de acopio intermedio de fase pesada del proceso de centrifugación de 3 fases.

El orujo deshidratado y semidesengrasado en su salida por cinta transportadora descarga sobre solera de hormigón, por lo que se hace necesario un acopio de tránsito hasta que este es transportado en camiones a las instalaciones cercanas que posee Agrícola García donde se realiza secado.

Fase pesada de alperujo deshidratado y semidesengrasado:

- b) Biomasa industrial tras el secado del orujo deshidratado semidesengrasado. TRATAMIENTO: SUBPRODUCTO.
- c) Enmienda orgánica húmica vegetal estabilizada para nutrición vegetal tras la reducción de 20 % de la humedad del orujo deshidratado semidesengrasado

Con todo esto, el balance de masas de la actividad es el siguiente:

Materia prima: Alpeorujo 74 % H. 60.000 toneladas anuales de las que se obtienen las siguientes producciones:

- ✓ 3.600 toneladas de hueso de aceituna 12 % H. acondicionado para diversos usos.
- ✓ 3.000 toneladas de fracción selectiva de harina de aceituna 8 % H.
- ✓ 360 toneladas de aceite crudo de orujo físico de baja acidez
- ✓ 180 toneladas de aceite crudo de orujo físico de baja acidez
- ✓ 28.720 toneladas orujo de fase pesada deshidratado 60 % H. y semidesengrasado
- ✓ 24.140 toneladas de aguas de vegetación hidrolizadas 88 % H. y 12 % de SD y SS

3.7. - FUENTES GENERADORES DE LAS DISTINTAS EMISIONES. MEDIDAS RELATIVAS A LA PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y GESTIÓN DE LAS MISMAS.

Los residuos generados por la Eco-Factoría, a nivel de proceso son los siguientes:

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 22 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 23/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



- Vertidos líquidos procedentes de servicio de personal.

Serán conducidos a depósito estanco y retirado por servicio acreditado. Se estima en un volumen de 55 m³/año.

- Agua de limpieza de instalaciones. Será conducida, previo paso por arqueta separadora de grasas, al depósito estanco. Se estima en un volumen de 25 m³/año.

Emisiones:

Las emisiones tendrán los siguientes focos:

- Generador Diesel provisional 300 kVA.

El generador diésel se instala provisionalmente, sobre una envolvente sonora, mientras se ponen en marcha las fases II y III de la Eco-Factoría, en la que se prevé cogeneración térmica mediante la instalación de un gasificador. El generador incorpora un recuperador de calor de alta eficiencia para el calentamiento de la termobatidora, equipo al que suministra.

PRESIÓN SONORA

Nivel de presión sonora	dB(A)@7m	68 ± 2,4
-------------------------	----------	----------

DATOS DE INSTALACIÓN

SISTEMA DE ESCAPE

Máx. temperatura gas de escape	°C	650
Caudal de gas de escape	m ³ /min	51,2
Máxima contrapresión aceptable	kPa	5,9
Diámetro exterior salida escape	mm	140
Calor Evacuado por el escape	kW	273,5

CANTIDAD DE AIRE NECESARIA

Máximo caudal de aire necesario para la combustión	m ³ /h	1338
Caudal de aire ventilador motor	m ³ /s	7,5
Caudal aire ventilador alternador	m ³ /s	0,533

CONSUMO COMBUSTIBLE

Consumo combustible ESP	l/h	77,6
Consumo combustible 100 % PRP	l/h	63,1
Consumo combustible 70 % PRP	l/h	43,86
Consumo combustible 50 % PRP	l/h	31,3

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Tipo de combustible		Diésel
Máxima succión de bomba alimentación	mm Hg	75
Máxima retorno de bomba alimentación	mm Hg	450
Depósito combustible	L	449
Otras capacidades de depósito de combustible	L	999

SISTEMA DE PUESTA EN MARCHA

Potencia de arranque	kW	6
Potencia de arranque	CV	8,16
Batería recomendada	Ah	150
Tensión Auxiliar	Vcc	24

El grupo electrógeno cumplirá lo establecido en la Directiva de Emisiones para Máquinas Móviles No de Carretera (MMNC) EU 2016/1628.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA

DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312

FECHA: JUNIO 2025

Página 23 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ

PÁG. 24/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



4.- DESCRIPCION DETALLADA DE LAS INSTALACIONES VINCULADAS A PROCESO.

4.1. - PROCESO DE EXTRACCIÓN DE HUESO, ACEITE Y SEPARACIÓN DE FASES EN ALPERUJO.

Las instalaciones comprenden:

- Báscula.
- Recepción de alperujo y activación de la auto hidrólisis enzimática controlada en balsa de hormigón armado de 1.200 m³.
- Triple Balsa (10.000 m³ cada una), dos vasos en los que el alperujo consolida el proceso de auto hidrólisis enzimática controlada, y un vaso para aguas de lluvia de las zonas de acopio con arrastres contaminantes y fase ligera de la centrifugación de tres fases, con una capacidad total de 10.000 m³ más resguardo. Las balsas contarán con cubierta flexible flotante.
- Solera de hormigón armado, de 32 m² de superficie, para acopio transitorio de orujo deshidratado y semidesengrasado. Cuenta con arqueta de control de lixiviados.
- Equipo de bombeo de alperujo a sistemas de deshuesado.
- Equipo de extracción de hueso y piel del alperujo.
- Equipo específico de separación y limpieza de hueso.
- Nave orujera para extracción las distintas fases de alperujo, con unas dimensiones de 25 m de largo, 10 m de ancho, y 8,62 m de alto. La altura de la nave viene condicionada por los equipos que alberga.

CUADRO DE SUPERFICIES

Edificio ORUJERA:

PLANTA	USO	SUPERFICIE ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
PLANTA BAJA	ORUJERA	205,60 m ²	250,00 m ²
	C. TÉCNICO	4,00 m ²	
	OFICINA	8,40 m ²	
	VESTUARIO	4,72 m ²	
	PASO	1,62 m ²	
	ASEO	5,40 m ²	
	COMEDOR	8,40 m ²	

	VOLUMEN	SUP. OCUPADA
BALSA DE RECEPCIÓN DE ALPERUJO	1.200,00 m ³	362,00 m ²
Total EDIFICIO ORUJERA	238,14 m²	250,00 m²

- Equipo de bombeo de alperujo deshuesado.
- Una termo batidora con capacidad para 25 m³ de alperujo.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA

DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312

FECHA: JUNIO 2025

Página 24 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 25/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



- Equipo de bombeo de alperujo deshuesado a decantador, con tres bombas de 300 ton/día cada una.
- 3 Decaners de centrifugación horizontal con funcionamiento opcional de 2 ó 3 fases.
- Salida en cintas para la fase pesada con la opción de 3 fases.
- Equipo de bombeo de la fase ligera con la opción de 3 fases a balsa específica.
- Bombeo de alperujo deshuesado con opción de funcionamiento en 2 fases a segunda balsa de almacenamiento.
- Bombeo de aceite a depósito de acero inoxidable de 50 toneladas.

ID. MAQUINA	Nº	POTENCIA	RENDIMIENTO
Bomba helicoidal	8	15 KW/Ud.	500 t/día/Ud.
Separadora centrífuga de piel y hueso MOD rotrinox-100	2	75 KW/Ud.	500 t/día/Ud.
Espiral transportador masa alperujo en acero inoxidable para alimentación de separadoras	1	4 KW/Ud.	500 t/día/Ud.
Espiral transportador en acero inoxidable para retirada de piel y hueso	1	3 KW	60 t/día
Agitador mezclador sumergible de SULZER-ABB fijados en fondo balsa	2	5.5 KW/Ud.	
Termobatidora 25 m3	1	20 KW	
Decanter	3	75 KW/Ud.	450 t/día/Ud.
Equipo espiral transportador y cintas de masa de alperujo en acero inoxidable para retirada de fase pesada	1	12 KW/Ud.	
Equipo bomba centrífuga fase ligera	1	7.5 KW/Ud.	

5.- SERVICIOS NECESARIOS.

5.1. - ACOMETIDA A SERVICIOS.

La Eco-Factoría produce la calidad de agua necesaria para todos sus procesos, por lo que las únicas aguas necesarias de la actividad son la que se consuman en los aseos, vestuarios y comedor de los operarios y la limpieza de espacios que estos utilicen, por lo que el consumo de agua potable es escaso y su suministro se realizará mediante cisterna en depósito de 20.000 litros.

El suministro eléctrico procederá en parte de la red a través de la línea de 25 kV que discurre por la propia parcela y la autosuficiencia fotovoltaica, que se ejecutaran en la 2ª fase y tercera. Mientras se dispondrá de un generador diésel, que se instala provisionalmente, sobre una envolvente sonora, mientras se ponen en marcha las fases II y III de la Eco-Factoría, en la que se prevé cogeneración térmica mediante la instalación de un gasificador. El generador incorpora un recuperador de calor de alta eficiencia para el calentamiento de la termobatidora.

Las aguas residuales producidas por la actividad son las procedentes de los aseos, vestuarios y comedor, que se conducirán a depósitos estancos, donde se almacenarán hasta su retirada por gestor autorizado.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 25 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ	PÁG. 26/70	



PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



5.2. - INSTALACION DE ILUMINACION Y ALUMBRADO EXTERIOR.

El resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmosfera, procedente, en otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada en las superficies iluminadas.

El Decreto 37/2025, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de protección frente a la contaminación lumínica en Andalucía, declara como punto de referencia el observatorio astronómico óptico de categoría internacional de Calar Alto (Almería) y sus zonas de influencia adyacentes, integrada por los siguientes municipios de la provincia de Almería: Abia, Abucena, Albánchez, Alboloduy, Albox, Alcóntar, Alcadia de Monteagud, Alhabia, Alhama de Almería, Alicún, Almería, Almócita, Alsodux, Armuña de Almanzora, Bares, Bayarque, Beires, Benahadux, Benitagla, Benizalón, Bentarique, Canjáyar, Cantoria, Castro de Filabres, Códar, Chercos, Enix, Felix, Fines, Fiñana, Fondón, Gádor, Gérgal, Huécija, Huércal de Almería, Íllar, Instinción, Laroya, Laujar de Andarax, Lijar, Lucainena de las Torres, Lúcar, Macael, Nacimiento, Ohanes, Olula de Castro, Olula del Río, Oria, Padules, Partaloa, Pechina, Purchena, Rágol, Rioja, Santa Cruz de Marchena, Santa Fe de Mondújar, Senés, Serón, Sierro, Somontín, Sorbas, Suflí, Tabernas, Tahal, Terque, Tíjola, Turrillas, Uleila del Campo, Urrácal, Velefique, Viator, Las Tres Villas. Así como, los siguientes municipios de la provincia de Granada: Baza, Benamaurel, Caniles, Cúllar, Dólar, Huéneja y Valle del Zalabí.

Por tanto, en aplicación de la disposición adicional primera, la parcela de estudio se encuentra en zona E1: Área oscura.

Las luminarias proyectadas son de tipo vial, de elevada eficiencia energética, con control del flujo hemisférico superior, equipadas con lámparas de LED de luz cálida.

Normativa	
Clasificación del suelo en zona de actuación	Rústico, no urbanizable
Clasificación Lumínica	E1. Áreas oscuras
FHS	0 %
Rendimiento luminoso	>90%
Sistema de encendido/apagado automático	Reloj Astronómico/ Sensor de movimiento

En cuanto a los puntos de referencia establecidos por el Decreto, hemos de comentar que la ubicación del proyecto no tiene contacto visual directo con el observatorio Calar Alto. Trazando una línea recta directa entre la ubicación del proyecto y el observatorio nos encontramos los núcleos urbanos de Velefique, Castro de Filabres y Olula de Castro y elevaciones montañosas de la Sierra de Los Filabres como el alto de Las Hoyas (2013 m) que impiden la visual directa.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA

DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312

FECHA: JUNIO 2025

Página 26 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ

PÁG. 27/70





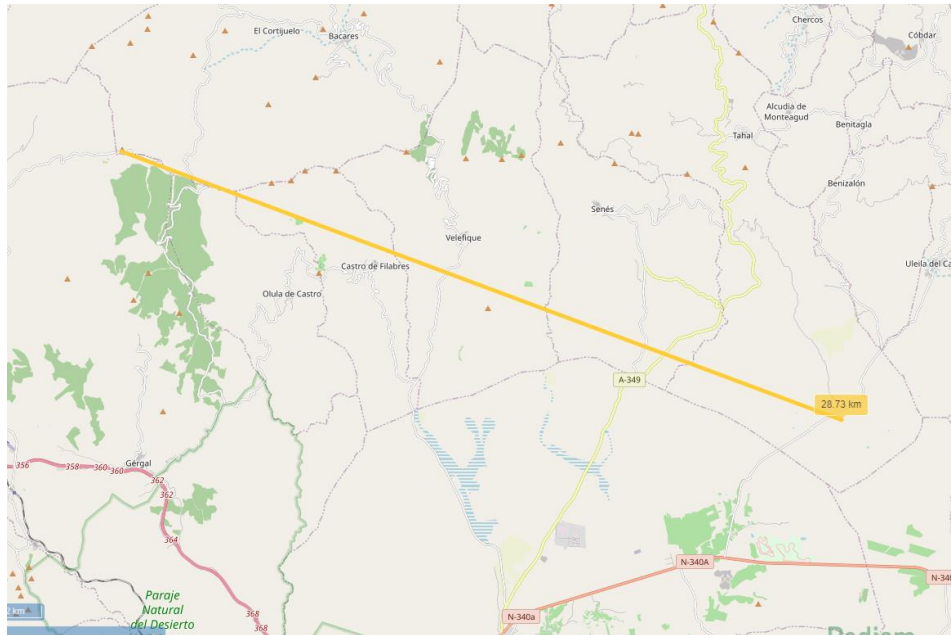
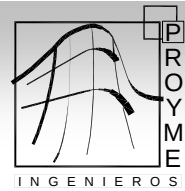
PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



El horario laboral está previsto en dos turnos que abarcan de las 24 horas del día.

Las luminarias a utilizar tendrán la siguiente clasificación:

Lámpara

La Rama LED incorpora un módulo LED que permite las siguientes opciones:

• 25W - 24 LED (350 mA)

Potencia del sistema 27W

• 35W - 24 LED (500 mA)

Potencia del sistema 39W

• 50W - 48 LED (350 mA)

Potencia del sistema 54W

• 70W - 48 LED (500 mA)

Potencia del sistema 78W

Rendimiento luminoso >90%

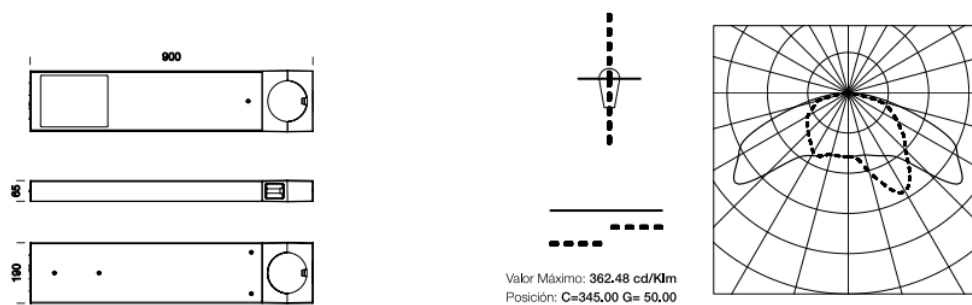
Tasa FHS instalado 0,0%

• Alimentación 230 V - 50 Hz

• Grado de protección IP grupo óptico 66

• Clase eléctrica I (Clase II a consultar)

• Marcado CE



TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA

DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312

FECHA: JUNIO 2025

Página 27 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ

PÁG. 28/70



**PROYME INGENIEROS**

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



Luminaria	FHSinst	Clasificación E
Rama LED o similar	0%	E1

6.- ESTUDIO ACÚSTICO.

Las emisiones de ruido de la actuación propuesta son las siguientes:

- DATOS DEL CERRAMIENTO DE LAS NAVES.

Espesor(cm)	Masa (Kg/m2)	R (W/m2ºC)	Aislamiento acústico (dBA)	EI (min)
15-20	200	0,511	44,52	90

- DATOS DE LA CUBIERTA DE LAS NAVES. PANEL SÁNDWICH EI-60.

Espesor (cm)	Masa (Kg/m2)	R (W/m2ºK)	Aislamiento acústico (dBA)	EI (min)
8	17,80	0,49	33	60

Los niveles de ruido producidos en el interior de la nave orujera son los siguientes:

Foco	Número	Nivel sonoro (dB(A))	Horas funcionamiento
Bomba helicoidal	6	58	24 h/día
Equipo transportador	1	55	24 h/día
Termobatidora GEA TM 1100 V	1	65	24 h/día
Decanters	3	76	24 h/día

Con ello, el nivel de ruido en el interior de la nave será de:

$dB(\text{interior nave}) = 10 * \log (10^{(X1/10)} + 10^{(X2/10)} + 10^{(Xi/10)})$, donde Xi es cada foco de ruido.

$dB(\text{interior nave}) = 81,02 \text{ dB(A)}$

Por lo tanto, la inmisión sonora de la nave es de 36,51 dB(A) como resultado de la diferencia de:

- Aislamiento acústico (dBA) nave 44,52 dB(A)
- Nivel sonoro (dB(A)) interior nave 81,02 dB(A)

Además del foco sonoro de la nave, en el exterior de la nave hay equipos que tienen las siguientes emisiones de ruido:

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA

DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312

FECHA: JUNIO 2025

Página 28 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ

PÁG. 29/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



Foco	Número	Nivel sonoro (dB(A))	Horas funcionamiento
Bomba helicoidal	2	58	24 h/día
Separadora piel/hueso con envolvente absorbente acústica	2	56	24 h/día
Equipo transportador masas	2	52	24 h/día
Agitadores sumergibles	2	40	24 h/día
Grupo electrógeno con envolvente absorbente acústica	1	48	24 h/día

Teniendo en cuenta estos focos junto al de la nave, se obtiene el nivel de ruido producido por la eco-factoría:

$dB(\text{total}) = 10 * \log(10^{(X1/10)} + 10^{(X2/10)} + 10^{(Xi/10)})$, donde Xi es cada foco de ruido.

Emisión de ruido dB (total) = 63,91 dB(A)

La distancia mínima a linderos de la actividad es de unos 58 m, por lo que el nivel de inmisión de ruidos se atenúa en:

$R=20*\log d$ 35,27 dB(A)

Con lo que el nivel de inmisión de la actividad resulta en 63,91 dB(A)-35,27 = 28,64 dB(A).

En la tabla VII del Decreto 50/2025, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía, se indican los valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades:

Tipos de Área Acústica	Unidad	Índices de ruido		
		Lkd: periodo diurno	Lke: periodo vespertino	Lkn: periodo nocturno
Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	dBA	65	65	55

Se toma como valor de referencia el de periodo nocturno, por ser el más restrictivo y por el carácter constante de la persistencia del ruido generado por la actividad, dado que el modo operativo y funcionamiento de la misma es 24/7 (H/D).

Se puede comprobar que los valores de inmisión son muy inferiores a los niveles indicados en el Decreto 50/2025, de 55 dBA en periodo nocturno.

El artículo 41 de dicho Decreto indica en qué casos es preceptiva la realización de un estudio acústico:

Artículo 41. Exigencia y contenido mínimo de estudios acústicos.

1. Con independencia de las exigencias de análisis acústico en la fase de obras, y sin perjuicio de

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 29 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 30/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



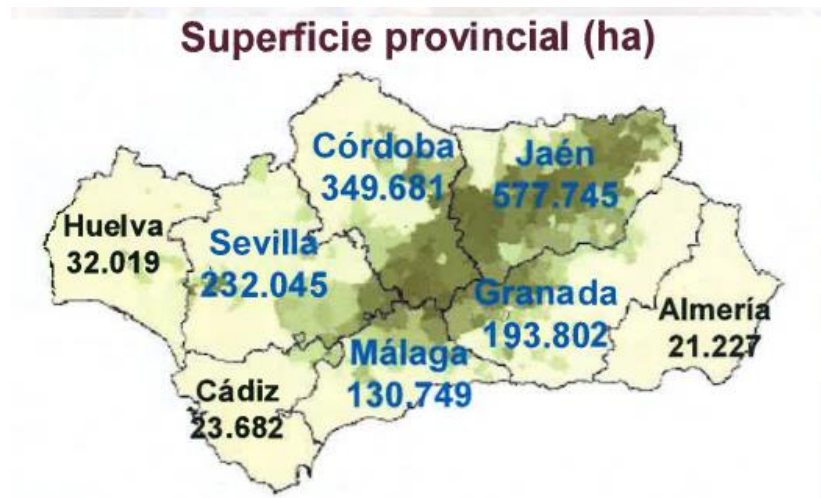
lo establecido en los artículos 42 y 43, así como de la necesidad de autorización, licencia, declaración responsable o comunicación reguladas por el artículo 69 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, las personas titulares o promotoras de los proyectos de actividades e instalaciones productoras de ruido o vibraciones con capacidad de generar niveles de presión sonora iguales o superiores a 70 dBA, así como de sus modificaciones y ampliaciones posteriores con incidencia en la contaminación acústica, incluirán en los proyectos un estudio acústico, relativo al cumplimiento durante la fase de funcionamiento de las disposiciones de calidad y prevención establecidas en este reglamento y, en su caso, en las ordenanzas municipales sobre la materia.

Y en conclusión y atención a la exigencia de la normativa y el modo operativo de la planta 24/7, en ningún periodo superamos los 70 dB como se acaba de mostrar, lo que exime de la realización de estudio acústico por la aplicación del artículo 41 de dicho Decreto.

7.- PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS POR EL SOLICITANTE.

La provincia de Almería, pese a ser la que posee menor superficie destinada a olivar de Andalucía, ocupa el quinto puesto en producción (t) de aceituna para almazara siendo, junto con Málaga y Sevilla, las únicas que incrementan su producción en las últimas campañas.

SITUACIÓN EN ALMAZARAS POR PROVINCIA (I): Datos a 30 de junio de 2021



TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 30 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 31/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



AFORO DE PRODUCCIÓN POR PROVINCIAS

	Aforo aceituna almazara (t)	Aforo aceite de oliva (t)	Variación media aceite (5 últimas campañas)	Variación campaña anterior aceite
Almería	62.800	12.500	15,8%	12,2%
Cádiz	46.900	8.700	-3,3%	-15,8%
Córdoba	1.244.200	243.700	1,4%	-8,9%
Granada	400.000	91.400	-13,1%	-15,8%
Huelva	37.700	7.200	23,2%	-1,0%
Jaén	1.651.000	360.000	-16,5%	-28,5%
Málaga	295.600	57.700	-4,9%	23,2%
Sevilla	564.300	103.700	8,6%	7,7%
ANDALUCÍA	4.302.500	884.900	-7,7%	-15,8%

Fuente: MAPA 2017

Esto es debido, fundamentalmente, a la gran superficie de plantaciones en regadío que se han implantado en la provincia (principalmente en el T.M. de Tabernas).

	Nº ALMAZARAS	INICIO CAMPAÑA	ACEITE PRODUCIDO	OTRAS *	SALIDAS	EXISTENCIAS FINALES
ANDALUCÍA	849	189.642,72	1.111.632,21	54.498,76	975.760,76	380.012,93
ALMERÍA	28	1.564,17	13.025,22	-	12.273,53	2.315,86
CÁDIZ	16	1.045,61	10.879,62	-	9.923,04	2.002,19
CÓRDOBA	189	32.931,41	266.678,22	17.108,55	232.267,54	84.450,64
GRANADA	111	25.046,49	126.987,37	2.281,85	114.772,2	39.543,51
HUELVA	19	640,32	9.204,69	-	7.146,35	2.698,66
JAÉN	322	115.458,96	524.129,45	33.159,21	463.754,53	208.993,09
MÁLAGA	78	5.204,87	53.987,51	0,77	47.001,23	12.191,92
SEVILLA	86	7.750,89	106.740,13	1.948,38	88.622,34	27.817,06
ARAGÓN	100	2.078,91	12.472,13	241,50	11.795,79	2.996,75
HUESCA	28	189,3	2.876,67	20,84	2.612,28	474,53
TERUEL	31	1.121,74	4.123,4	131,04	3.992,8	1.383,38
ZARAGOZA	41	767,87	5.472,06	89,62	5.190,71	1.138,84
BALEARES	15	222,20	748,90	-	752,53	218,57
CASTILLA LA MANCHA	263	19.311,66	132.143,91	2.489,54	118.165,52	35.779,59
ALBACETE	39	2.418,81	17.271,49	126,32	16.369,71	3.446,91
CIUDAD REAL	80	11.929,32	63.489,40	2.101,90	59.148,00	18.372,62
CUENCA	27	1.011,18	7.764,99	20,48	6.191,86	2.604,79
GUADALAJARA	7	435,20	2.608,33	4,16	2.115,90	931,79
TOLEDO	110	3.517,15	41.009,70	236,68	34.340,05	10.423,48
ESPAÑA	1.830	223.628,08	1.387.266,29	59.903,42	1.233.510,68	437.287,11
ESPAÑA MES ANTERIOR	1.830	223.628,06	1.386.941,39	56.926,15	1.143.463,72	524.031,87

Fuente: MAPA 2021

A fecha de 30 de junio de 2021, en la provincia de Almería se encuentran en funcionamiento un número de 28 almazaras, procesando un total de 13.025,22 t de aceite de oliva.

En la provincia de Almería el sector orujero, muy importante en provincias como Jaén, Granada, Córdoba, etc., es inexistente, no contando con ninguna orujera en el ámbito provincial. Esto implica un

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA

DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312

FECHA: JUNIO 2025

Página 31 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ

PÁG. 32/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



Las alternativas al proceso barajadas son:

- Realizar un compostaje del alperujo en la propia parcela. Se ha descartado dada la cercanía de las instalaciones de Agrícola García.

8.- NORMATIVA A CUMPLIR.

Ámbito general:

- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Orden TED/92/2022, de 8 de febrero, por la que se determina la consideración como subproducto de los orujos grasos procedentes de almazara, cuando son destinados a la extracción de aceite de orujo de oliva crudo.
- Decreto 37/2025, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de protección frente a la contaminación lumínica en Andalucía.

Sobre Vertidos líquidos y Protección de las Aguas:

- R.D. 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- R.D. 606/2003 de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986.
- Ley 9/2010 de 30 de julio o Ley de Aguas para Andalucía.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

Sobre las emisiones gaseosas y Protección del aire.

- Decreto 239/2011 de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medioambiente atmosférico.
- Decreto 50/2025, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA

DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312

FECHA: JUNIO 2025

Página 33 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ

PÁG. 34/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



LOS INGENIEROS:

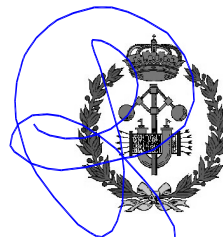


Juan José Lozano Sáez

Col. Nº 2135

Ingeniero Agrónomo

Colegio Oficial Ingenieros
Agrónomos de Andalucía



José Luis Ramos Bernabé

Col. Nº 1917

Ingeniero Industrial

Colegio Oficial Ingenieros
Industriales de Andalucía Oriental

En Albox (Almería), a junio de 2.025

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA

DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312

FECHA: JUNIO 2025

Página 34 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ

PÁG. 35/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



ANEXO I. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

(Cumplimiento del R.D. 105/2008).

1.-MEMORIA

El presente Estudio de Gestión de Residuos realiza un análisis de los materiales que se van a emplear en los trabajos, y los residuos que pueden generarse tras los mismos. El objetivo de este análisis es doble. En primer lugar eliminar, o al menos, reducir hasta unos niveles tolerables los efectos negativos ocasionados por las actuaciones en lo relativo a la generación de residuos, indicando cuales son los tratamientos más adecuados a los que deben someterse los mismos en función de su naturaleza y procedencia. En segundo lugar, lograr un uso racional de los materiales empleados en las obras optimizando el consumo de las materias primas y los recursos puestos a disposición de los equipos de trabajo.

Se pretende con ello dar cumplimiento a las normas vigentes en materia de residuos, por lo que son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.
- Ley 7/2007 de 9 de julio de Gestión integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 73/2012 de 20 de marzo por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Decreto 99/2.004 de 9 de marzo por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de residuos peligrosos de Andalucía.
- Decreto 397/2.010 de 2 de noviembre por el que se aprueba el Plan director territorial de residuos no peligrosos de Andalucía 2.010-2.019.
- Real Decreto 105/2.008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición
- Orden MAM/304/2.002, de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Y corrección de errores (pag 10.044 BOE núm 61 de 12 de marzo de 2.002).

De acuerdo con el RD 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición para la futura obra "ECO-FACTORÍA DESTINADA A LA VALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA, RESIDUOS VEGETALES DE PARQUES, JARDINES E INVERNADEROS, INCLUIDOS PLÁSTICOS DE CUBIERTA PARA APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO Y OBTENCIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS DE ALTO VALOR AÑADIDO", conforme a lo dispuesto en el art. 4 del citado Real Decreto.

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

Descripción de los residuos:

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA

DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312

FECHA: JUNIO 2025

Página 35 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ

PÁG. 36/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



El Real Decreto 105/2008 define como Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el art. 3ª) de la Ley 10/1998, se genere en una obra de construcción o demolición. Es decir cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo de la Ley 10/1998, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos, aprobada por las Instituciones Comunitarias.

Derogada la Ley 10/98 por la nueva Ley 22/11 de Residuos y Suelos contaminados, ésta última define los residuos, en general, como cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o tenga la intención de desechar.

Por su parte el nuevo Reglamento de Residuos de Andalucía establece distinta consideración jurídica según sean municipales (cuando se generen en obras menores de construcción y reparación domiciliaria) o no municipales (en el resto de obras).

El Real Decreto 105/2008 exime de su aplicación, a los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición en obras menores de construcción y reparación domiciliaria, habida cuenta de que tienen la consideración jurídica de residuo urbano (municipal) y estarán por ello, sujetos a los requisitos que establezcan las entidades locales en sus respectivas ordenanzas municipales.

En cuanto al Residuo Inerte, el Real Decreto 105/2008 lo define como aquel residuo no peligroso que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La Lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

En cuanto a las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, el propio Real Decreto las considera como una excepción, para las cuales no es de aplicación el Real Decreto, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización. También el nuevo Reglamento de Residuos de Andalucía, excluye del ámbito de su aplicación al suelo no contaminado y demás material en estado natural excavado durante las actividades de construcción, cuando se tenga la certeza de que el material se utilizará en las actividades de construcción en su estado natural en el sitio del que se extrajo.

En la obra que nos ocupa, los residuos que previsiblemente serán generados son los marcados a continuación, siguiendo la clasificación que para ellos da la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002, su corrección de errores y Catálogo de Residuos de Andalucía (Anexo XV del Reglamento de Residuos de Andalucía D 73/2012).

En cuanto a las tierras procedentes de la excavación, se reutilizarán en el relleno posterior de las mismas en un porcentaje aproximado del 100%.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA

DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312

FECHA: JUNIO 2025

Página 36 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 37/70



**PROYME INGENIEROS**

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



Caracterización de los residuos de construcción y demolición que se pueden generar en obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos – L.E.R.-, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.

RCD: Tierras y pétreos de la excavación**CODIGO LER**

Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	☒
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	☐
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	☐

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	☐
2. Madera		
Madera	17 02 01	☒
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	☒
Aluminio	17 04 02	☐
Plomo	17 04 03	☐
Zinc	17 04 04	☐
Hierro y Acero	17 04 05	☒
Estaño	17 04 06	☐
Metales mezclados	17 04 07	☒
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	☐
4. Papel		
Papel	20 01 01	☒
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	☒
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	☒
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	☒

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	☒
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	☐
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	☒
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	☐
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	☒
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	☐
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	☐
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	☐

RCD: Potencialmente peligrosos y otros**CODIGO LER**

1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	☒
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	☒
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	☐
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	☐
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	☐
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	☐
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	☐
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	☐

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 37 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ

PÁG. 38/70



**PROYME INGENIEROS**

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	☐
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	☐
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	☐
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	☐
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	☐
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	☐
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	☐
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	☐
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	☐
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	☐
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	☐
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	☐
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	☐
Filtros de aceite	16 01 07	☐
Tubos fluorescentes	20 01 21	☐
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	☐
Pilas botón	16 06 03	☐
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	☐
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	☐
Sobrantes de pintura	08 01 11	☒
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	☐
Sobrantes de barnices	08 01 11	☐
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	☐
Aerosoles vacíos	15 01 11	☐
Baterías de plomo	16 06 01	☐
Hidrocarburos con agua	13 07 03	☐
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	☐

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en obra.**Cuantificación del volumen de RCD que se estima se puede generar en obra, según la caracterización anterior en proyecto de obra nueva (Art. 4.1.a 1º).****OBRA NUEVA⁽¹⁾:**

Para cuantificar el volumen de RCD, en ausencia de datos más contrastados a partir del proyecto de ejecución, puede manejarse un parámetro estimativo con fines estadísticos de 0,025 m de altura de mezcla de residuos por metro cuadrado, dado que existe un elevado número de partidas de obra que se suministran prefabricadas en obra

S m ² superficie construida total	H m altura media de RCD	V m ³ volumen total RCD (S x 0,2)
250	0,025	6,25

Estimado el volumen total de RCD, se puede considerar una densidad tipo entre 0,5-1,5 tn/m³, y aventurar las toneladas totales de RCD:

V m ³ volumen RCD (S x 0,2)	d tn/m ³ densidad: 0,5 a 1,5	Tn tn toneladas RCD (V x d)
12,5	0.5	3,125

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 38 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 39/70



**PROYME INGENIEROS**

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



A partir del dato global de Tn de RCD, y a falta de otros estudios de referencia, según datos sobre composición en peso de los RCD que van a vertedero, obtenidos de estudios realizados por la Comunidad de Madrid para el Plan Nacional de RCD 2001-2006, se puede estimar el peso por tipología de dichos residuos⁽²⁾ según el siguiente cuadro:

Tn tn toneladas totales de RCD	% en peso según datos Comunidad Madrid	Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Tn Toneladas de cada tipo de RCD (Tn tot x %)
14% de RCD de Naturaleza no pétreo			
	5	Asfalto (LER: 17 03 02)	
	4	Madera (LER: 17 02 01)	0.10
	2,5	Metales (LER: 17 04 ..)	0.15
	0,3	Papel (LER: 20 01 01)	0.05
	1,5	Plástico (LER: 17 02 03)	0.04
	0,5	Vidrio (LER: 17 02 02)	0.05
	0,2	Yeso (LER: 17 08 02)	0.05
	14 %	Total estimación (Tn)	0,44
75% de RCD de Naturaleza pétreo			
	4	Arena, grava y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09)	0,84
	12	Hormigón (LER: 17 01 01)	0,5
	54	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03)	1,0
	5	Piedra (LER: 17 09 04)	
	75 %	Total estimación (Tn)	2,34
11% de RCD Potencialmente Peligrosos y otros			
	7	Basura (LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0.23
	4	Pot. Peligrosos y otros (LER: ⁽³⁾)	0.115
	11 %	Total estimación (Tn)	0.345

NOTA: Las tierras y pétreos que no sean reutilizados in situ o en el exterior, en restauraciones o acondicionamientos y que sean llevadas finalmente a vertedero, tendrán la consideración de RCD y deberán por tanto tenerse en cuenta. Las cantidades se calcularán con los datos de extracción previstos en el proyecto

Tierras y pétreos de la excavación		
Tierras y piedras distintas de las especificadas en código 17 05 03	17 05 04	☐
Lodos de drenaje distintos de los especificados en código 17 05 05	17 05 06	☐
Balasto de vías férreas distinto del especificado en código 17 05 07	17 05 08	☐

1.3.- Medidas para la prevención de residuos en la obra.

Se adoptarán todas las medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos. Como medida especial, será obligatorio hacer un inventario de los posibles residuos peligrosos que se puedan generar en esta obra. En ese caso se procederá a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Ya en la fase de redacción del proyecto se han tenido en cuenta distintas alternativas constructivas y de diseño que dará lugar a la generación de una menor cantidad de residuos, facilitándose además su posible desmantelamiento al final de la vida útil de la obra.

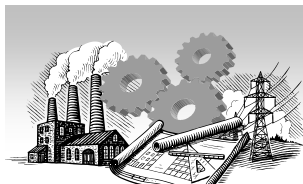
El constructor de la obra deberá asumir la responsabilidad de organizar y planificar la obra con el fin de generar la menor cantidad de residuos en la fase de ejecución, cuidando el suministro de materiales, su acopio y el proceso de ejecución.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 39 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ	PÁG. 40/70	



PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos.

Prevención en tareas de demolición.

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la adquisición de materiales.

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA

DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312

FECHA: JUNIO 2025

Página 40 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ

PÁG. 41/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

En concreto se pondrá especial interés en:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de sobrantes se intentarán utilizar en otras ubicaciones como hormigones de limpieza, base de solados, relleno y nivelación de la parcela, etc.
- Para la cimentación y estructura, se pedirán los perfiles y barras de armadura con el tamaño definitivo.
- Los encofrados se reutilizarán al máximo, cuidando su desencofrado y mantenimiento, alargando su vida útil.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas se pedirá su suministro con las dimensiones justas, evitando así sobrantes innecesarios.
- En cuanto a los elementos metálicos y sus aleaciones, se solicitará su suministro en las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra a excepción del montaje de los kits prefabricados.
- Se calculará correctamente la cantidad de materiales necesarios para cada unidad de obra proyectada.
- El material se pedirá para su utilización mas o menos inmediata, evitando almacenamiento innecesario.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

En caso de ser necesario el almacenamiento, éste se protegerá de la lluvia y humedad.

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 41 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

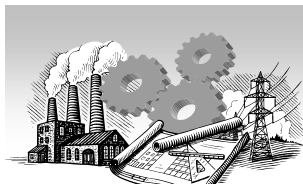
04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ

PÁG. 42/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

Se pactará la disminución y devolución de embalajes y envases a suministradores y proveedores. Se potenciará la utilización de materiales con embalajes reciclados y palets retornables. Así mismo se convendrá la devolución de los materiales sobrantes que sea posible.

Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto (Art. 4.1.a 2º)

Medidas consideradas para la reducción de los residuos generados como consecuencia de la construcción de la edificación.

☐	No se prevé operación de prevención alguna.
☒	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales.
☒	Se utilizarán técnicas constructivas “en seco”.
☒	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)
☒	El acopio de los materiales se realiza de forma ordenada, controlando en todo momento la disponibilidad de los distintos materiales de construcción y evitando posibles desperfectos por golpes, derribos...
☒	Las arenas y gravas se acopian en sobre una base dura para reducir desperdicios.
☐	Se utilizarán materiales con certificados ambientales (Ej. tarimas, o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC)
☒	Los materiales que endurecen con agua se protegerán de la humedad del suelo y se acopiarán en zonas techadas.
☒	Las piezas prefabricadas se almacenarán en su embalaje original, en zonas delimitadas para las que esté prohibida la circulación de vehículos.
☐	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
☐	Una vez ejecutada la solería, se protegerá con láminas plásticas con el objeto de evitar roturas o rayaduras que obliguen a su sustitución.
☒	Proteger los elementos de vidrio que llegan a la obra para evitar las roturas de los mismos. Una vez colocadas las ventanas con los vidrios, se mantendrán abiertas, con una fijación para evitar el cerramiento violento que pueda romper los vidrios.
☐	Los productos líquidos en uso se dispondrán en zonas con poco tránsito para evitar el derrame por vuelco de los envases.
☐	Otros (indicar)

1.4.- Medidas de separación en obra.

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008, se tomarán las siguientes medidas:

Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

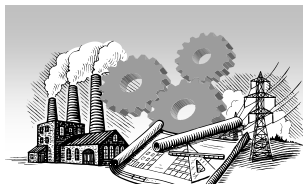
REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 42 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 43/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.

Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.

Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

Teniendo en cuenta las cantidades estimadas en el apartado anterior de cada clase de residuo, es necesaria la separación por fracciones para el residuo de la demolición de la acequia (170101 Hormigón). En nuestro caso, y dado que se dispone de espacio físico en las proximidades de la obra, la separación de las distintas fracciones se producirá mediante la ubicación de contenedores separados para:

Medidas para la separación de residuos en obra (Art. 4.1.a 4º)

Medidas previstas

☐	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
☐	Derribo separativo / Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plástico + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...)
☐	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado" y posterior tratamiento en planta.
☒	Separación in situ de los RCD marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
☐	Idem punto anterior, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
☐	Separación por agente externo de los RCD marcados en el art. 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
☐	Idem punto anterior, aunque no se superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
☐	Se separarán in situ o por agente externo otras fracciones de RCD no marcadas en el artículo 5.5
☐	Otros (indicar)

1.5.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados en la obra.

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra:

Se prevén operaciones de reutilización de las tierras procedentes de la excavación de zanjas para el relleno de las mismas.

Por otra parte se potenciará la reutilización de los encofrados y otros medios auxiliares todo lo que sea posible, así como la devolución de embalajes, envases, incluyendo los palletes.

Previsión de operaciones de valorización en la misma obra:

No se prevé operación alguna de valorización dentro de la obra, dada la escasa magnitud de la misma.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

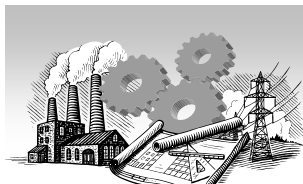
REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 43 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ	PÁG. 44/70



**PROYME INGENIEROS**

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com

**En el caso de las operaciones de ELIMINACION a que se destinen los Residuos:**

El RD 105/08 prohíbe el Depósito de RCDs que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo, salvo para aquellos que sea técnicamente inviable.

En nuestro caso se entregarán los residuos a Gestor autorizado para que él realice las operaciones previas al depósito de los residuos que no puedan ser valorizados.

Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados (Art. 4.1.a 3º)

Operación prevista	Destino previsto
☐ No se prevé operación de reutilización alguna	
☒ Reutilización de tierras procedentes de la excavación	NIVELACION PARCELA
☐ Reutilización de residuos minerales / pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
☐ Reutilización de materiales cerámicos	
☐ Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
☒ Reutilización de materiales metálicos	PARTES DE OBRA
☐ Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

☐ No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
☐ Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
☐ Recuperación o regeneración de disolventes
☐ Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
☒ Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
☐ Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
☐ Regeneración de ácidos y bases
☐ Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
☐ Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anejo III.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
☐ Otros (indicar)

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables en obra.

Para el tratamiento de los residuos producidos en obra, se pondrán estos a disposición de una empresa de Gestión y tratamiento de residuos autorizada por la Comunidad Autónoma de Andalucía para la gestión de residuos no peligrosos. El destino será la planta de RCDs PREFASOR SORBAS, situada a una distancia inferior a 20 km de la ubicación de la obra.

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

RCD: Tierras y pétreos de la excavación	TRATAMIENTO	DESTINO
☐ Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Restauración / Verted.
☐ Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración / Verted.
☐ Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración / Verted.
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
☐ Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
2. Madera		
☒ Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
☒ Cobre, bronce, latón	Reciclado	
☐ Aluminio	Reciclado	

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA**DOCUMENTO:** PROYECTO BÁSICO**REFERENCIA:** PYM-1312**FECHA:** JUNIO 2025

Página 44 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ

PÁG. 45/70



**PROYME INGENIEROS**

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



☐ Plomo		Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos (RNPs)
☐ Zinc		
☒ Hierro y Acero	Reciclado	
☐ Estaño		
☒ Metales Mezclados	Reciclado	
☐ Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel		
☒ Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5. Plástico		
☒ Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio		
☒ Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
7. Yeso		
☒ Yeso		Gestor autorizado RNPs

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena, grava y otros áridos			
☒	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
☐	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
2. Hormigón			
☒	Hormigón	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
☐	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
☐	Ladrillos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
☐	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	
☐	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
4. Piedra			
☐	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	TRATAMIENTO	DESTINO
☒ Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
☒ Mezclas de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta RSU
☐ Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
☐ Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
☐ Mezclas Bituminosas que contienen alquitran de hulla	Tratamiento / Depósito	
☐ Alquitran de hulla y productos alquitranados	Tratamiento / Depósito	
☐ Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
☐ Cables que contienen Hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's		
☐ Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
☐ Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
☐ Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
☐ Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's		
☐ Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
☐ Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
☐ Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs
☐ Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	
☐ Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		
☐ Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA**DOCUMENTO:** PROYECTO BÁSICO**REFERENCIA:** PYM-1312**FECHA:** JUNIO 2025

Página 45 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 46/70



**PROYME INGENIEROS**

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



☐	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	
☐	Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento / Depósito
☐	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento / Depósito
☐	Filtros de aceite	Tratamiento / Depósito
☐	Tubos fluorescentes	Tratamiento / Depósito
☐	Pilas alcalinas y salinas y pilas botón	
☐	Pilas botón	Tratamiento / Depósito
☐	Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento / Depósito
☐	Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento / Depósito
☒	Sobrantes de pintura	Tratamiento / Depósito
☐	Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento / Depósito
☐	Sobrantes de barnices	Tratamiento / Depósito
☐	Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento / Depósito
☐	Aerosoles vacíos	Tratamiento / Depósito
☐	Baterías de plomo	Tratamiento / Depósito
☐	Hidrocarburos con agua	Tratamiento / Depósito
☐	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	
		Gestor autorizado RNP

2.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En el plano R-3 se especifica la situación y dimensiones de las zonas de acopios y/o contenedores de los distintos RCDS previstos.

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS**Con carácter General:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA**DOCUMENTO:** PROYECTO BÁSICO**REFERENCIA:** PYM-1312**FECHA:** JUNIO 2025

Página 46 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

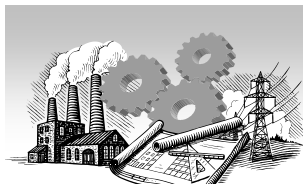
04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ

PÁG. 47/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



La separación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales, cumpliendo el gestor de residuos las especificaciones del artículo 7 del RD 105/2008.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de tratamiento y/o vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y separados del resto de residuos

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y separar del resto de residuos de un modo adecuado.

Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase..., número de inscripción en el Registro de Transportistas de residuos titular del contenedor.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos mediante adhesivos o placas.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA

DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312

FECHA: JUNIO 2025

Página 47 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

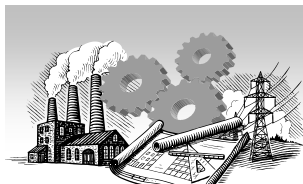
04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ

PÁG. 48/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com



El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, etc...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo con transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto, y el RD 396/2.006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón se realizarán fuera del recinto de la obra, en un lugar habilitado.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada separación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

De carácter Documental:

El contratista adjudicatario de la obra queda obligado por el artículo 5 del RD 105/2008, a presentar un Plan de Gestión de residuos, basado en el Estudio de Gestión del proyecto. Dicho Plan será estudiado y aprobado por parte de la dirección facultativa de la obra, posteriormente debe ser aceptado por la

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 48 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 49/70





PROYME INGENIEROS

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)

TELÉFONO: 950 120 785

FAX: 950 120 975

ingenieria@proyme.com



propiedad (Excm. Diputación de Almería) para pasar a formar parte de los documentos contractuales de la obra. La obra no debe iniciarse antes de que estos documentos se encuentren formando parte del expediente administrativo.

Es obligación del productor de RCDs disponer de la documentación que acredite que los residuos de sus obras se han gestionado en la propia obra o entregado a una instalación autorizada para su tratamiento en los términos recogidos en el RD y en el Estudio de Gestión o en sus modificaciones (Plan). Esta documentación debe mantenerse durante cinco años.

Por ello el director de obra recopilará del Contratista esta documentación, dará el visto bueno conforme al RD y al Plan de Gestión previamente aprobado, y hará entrega, al final de la obra, de los mismos al productor de residuos (Excm. Diputación de Almería) para su guardia y custodia durante 5 años.

El contratista podrá gestionar los residuos por sí mismo, para ello requerirá autorización de la Delegación de Medio Ambiente, dándose de alta como gestor. En caso contrario deberá entregarlos a gestor autorizado.

La entrega de los residuos de construcción y demolición por parte del Contratista a un gestor autorizado habrá de constar en un documento fehaciente en el que debe figurar como mínimo:

Identificación del poseedor y del productor

obra de procedencia, y en nuestro caso nº de obra y plan.

Cantidad expresada en toneladas y/o en m3 del tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea.

Identificación del gestor autorizado de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que se entreguen los residuos esté autorizado solamente a operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia y/o transporte, en este documento deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación final, y el primero deberá transmitir al contratista los certificados de las operaciones posteriores.

De todos estos documentos el Contratista debe entregar copia a la Diputación a través de la Dirección facultativa, que será quien dé el visto bueno a los mismos.

En el caso de que el Contratista, por falta de espacio en la obra no resulte técnicamente viable efectuar al separación en origen a que obliga el punto 5 del art 5 del RD, encomiende la separación en fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento, dicho gestor deberá aportar al Contratista la documentación acreditativa de que dicha separación se ha cumplido.

Por último, se irán certificando las unidades de obra correspondientes al capítulo de gestión conforme sean entregados los justificantes de su gestión.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA

DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312

FECHA: JUNIO 2025

Página 49 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ

PÁG. 50/70



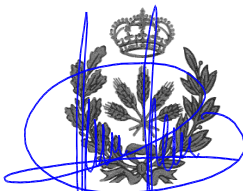
**PROYME INGENIEROS**

C/ RULADOR Nº38 – ALBOX (ALMERÍA)
TELÉFONO: 950 120 785
FAX: 950 120 975
ingenieria@proyme.com

**4.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO.**

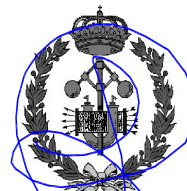
A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD			
TIPOLOGIA	MEDICION	COSTE TRAT	IMPORTE
RCD NAT. PETREA	0,44 Tn	92,96 €/Tn	40,90 €
RCD NAT. NO PETREA	2,34 Tn	7,42 €/Tn	9,94 €
RCD POT. PELGR. Y OTRO	0,345 Tn	432,48 €/Tn	149,20 €
TOTAL			200,04 €

LOS INGENIEROS:



Juan José Lozano Sáez
Col. Nº 2135
Ingeniero Agrónomo

**Colegio Oficial Ingenieros
Agrónomos de Andalucía**



José Luis Ramos Bernabé
Col. Nº 1917
Ingeniero Industrial

**Colegio Oficial Ingenieros
Industriales de Andalucía Oriental**

En Albox (Almería), a junio de 2025.

TÍTULO: PROYECTO DE ECOFACTORÍA
DOCUMENTO: PROYECTO BÁSICO

REFERENCIA: PYM-1312
FECHA: JUNIO 2025

Página 50 de 50

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ

PÁG. 51/70

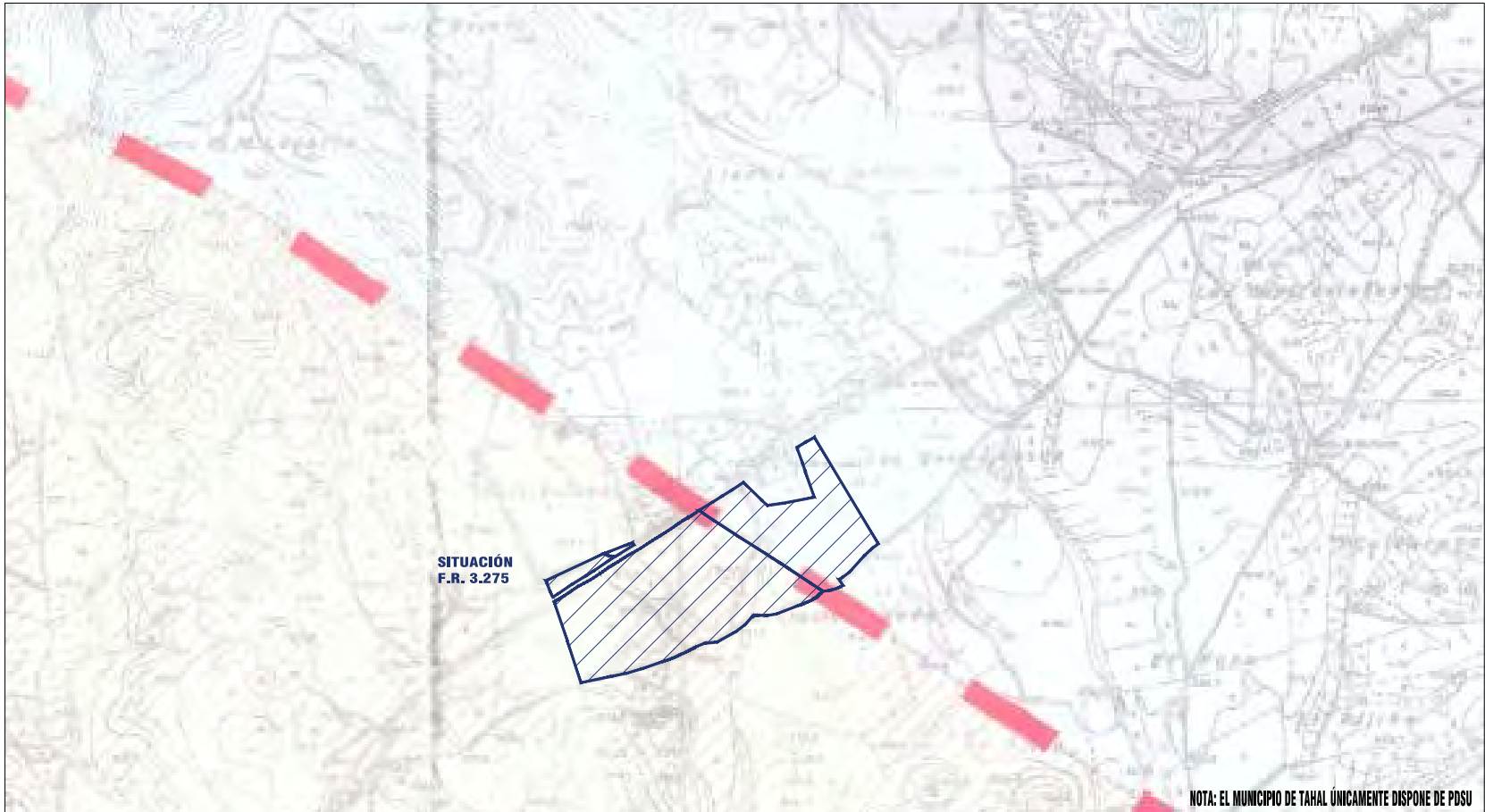


PLANOS



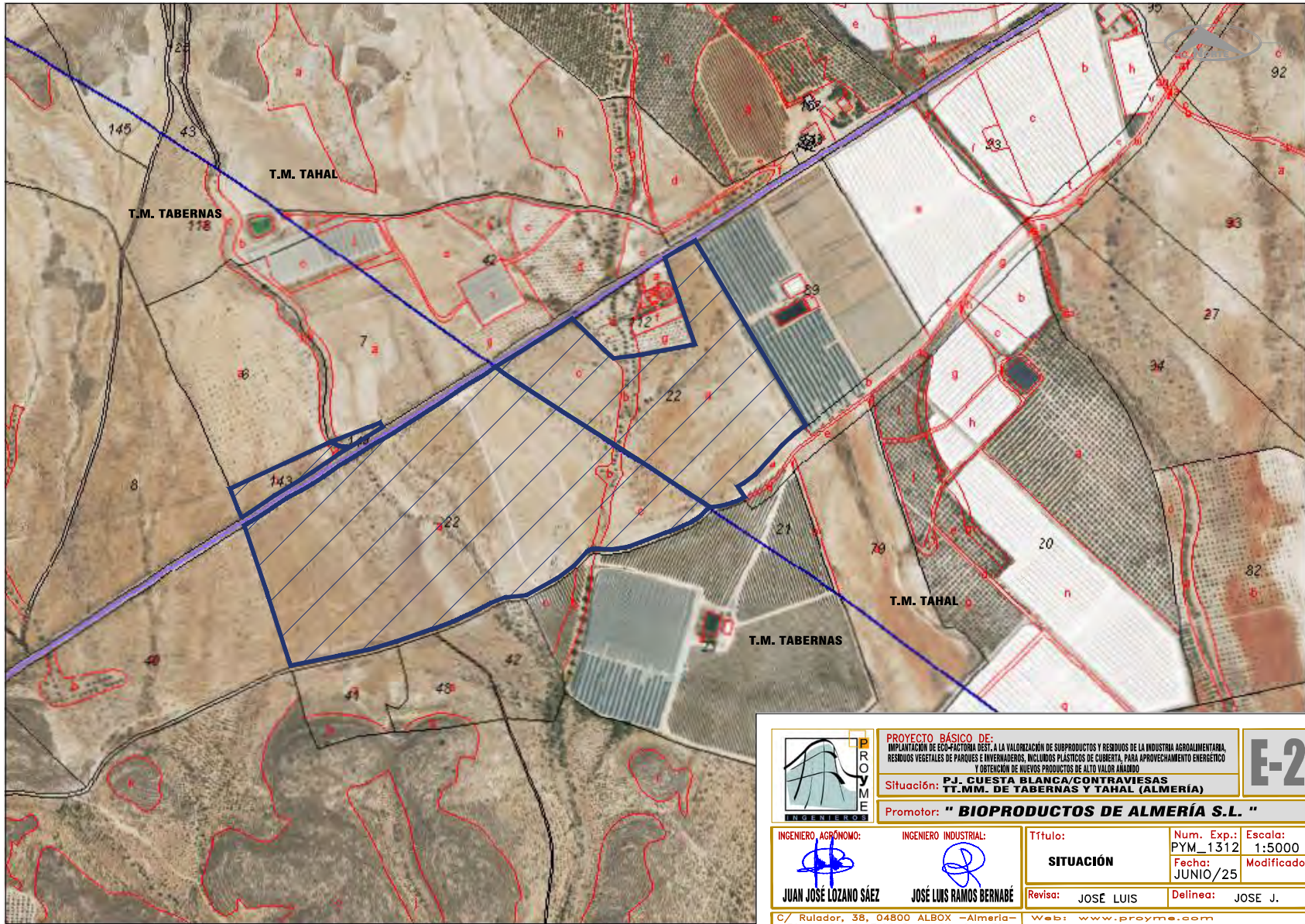
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 52/70	



 PROYME INGENIEROS	PROYECTO BÁSICO DE: IMPLANTACIÓN DE ECO-FÁCTORIA DEST. A LA VALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA, RESIDUOS VEGETALES DE PARQUES E INVERNADEROS, INCLUIDOS PLÁSTICOS DE COBERTA, PARA APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO Y OBTENCIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS DE ALTO VALOR AÑADIDO		E-1	
	Situación: P.J. CUESTA BLANCA/CONTRAVIESAS TT.MM. DE TABERNAS Y TAHAL (ALMERÍA)			
Promotor: " BIOPRODUCTOS DE ALMERÍA S.L. "				
INGENIERO, AGRÓNOMO:  JUAN JOSÉ LOZANO SÁEZ	INGENIERO INDUSTRIAL:  JOSÉ LUIS RAMOS BERNABÉ	Título: PLANEAMIENTO NN.SS. TABERNAS	Num. Exp.: PYM_1312	Escala: 1:10000
Revisa: JOSÉ LUIS		Fecha: JUNIO/25		
Delinea: JOSE J.				
C/ Rulador, 38, 04800 ALBOX -Almería- Tfno: 950.12.07.85 Fax: 950.12.09.75		Web: www.proyme.com Email: ingenieria@proyme.com		

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 53/70	

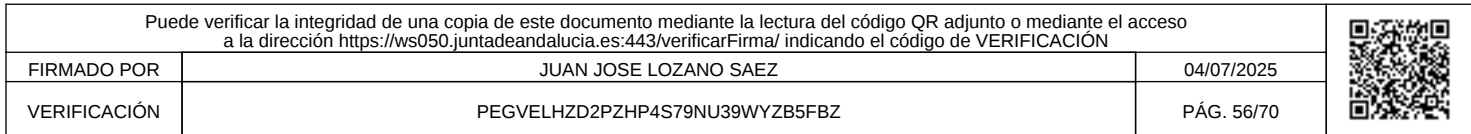


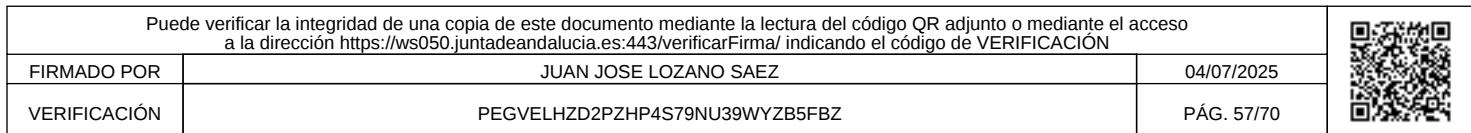
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 54/70

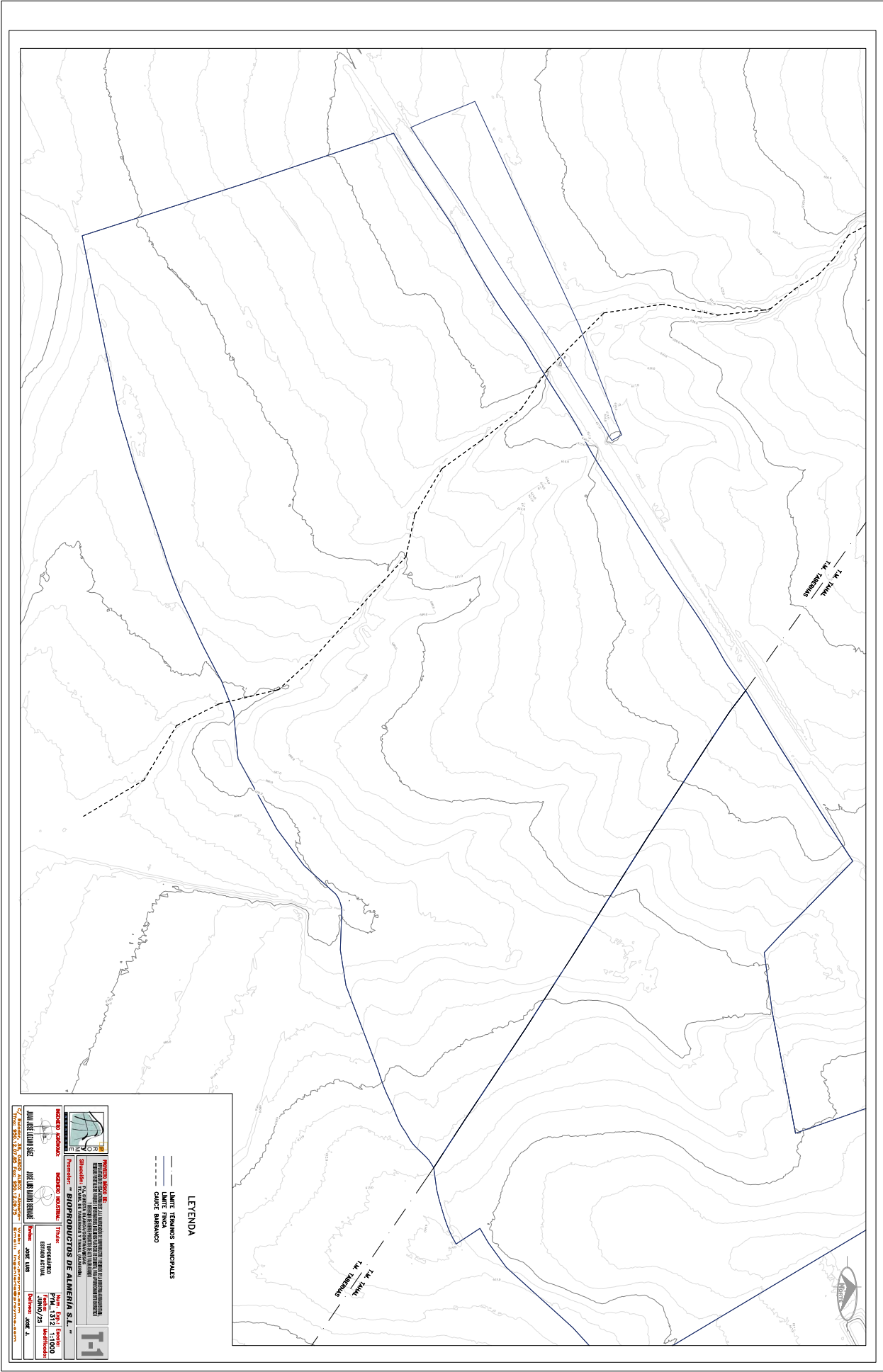




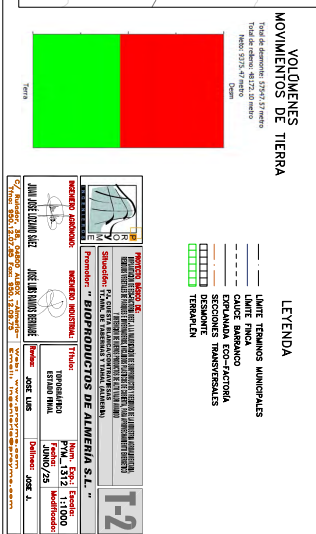
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 55/70



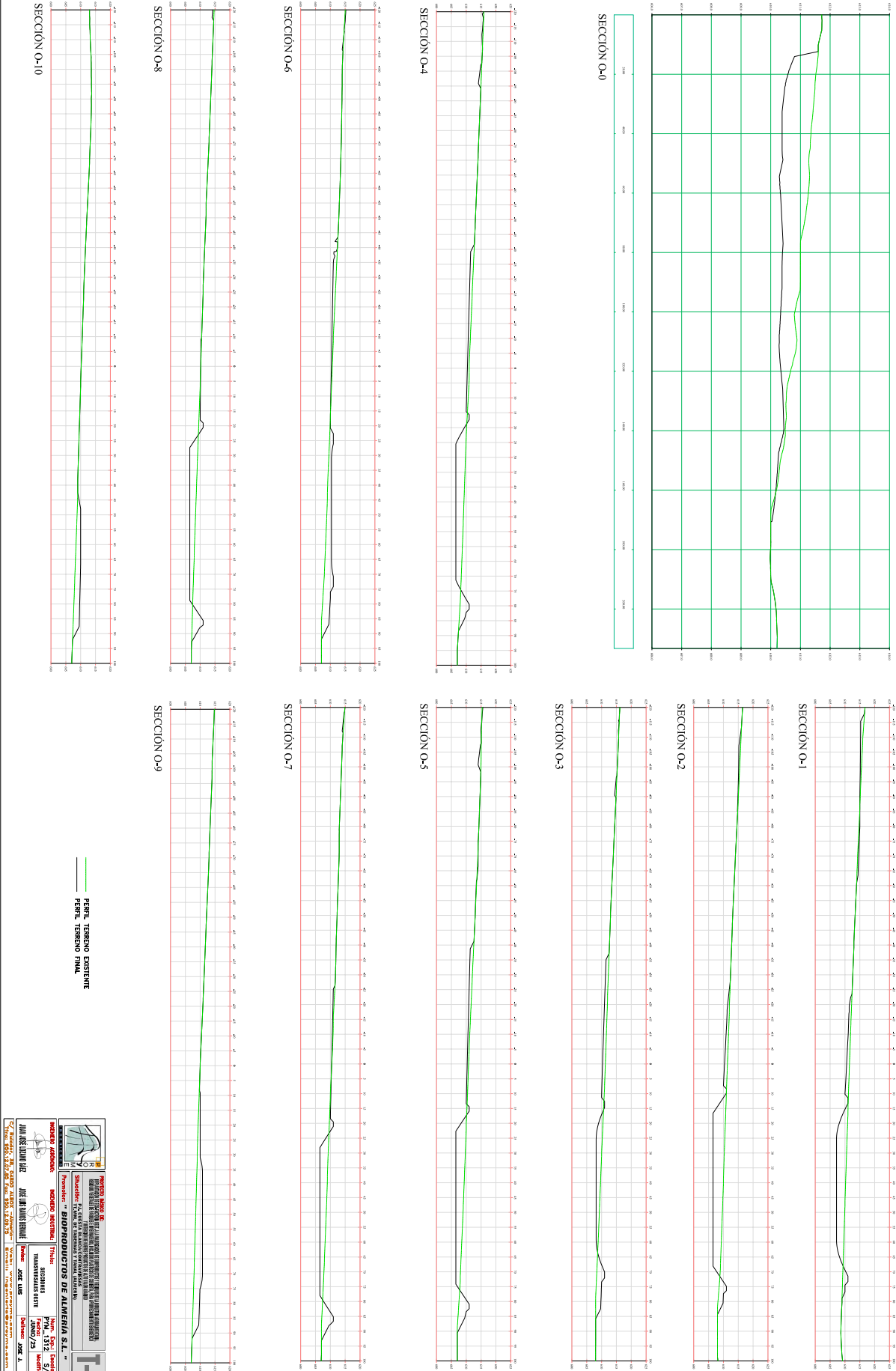




Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 58/70	



FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYBZ5FBZ	PÁG. 59/70





JUAN JOSE LOZANO SAEZ
Ingeniero de Edificación
Código Profesional: 28061
Colegiado en: Andalucía
Nº Colegiado: 28061



BIOPRODUCTOS DE ALMERÍA S.L.
Ingeniería Técnica de Edificación
Código Profesional: 28061
Colegiado en: Andalucía
Nº Colegiado: 28061



T-3
Ingeniería Técnica de Edificación
Código Profesional: 28061
Colegiado en: Andalucía
Nº Colegiado: 28061



JUAN JOSE LOZANO SAEZ
Ingeniero de Edificación
Código Profesional: 28061
Colegiado en: Andalucía
Nº Colegiado: 28061



BIOPRODUCTOS DE ALMERÍA S.L.
Ingeniería Técnica de Edificación
Código Profesional: 28061
Colegiado en: Andalucía
Nº Colegiado: 28061

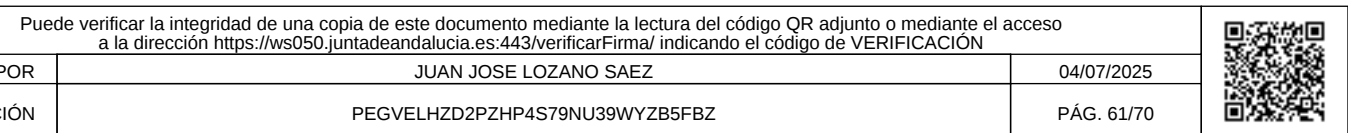


T-3
Ingeniería Técnica de Edificación
Código Profesional: 28061
Colegiado en: Andalucía
Nº Colegiado: 28061

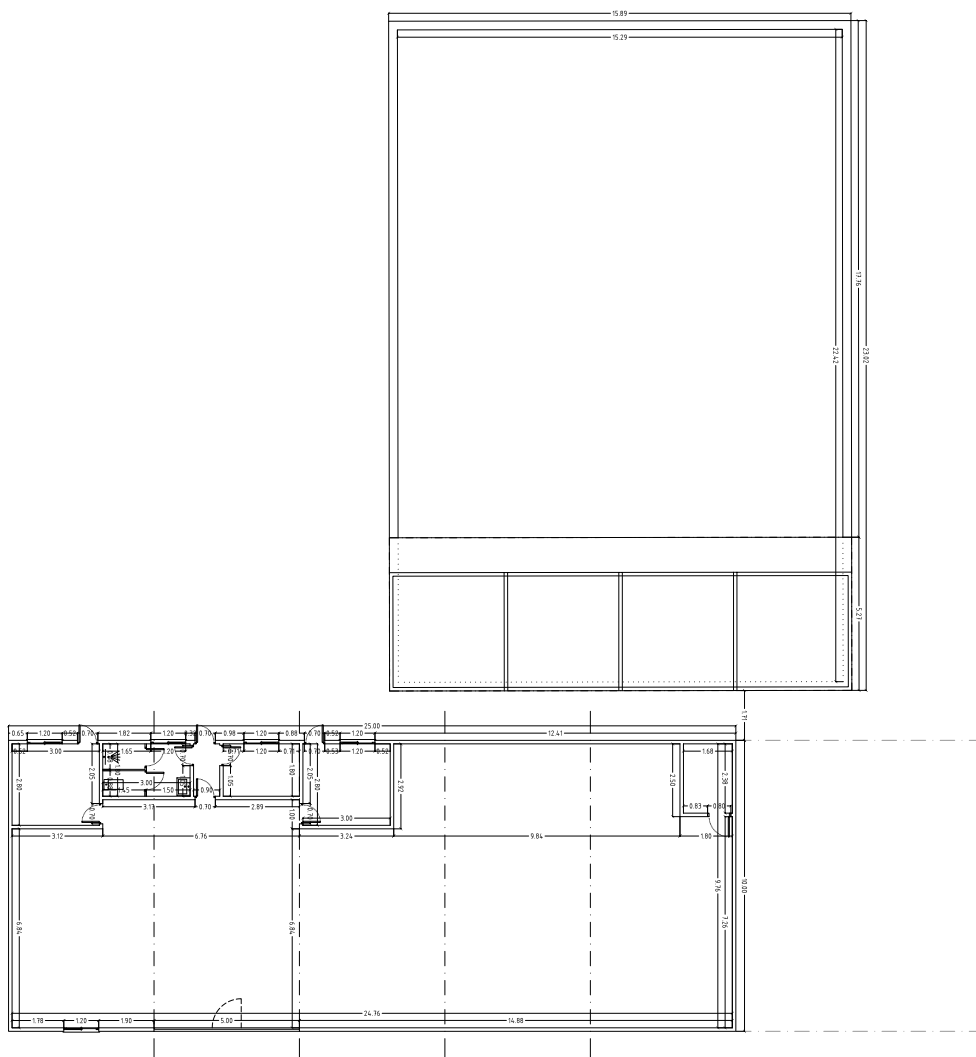
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 60/70	



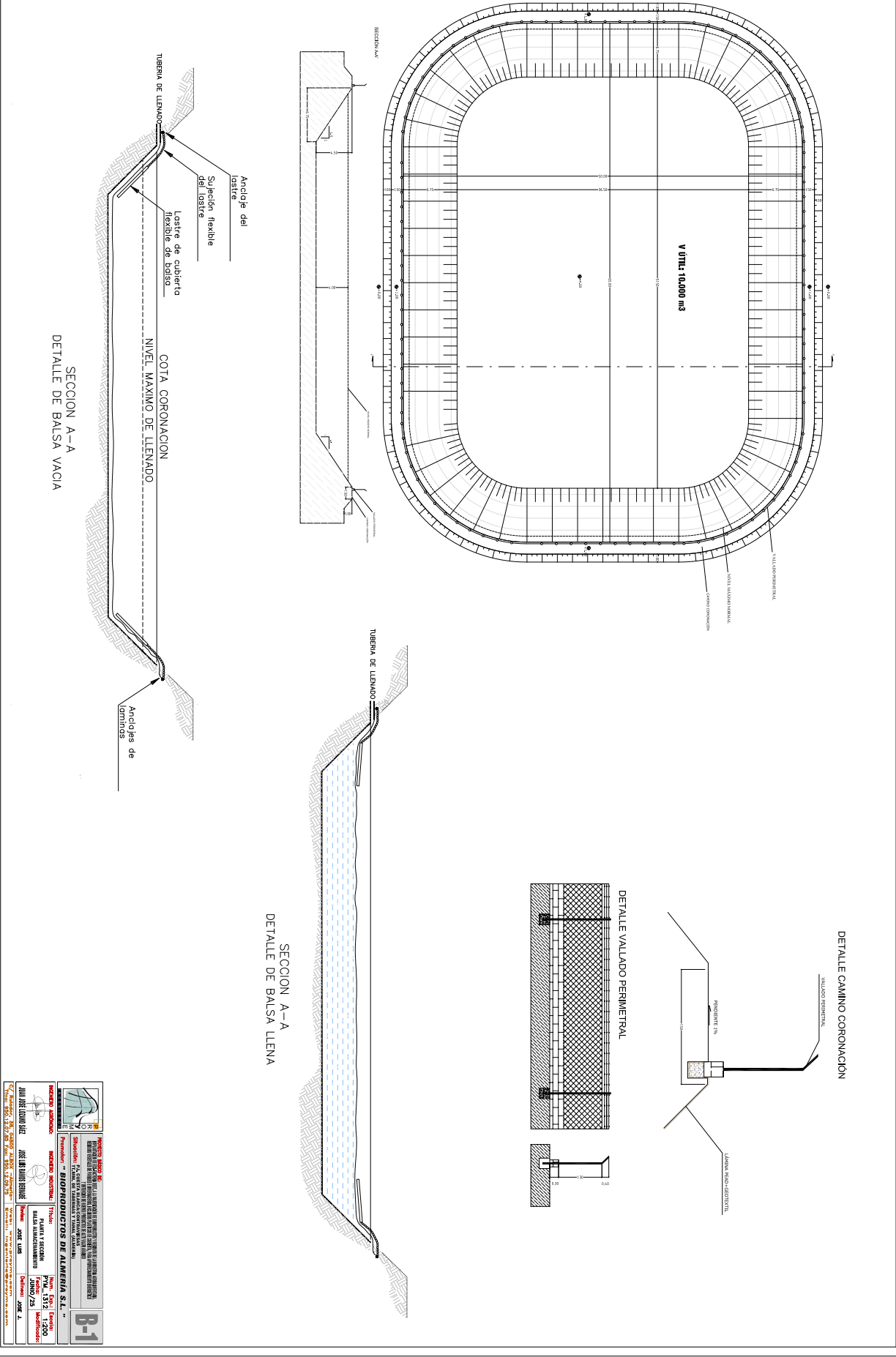
VOLUMEN		SUP. OCUPADA
BALSA DE RECEPCIÓN DE ALPERUJO	1.200,00 m ³	362,00 m ²
Total EDIFICIO ORJUEIRA	238,14 m³	250,00 m²







FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 63/70



Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 64/70	



FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ	PÁG. 65/70



**A CAMPA DE SECADO
AGRÍCOLA GARCÍA**

LÍNEA DE PROCESO
— RECEPCIÓN Y PROCESO INICIAL

- VALORIZACIÓN DEL HUESO
- VALORIZACIÓN DE PIEL
- PROCESADO DE ALPEORUJO EN DOS FASES
- PROCESADO DE ALPEORUJO EN TRES FASES
- EVACUACIÓN AGUAS FIECALES

PROCESO

1. RECEPCION AL

2. HIERROUSIS ENZIMÁTICA DEL ALBOPOLIO
3. EXTRACCIÓN DE HUESO Y PIEL
4. CENTRIFUGACIÓN DOS Y TRES FASES
5. ALMACENAMIENTO ACEITE DE OROJO
6. ALMACENAMIENTO MASTA RETIBADA POR GESTO
7. ACOPIO TRANSITORIO

PRODUCTO

N. AGUJAS DE VERDE
 L. AGUJAS DE VERDE Y TIJEROS VEGETALES
 M. AGUJAS DE VERDE Y TIJEROS VEGETALES
 K. AGUJAS DE VERDE Y TIJEROS VEGETALES
 J. AGUJAS DE VERDE Y TIJEROS VEGETALES
 I. AGUJAS DE VERDE Y TIJEROS VEGETALES
 H. AGUJAS DE VERDE Y TIJEROS VEGETALES
 G. AGUJAS DE VERDE Y TIJEROS VEGETALES
 F. AGUJAS DE VERDE Y TIJEROS VEGETALES
 E. AGUJAS DE VERDE Y TIJEROS VEGETALES
 D. AGUJAS DE VERDE Y TIJEROS VEGETALES
 C. AGUJAS DE VERDE Y TIJEROS VEGETALES
 B. AGUJAS DE VERDE Y TIJEROS VEGETALES
 A. AGUJAS DE VERDE Y TIJEROS VEGETALES

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

JUAN JOSE LOZANO SAEZ

04/07/2025

VERIFICACIÓN

PEGVELHSD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ

PÁG. 66/70

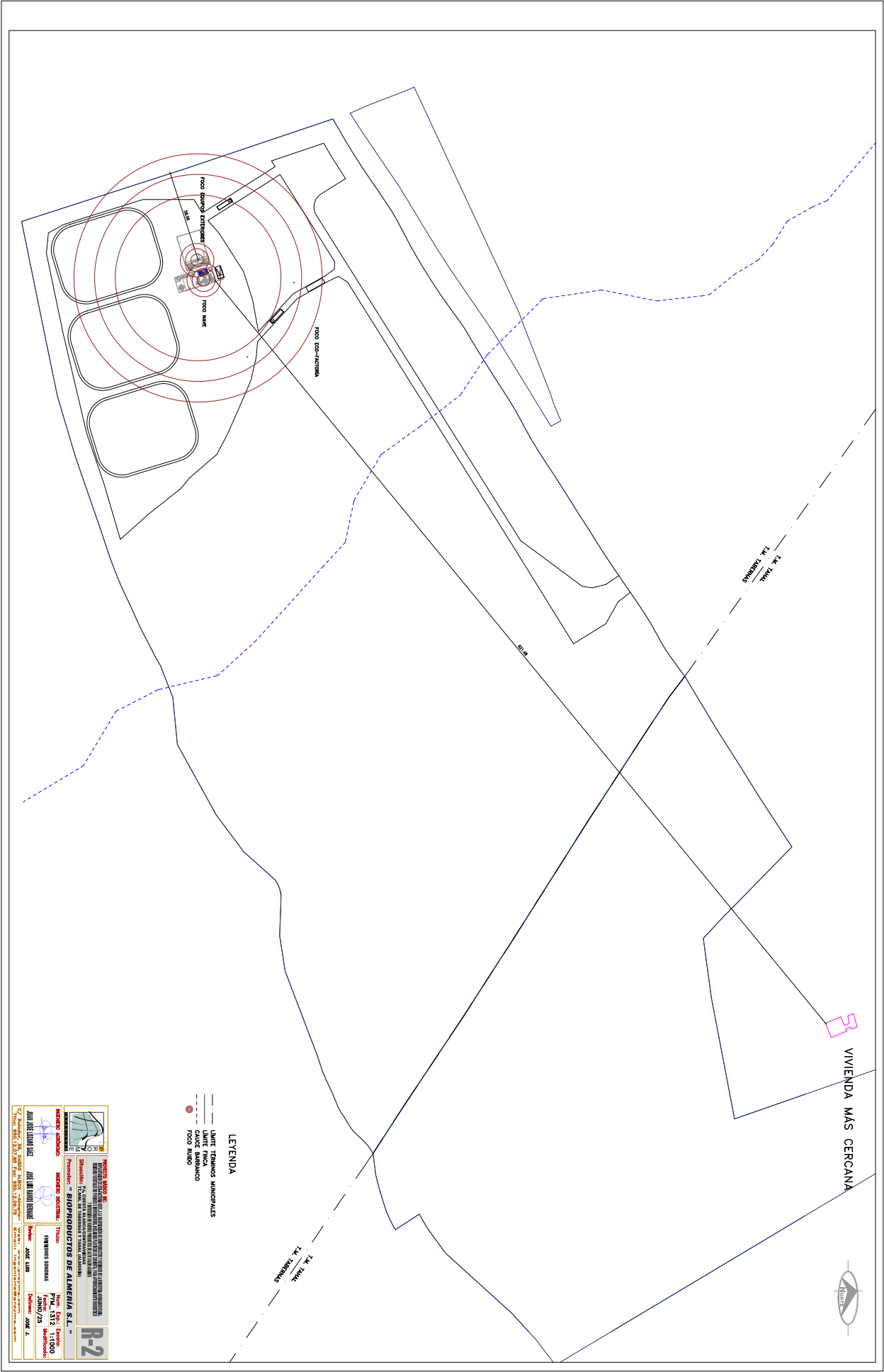




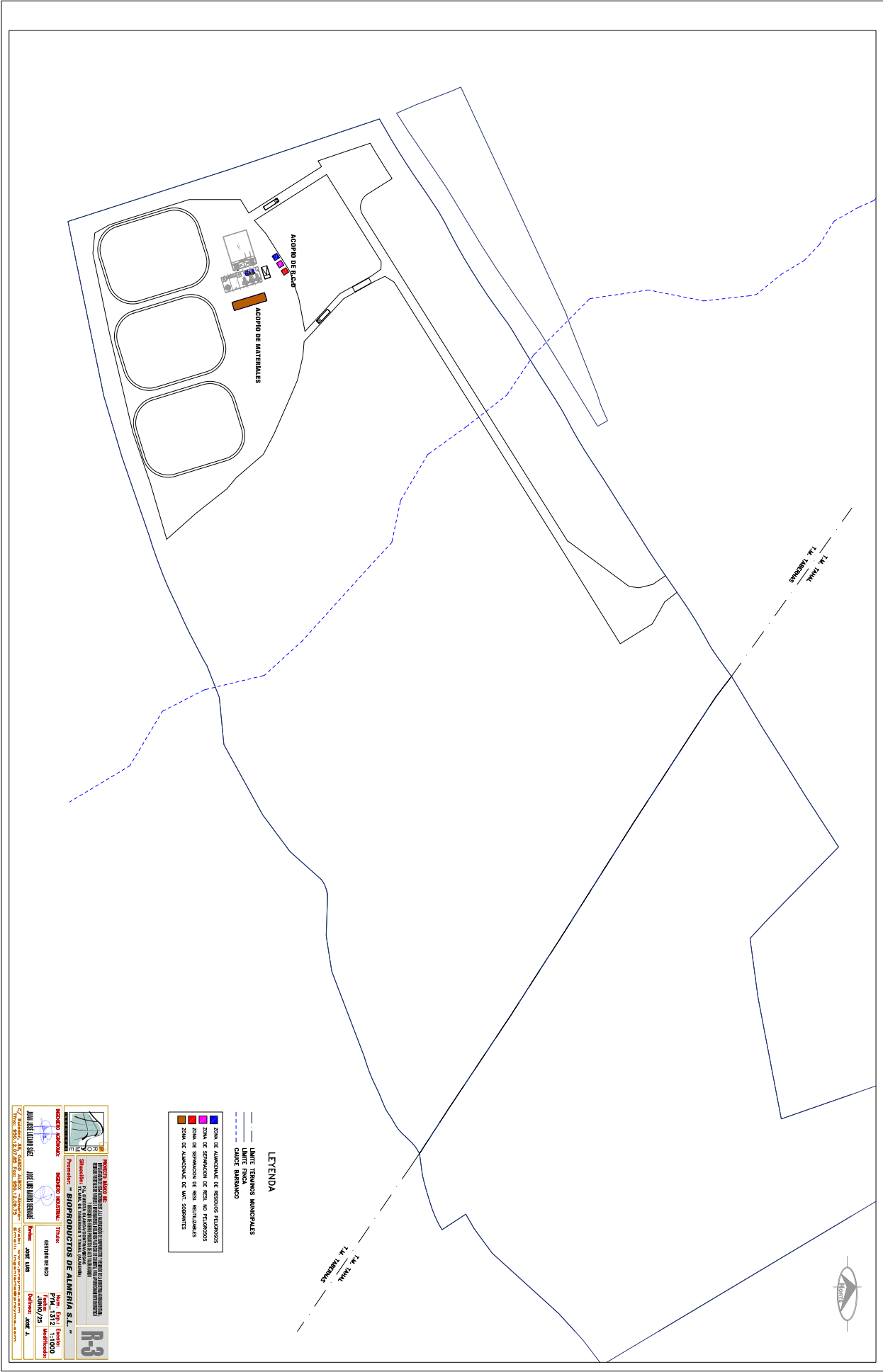
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 67/70



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYB5FBZ	PÁG. 68/70	



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 69/70	



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	JUAN JOSE LOZANO SAEZ	04/07/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVELHZD2PZHP4S79NU39WYZB5FBZ	PÁG. 70/70	