

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
RELATIVO A LA PLANTACIÓN DE OLIVAR EN
EL T.M. DE BIENVENIDA (BADAJOZ)**

PROMOTOR: ANTONIO MANUEL GARCÍA SANTOS
N.I.F.: 79.261.309 - C



AUTOR: LUCIANO BARRENA BLÁZQUEZ
INGENIERO AGRÓNOMO
COLEGIADO Nº 559

Badajoz, junio de 2024

ÍNDICE

DOCUMENTO I: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	3
1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1. OBJETO DEL PROYECTO.....	4
1.2. LOCALIZACIÓN.....	4
1.3. PROMOTOR Y ORDEN DE ENCARGO	5
1.4. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL	5
1.5. ENTORNO DE LA SUPERFICIE DE TRANSFORMACIÓN.	6
2. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO	7
2.1. DEFINICIÓN DEL PROYECTO.	7
2.2. CARACTERÍSTICAS DEL CONJUNTO DEL PROYECTO.	7
2.2.1. Cultivo a explotar.....	7
2.2.2. Establecimiento de la plantación.	8
2.2.3. Procedencia del agua.	9
2.2.4. Sistema de riego a utilizar.	10
2.2.5. Funcionamiento del sistema de riego.	12
2.2.6. Red de tuberías de riego.	13
2.2.7. Instalaciones auxiliares.....	13
2.3. MATERIALES A UTILIZAR, SUELO Y TIERRA A OCUPAR Y OTROS RECURSOS DE IMPORTANCIA RELACIONADOS CON LAS INSTALACIONES. RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES.	14
2.3.1. Descripción de los materiales a utilizar, suelo y tierra a ocupar y otros recursos de importancia relacionados con las instalaciones.	14
2.3.2. Descripción de los tipos, cantidades y composición de los residuos generados, vertidos y emisiones.....	16
3. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	18
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS:.....	29
4.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES SUSCEPTIBLES DE AFECCIÓN.....	29
4.1.1. Calidad de aire.	29
4.1.2. Clima y cambio climático.....	30
4.1.3. Ruido.....	31
4.1.4. Suelo, subsuelo y geodiversidad:	31
4.1.5. Agua.....	32
4.1.6. Flora.....	33
4.1.7. Fauna y biodiversidad.....	33
4.1.8. Medio socioeconómico y población.....	34
4.1.9. Bienes materiales y patrimonio cultural.	35
4.2. ACCIONES DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO.	35
4.2.1. Fase de ejecución.	35
- Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo.....	36
- Movimiento y mantenimiento de la maquinaria.	36
- Instalación de la red de riego.	36
- Construcción de instalaciones auxiliares.....	37
4.2.2. Fase de funcionamiento.	37

4.2.3.	Fase de demolición/abandono.	39
4.3.	VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.	40
4.3.1.	Fase de ejecución.	41
4.3.2.	Fase de funcionamiento.	51
4.4.	MATRICES DE IMPORTANCIA.	64
4.5.	REPERCUSIÓN DEL PROYECTO A LA RED NATURA 2000.	66
4.5.1.	Amenazas a las aves esteparias señaladas	68
4.6.	EMISIONES Y RESIDUOS GENERADOS.	70
4.7.	USO DE RECURSOS NATURALES.	71
4.8.	MODIFICACIÓN HIDROMORFOLÓGICA EN LAS MASAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.	72
4.8.1.	Modificación hidromorfológica en las masas de aguas superficiales.	72
4.8.2.	Modificación hidromorfológica en las masas de aguas subterráneas.	72
5.	MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	99
5.1.	FASE DE EJECUCIÓN.	99
5.1.1.	Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo.....	99
5.1.2.	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria.	100
5.1.3.	Instalación de riego.	102
5.1.4.	Construcción de instalaciones auxiliares.....	103
5.2.	FASE DE PRODUCCIÓN.	104
5.2.1.	Actividad agraria.....	104
5.2.2.	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria.	109
5.2.3.	Fertilización.	110
5.2.4.	Tratamientos fitosanitarios.	110
5.2.5.	Riego.	111
5.2.6.	Presencia de elementos auxiliares.	112
5.2.7.	Impacto de la actividad agraria en el medio-socioeconómico y población.	113
6.	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL	114
7.	VULNERABILIDAD ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES.	115
8.	RESUMEN DEL PRESUPUESTO	117
9.	RESUMEN NO TÉCNICO Y CONCLUSIÓN	118
	DOCUMENTO II: PLANOS	120

DOCUMENTO I: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento tiene por objeto describir las características técnicas y aspectos ambientales asociados al establecimiento de una plantación de olivar de una superficie de 12,41 ha en la finca “Valdelobos”, T.M. Bienvenida (Badajoz). La acción pretendida con el presente documento consiste en la plantación de olivar súper intensivo con un marco de plantación de 4,00 x 1,50 m y su posterior transformación en riego por goteo.

Este estudio pretende evaluar convenientemente los efectos que sobre el medio ambiente causará dicho proyecto y el desarrollo de la actividad, exponiendo medidas correctoras y compensatorias para que la afección al medio ambiente sea lo menor posible. Con todo ello se espera obtener informe favorable emitido por la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad.

1.2. LOCALIZACIÓN

La finca objeto de estudio cuenta con 14,8611 ha catastralmente, encontrándose en el paraje “Valdelobos” en el término municipal de Bienvenida, muy cercano a la población de Usagre.

Las coordenadas aproximadas del centro de la finca son: \underline{X} : 745.613 / \underline{Y} : 4.245.988.

El acceso a esta finca es a través de la carretera EX-202, donde tomaremos una salida hasta un camino que da acceso a la misma finca.

La localización puede observarse en el siguiente mapa:



1.3. PROMOTOR Y ORDEN DE ENCARGO

Se suscribe el presente documento por **D. Luciano Barrena Blázquez**, ingeniero agrónomo colegiado 559, a petición de **D. Antonio Manuel García Santos**, con DNI 79.261.309 – C y domicilio a efecto de notificaciones en Calle Catalina Rivera, 8; 06220 Villafranca de los barros (Badajoz).

1.4. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL.

El objeto del presente documento técnico es justificar la mínima afección del proyecto a nivel ambiental y garantizar su carácter sostenible exponiendo todas las medidas correctoras y compensatorias necesarias, y así obtener informe favorable por parte de la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura para llevar a cabo la transformación prevista mediante Concesión de Aguas Subterráneas, siempre de conformidad en lo relativo al aspecto ambiental con lo previsto en la siguiente normativa:

- Según la normativa estatal, teniendo en cuenta lo establecido en la *Ley 9/2018 de 5 de diciembre por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de Julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005 de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.*
- Por otro lado, según la normativa autonómica, *la Ley 16/2015 de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura y Ley y en consonancia también con lo establecido en la Ley 5/2022, de 25 de noviembre, de medidas de mejora de los procesos de respuesta administrativa a la ciudadanía y para la prestación útil de los servicios públicos:*

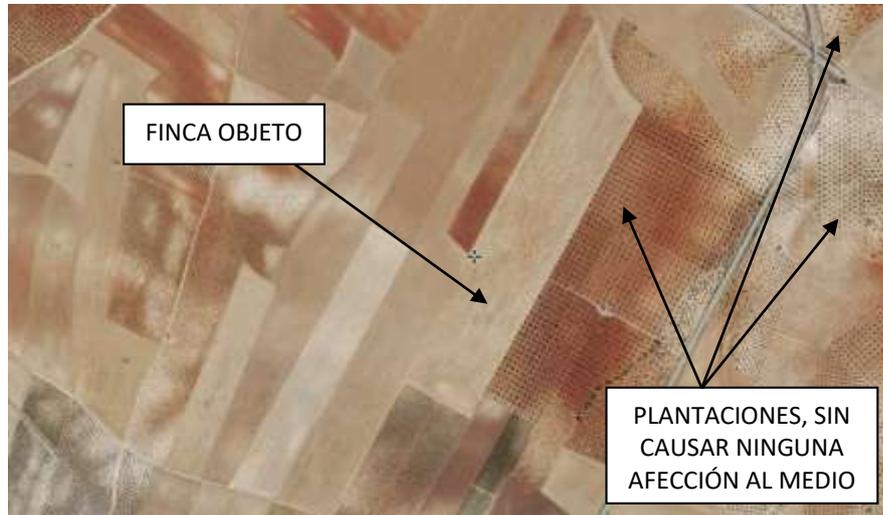
Se somete la transformación a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria, en tanto que aparece en el Anexo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental: **“PROYECTOS SOMETIDOS A EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA”** (grupo 9, a, 1º) ya que se trata de una superficie total de riego de 12,41 ha:

“Transformación de áreas sin cultivar o áreas naturales o seminaturales para la explotación agrícola sobre una superficie superior a 10,00 ha.”

El presente proyecto se ha hecho siguiendo fielmente el anexo correspondiente de dicha norma (Anexo V).

1.5. ENTORNO DE LA SUPERFICIE DE TRANSFORMACIÓN.

La finca a explotar se encuentra en un entorno rural, enclavado en una zona predominantemente agrícola y encontrándose prácticamente rodeado de cultivos agrícolas, tal y como se observa en la ortofoto adjunta:



La superficie objeto tiene a día de hoy y hasta que se disponga de la autorización pertinente, uso como tierras arables de secano. Por lo que al establecer la plantación de olivar no se alterarán superficies con diferente uso al estrictamente agrícola (tierras vírgenes, dehesa, matorral o similares), de esta manera no se perderá el carácter agrícola de la superficie.

La plantación y las instalaciones de riego no se encuentran establecidas, lo único que existe en la superficie son las captaciones de aguas subterráneas.

Por lo que respecta a la superficie, se encuentra fuera de RED NATURA 2000 (ZEPA Y LIC), siendo la más cercana la Zona de Especial Conservación (ZEC) “Sierra de Bienvenida y la capitana” (ES4310068) a una distancia de 6,5 km, por lo que no se generaría afección a zonas protegidas.

Como se ha mencionado, la finca se encuentra situada totalmente fuera de la RED NATURA 2000 y de otras áreas protegidas, pero presenta diferentes valores naturales reconocidos en los Planes de Gestión de los espacios Natura 2000 y/o en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Por ello, a priori, se estima que no hay posibilidad de que, estableciendo un sistema de riego, se pueda generar una gran afección al medio o una profunda discordancia con respecto al entorno.

Este proyecto de tipo agrícola tendrá una buena aceptación socioeconómica, pues incrementa la oferta laboral existente y como es natural la productividad.

2. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

2.1. DEFINICIÓN DEL PROYECTO.

El conjunto de parcelas que componen la superficie de transformación en riego y que suponen la base territorial del presente estudio, todas ubicadas en el término municipal de Bienvenida (Badajoz), son las siguientes:

POL.	PARC.	USO	SUP. CATASTRAL (ha)	SUP. RIEGO (ha)	CULTIVO	PARAJE	T.M.	PROVINCIA
10	201	Tierras arables	14,86 ha	12,41 ha	OLIVAR	Valdelobos	Bienvenida	Badajoz

SUPERFICIE TOTAL CATASTRAL: **14,86 ha**

SUPERFICIE TOTAL DE RIEGO: **12,41 ha**

2.2. CARACTERÍSTICAS DEL CONJUNTO DEL PROYECTO.

2.2.1. Cultivo a explotar.

El cultivo a establecer en la finca es olivar con un marco de plantación de 4,00 x 1,50 m. En el presente apartado se expone el diseño agronómico de la superficie.

CULTIVO	Olivar
SISTEMA DE RIEGO	Riego por goteo
SUPERFICIE DE RIEGO	12,41 ha
MARCO DE PLANTACIÓN	4,00 x 1,50 m
VOLUMEN ANUAL	42.174,00 m ³
DOTACIÓN	3.398,39 m ³ /ha y año
SECTORES DE RIEGO	6 sectores
GOTEROS	1 got/planta
CAUDAL/GOTERO	2,22 l/h
CAUDAL MÁX. INSTANTÁNEO	2,36 l/s

VOLUMEN DE RIEGO ANUAL: 42.174,00 m³/año

CAUDAL MÁXIMO INSTANTANEO: 5,42 l/s

SUPERFICIE TOTAL DE RIEGO: 12,41 ha

Considerando las características de la plantación descrita y la aplicación de los riegos previstos, la distribución mensual del volumen hídrico de aplicación a lo largo de la temporada de riego es la siguiente:

MODULACIÓN MENSUAL DEL VOLUMEN TOTAL ANUAL (m³):

CULTIVO/MES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Olivar	843,48	2.530,44	10.121,76	10.965,24	10.965,24	6.747,84

TOTAL: **42.174,00 m³/año****2.2.2. Establecimiento de la plantación.**

Para el establecimiento de la plantación, serán necesarios los siguientes trabajos:

1. *Nivelación*: con ella se logra una ligera pendiente del 1-1,5 % óptima para el desarrollo del cultivo leñoso y poder llevar a cabo una correcta evacuación de aguas cuando es necesario, evitando encharcamientos. Se realiza con traílla.
2. *Subsolado*. Para roturar el suelo y facilitar la penetración de las raíces. Se realiza con subsolador.
3. *Doble paso de grada*. Para disgregar y romper terrones de gran tamaño.
4. *Marqueo* de líneas de cultivo.
5. *Marqueo de tuberías*. Para indicar el trazado de las tuberías.

A continuación, se colocan las plantas mediante plantadora automática, y por último se establecerá la red de riego.

2.2.3. Procedencia del agua.

El agua disponible para el riego de la finca procede actualmente de tres captaciones existentes en la finca. Las características de esta quedan de la siguiente manera:

CAPTACIÓN 1		
Caudal máximo instantáneo	1,31 l/s	
Profundidad	90 m	
Diámetro	180 mm	
Bomba instalada	Electrobomba Sumergible 2,00 CV	
Volumen de extracción anual	14.202,56 m ³ /año	
Localización	Polígono 201 Parcela 10	
T.M.	Bienvenida (Badajoz)	
Coordenadas (ETRS89) (H29)	X: 745.260	Y: 4.245.445
CAPTACIÓN 2		
Caudal máximo instantáneo	1,62 l/s	
Profundidad	90 m	
Diámetro	180 mm	
Bomba instalada	Electrobomba Sumergible 3,00 CV	
Volumen de extracción anual	17.563,47 m ³ /año	
Localización	Polígono 201 Parcela 10	
T.M.	Bienvenida (Badajoz)	
Coordenadas (ETRS89) (H29)	X: 745.500	Y: 4.245.922
CAPTACIÓN 3		
Caudal máximo instantáneo	0,96 l/s	
Profundidad	90 m	
Diámetro	180 mm	
Bomba instalada	Electrobomba Sumergible 2,00 CV	
Volumen de extracción anual	10.407,97 m ³ /año	
Localización	Polígono 210 Parcela 10	
T.M.	Bienvenida (Badajoz)	
Coordenadas (ETRS89) (H30)	X: 745.830	Y: 4.246.230

* La captación 1 se encuentra establecida en la zona de reserva (Ver planos)

CAUDAL TOTAL: 3,89 l/s

VOLUMEN TOTAL: 42.174,00 m³/año

El agua será extraída de las captaciones anteriormente descritas, mediante electrobomba sumergible independientes. El agua se unificará en la caseta de riego donde se encuentra el cabezal de riego que parte de la tubería principal, que acompañada de las tuberías secundarias llevan el agua a los diferentes sectores de riego que componen la finca. Toda esta red ira enterrada a 0,8 m de profundidad. Dicha zanja se realizará con máquina retroexcavadora, con una anchura de 0,4 m, suficiente para que puedan ajustarse con las debidas garantías las uniones de los tubos.

El cabezal de riego se va a diseñar de tal forma que haya una cierta sincronización entre el agua que se bombea desde las captaciones hasta la balsa de regulación y la que se demanda en cada momento para el riego de los diferentes sectores de riego que componen la finca, disponiendo así de un remanente de agua para momentos de necesidad o en caso de avería gracias a la balsa de regulación.

2.2.4. Sistema de riego a utilizar.

Para el riego de la finca se empleará un sistema de riego localizado por goteo en toda su extensión, que sirve para los meses más críticos del año en esta zona en los cuales las precipitaciones son escasas y limitan la producción.

Con este tipo de riego se pretende ahorrar agua aumentando la producción ya que se crean zonas reducidas de humedad en el terreno en la proximidad de las plantas útiles, de esta manera el agua llega sólo a los puntos necesarios. Además, la ventaja de este riego es que a través del agua se aporta el abono necesario a la planta (fertirrigación), llevando de esta manera un mejor control nutricional basado en análisis periódicos tanto del suelo como de las hojas de la plantación.

A continuación, se analizan las ventajas e inconvenientes más importantes del sistema de riego mediante goteo:

VENTAJAS

- *Eficiencia.* La evaporación del suelo, la escorrentía superficial y la percolación profunda son en gran medida reducidas o eliminadas. El riego por goteo bien diseñado, administrado y mantenido tiene más de un 95 % de eficiencia en la aplicación, por lo que cada gota aplicada es una gota aprovechada. No existen prácticamente desperdicios o pérdidas. Además, aplicar pequeñas cantidades de riego puede permitir decisiones más eficientes sobre los eventos de riego; es decir, producto de aplicar pequeños caudales por goteo, permite tomar decisiones más acertadas y realizar correcciones de manera rápida.
- *Evita la percolación profunda de agua y nutrientes.* Al regar gota a gota no se lavan los nutrientes y se lixivian a capas más profundas. Esto es de vital importancia para mantener sanos los acuíferos.
- *Mayor uniformidad de aplicación del agua.* Mejora en el campo la uniformidad, que puede resultar en un mejor control del agua, nutrientes y sales.

- *Aumenta la producción.* Está registrado a nivel mundial, producto de los múltiples beneficios de estos sistemas, que la producción aumenta y se estabiliza, independizándose de condiciones climáticas y en comparación a otros sistemas como aspersión y gravedad.
- *Mejora de la salud de las plantas.* Menos enfermedades fúngicas que se producen debido al cultivo más secos.
- *Mejora de la gestión de fertilizantes y pesticidas.* Aplicación precisa y oportuna del fertilizante casi independiente de las condiciones climáticas. Los pesticidas a través del sistema, también suelen ser más eficientes. Por otro lado, la aplicación de fertilizantes se realiza de manera periódica a niveles equivalentes a las necesidades del cultivo en determinado estado fenológico, lo que permite un muy mayor aprovechamiento por parte de la planta, y un menor desperdicio que pudiera perjudicar a las napas subterráneas.
- *Mejor control de malas hierbas.* La reducción de la germinación y el crecimiento de malezas se produce debido a que estos sistemas, si están bien diseñados y administrados, no mojan la superficie por lo que las semillas de las malezas tienen menos oportunidad de germinar. Esto reduce significativamente las labores para su control.
- *Mejora de las operaciones y la gestión agrícolas.* Muchas operaciones sobre el terreno pueden ocurrir durante el riego.
- *Automatización.* El sistema de riego es un candidato ideal para automatización y tecnologías avanzadas de control de riego. Es de relativa facilidad en su operación y su instalación es fácil de adaptar. Esto brinda mejor control e independiza de la presencia humana para poder operarlo.
- *Ahorro energético.* Las presiones de operación son a menudo menores que las de algunos tipos de sistemas de riego por pivot o aspersión. Cualquier ahorro de agua atribuible a riego, también reduce los costes de energía. Con un 95% de eficiencia en la aplicación, se aprecia el ahorro energético que se produce al utilizar estos sistemas en relación a otros tradicionales.
- *Problemas de integridad del sistema.* Hay un menor número de piezas mecanizadas en un sistema de riego por goteo en comparación con otros sistemas de riego por rociadores mecánicos. La mayoría de los componentes son de plástico y están menos sujetos a la corrosión del sistema. El vandalismo también se reduce.

- *Longevidad.* Las instalaciones de riego por goteo pueden tener una larga vida económica cuando se diseñan adecuadamente y se gestionan con responsabilidad. De esta manera la larga vida del sistema permite amortizar los costos de inversión durante muchos años.

INCONVENIENTES

- *Mayor inversión inicial.* Los costes de estas instalaciones son más elevados que otros sistemas.
- *Necesidad de personal cualificado.*

Como conclusión se puede afirmar que el sistema a utilizar posee muchísimas más ventajas que inconvenientes, considerándolo como el ideal para este proyecto, y no solo para las nuevas plantaciones a establecer, sino también para el maíz autorizado que actualmente se riega por gravedad, generando un importante ahorro hídrico en estas superficies.

2.2.5. Funcionamiento del sistema de riego.

Partiendo el agua de la captación de aguas subterráneas (sondeo) la cual se encuentra incluida en el interior de la caseta de riego, se enviará al cabezal de riego, desde el que parte la tubería principal, que acompañada de las secundarias y portagoteros, llevan el agua en unas condiciones óptimas a los diferentes sectores de riego que componen la finca. Toda esta red va enterrada en zanjas a 0,80 m de profundidad y dichas zanjas se realizarán con máquina retroexcavadora, con una anchura de 0,40 m, suficiente para que puedan ajustarse con las debidas garantías las uniones de los tubos.

El sistema de riego constará de los siguientes elementos:

- Captaciones de aguas subterráneas, de las cuales se obtiene el agua necesaria para el riego. La energía para el funcionamiento de estos procederá de placas fotovoltaicas.
- Caseta de riego. Esta edificación contiene todos los elementos que componen el cabezal de riego: equipo de filtrado, equipo de fertirrigación, programador... En la caseta además pueden almacenarse insumos relacionados con la actividad agrícola.
- Red de tuberías. Se trata del conjunto de tuberías que llevan el agua desde la captación a la toda la superficie de riego. Toda esta red se encuentra sin instalar.

2.2.6. Red de tuberías de riego.

La red de riego se encuentra sin ejecutar. El diseño y el cálculo hidráulico de la superficie es elaborado teniendo en cuenta lo establecido por el promotor y los técnicos que instalarán todo el sistema de riego, siendo por ello el presente documento un fiel reflejo de lo que hay establecido sobre campo.

Para el cálculo de estos elementos se utilizarán los caudales necesarios considerando todos los aspectos que en proyecto se plantean.

Las tuberías principales y secundarias van en todos los casos enterrados a una profundidad de 0,80 m en zanjas de 0,4 m de anchura, suficiente para unir con garantías las uniones de todos los tubos. Estas zanjas se realizaron mediante retroexcavadora.

El diseño de las tuberías de riego de toda la finca está desarrollado de tal forma que cada sector de riego **disponga de su propia tubería.**

CUADRO RESUMEN DE LAS TUBERÍAS DE RIEGO

	MATERIAL	DIÁMETRO
Tubería captaciones – caseta de riego	PVC	50 mm
Tubería principal	PVC	90 mm
Tubería secundaria	PVC	75 mm
Red de portagoteros	PEBD	16 mm

2.2.7. Instalaciones auxiliares.

Se encuentran todas estas instalaciones por ejecutar.

– Caseta de riego:

Se construirá una caseta en la cual se ubicarán los elementos que componen el cabezal de riego (equipo de filtrado, abonado, programador...). Esta caseta tendrá una superficie de 12,00 m² (3,00 x 4,00 m) y se realizará mediante fábrica de bloques y cubierta de chapa prelacada. En ella también se ubicará el caudalímetro electromagnético necesarios en la instalación.

– Red de tuberías.

La red está formada por el conjunto de tuberías que llevan el agua desde la salida de la caseta hasta todos los lugares de la finca. La red de riego consta de tuberías principales, secundarias y portagoteros, estando las dos primeras enterradas y las portagoteros discurriendo por la superficie.

Toda la red de tuberías principales y secundarias está enterrada a unos 0,8 m de profundidad y una anchura de 0,4 m, suficiente para que puedan ajustarse con las debidas garantías las uniones de los tubos.

– **Cabezales de riego.**

Se dispone de un cabezal de riego, situado en la caseta.

– **Equipo de Filtrado.**

Compuesto por dos filtros de anillas de 3 '' de efecto ciclónico con capacidad total de filtrado de 60000 l/h.

– **Equipo de Inyección.**

Compuesto por una bomba inyectora de 100 l/h con cabezal de acero inoxidable.

– **Red de Riego.**

	MATERIAL	DIÁMETRO
Tubería captaciones – caseta de riego	PVC	50 mm
Tubería principal	PVC	90 mm
Tubería secundaria	PVC	75 mm
Red de portagoteros	PEBD	16 mm

– **Otros elementos accesorios.**

Cuadro eléctrico con programador tipo Agronic, reguladores de presión, ventosas, para equipo de riego. En la caseta se pretende alojar los distintos elementos que componen el cabezal de riego. Dicha edificación se construirá acorde a la normativa vigente.

2.3. MATERIALES A UTILIZAR, SUELO Y TIERRA A OCUPAR Y OTROS RECURSOS DE IMPORTANCIA RELACIONADOS CON LAS INSTALACIONES. RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES.

2.3.1. Descripción de los materiales a utilizar, suelo y tierra a ocupar y otros recursos de importancia relacionados con las instalaciones.

Materiales a utilizar.

- Captaciones (establecidas): pequeñas perforaciones de 180 mm de entubado, se utilizó tubería de PVC.

- Tuberías. Su distribución se observa de forma perfectamente clara en el plano adjunto. Todas van enterradas excepto las portagoteros, por lo que el impacto visual es limitado.
- Caseta de riego: consiste en una edificación construida con bloques de hormigón y chapa prelacada.
- Varios: en superficie también se establecen y establecerán pequeños elementos accesorios necesarios para el funcionamiento de la instalación. Estos elementos serán muy puntuales y serán pequeñas arquetas, ventosas, válvulas... todas de muy pequeña entidad. Señalar que para colocar toda la instalación mencionada se han utilizado adhesivos para tuberías, cemento para remate de caseta y arquetas, tornillería, cableado de elementos eléctricos...

Tierra ocupada.

- Cultivo: se encuentra por establecer.
- Captaciones (establecidas): La localización se puede apreciar en los planos adjuntos.
- Tuberías: su distribución se observa de forma perfectamente clara en el plano adjunto (*plano Nº4 Instalaciones*). Las tuberías se encuentran en todos los casos (excepto las líneas portagoteros) enterradas en zanjas de 40 cm de anchura por 80 cm de profundidad, por lo que a nivel de superficie estas líneas no pueden apreciarse lo más mínimo y sin generar afección sobre el medio. Las que sí son superficiales son las líneas portagoteros, tratándose de pequeñas tuberías de limitada rigidez y diámetros de 20 mm, cuyo impacto sobre el terreno, e incluso su presencia, es muy leve.
- Caseta de riego: consiste en una edificación con una superficie total construida de 12,00 m² que se fabrica mediante bloques y cubierta de chapa prelacada.
- Varios: en superficie también se establecerán pequeños elementos accesorios necesarios para el funcionamiento de la instalación. Estos elementos serán muy puntuales y serán pequeñas arquetas, ventosas, válvulas... todas de muy pequeña entidad.

Demanda de energía.

Fase de ejecución: se estima que por hectárea en esta fase se van a consumir 70 l de gasoil (cantidad determinada en base a la experiencia de otras transformaciones). Entonces tenemos lo siguiente:

$$70 \text{ l gasoil / ha} \times 12,41 \text{ ha} = 868,70 \text{ litros de gasoil}$$

Fase de funcionamiento: se utilizarán unos 22,70 litros de gasoil por hectárea y año aproximadamente procedentes para las labores necesarias realizadas con maquinaria (en total unos 281,71 litros en toda la finca).

Recursos naturales utilizados.

- Fase de ejecución: no se utilizan recursos naturales, excepto como es lógico el suelo agrícola. Sí puede haber afección a la biodiversidad a nivel de especies herbáceas silvestres derivado de las tareas a desarrollar (no será común, pues se trata de tierras arables), pero no uso de recursos naturales.
- Fase de producción: el único recurso natural al consumir de forma directa será el agua de riego, además como es lógico del suelo. Los trabajos sí pueden generar ligera afección sobre el ecosistema, la cual se estudia más adelante.

2.3.2. Descripción de los tipos, cantidades y composición de los residuos generados, vertidos y emisiones.

Residuos generados:

- Fase de ejecución. Se limitan a restos de tubería, embalajes y los residuos que pudieran generarse por averías de maquinaria. Todos estos residuos son de fácil recogida y pueden fácilmente gestionarse durante la fase a medida que se van generando.
- Fase de producción. Tan solo se generarán residuos relacionados con envases de fitosanitarios o derivados de averías en la maquinaria. Los de mayor importancia son los primeros, y para evitarlos se llevarán todos los envases a puntos de recogida habilitados según se vayan vaciando, es decir, no habría ningún tipo de acumulación.

Emisiones y balance emisión/captura de emisiones:

Sólo pueden generarse debido a la combustión del gasoil para el funcionamiento de la maquinaria. Hay que señalar que por cada litro de gasoil se emiten 2,6 kg de CO₂. El balance de emisiones, tal y como puede comprobarse a continuación, es totalmente beneficioso de cara a la captación de CO₂ a nivel global de la actividad debido a la elevada retención de este compuesto por el cultivo.

- Fase de ejecución: se emiten unos 182 kg de CO₂ por hectárea para realizar las modificaciones necesarias (se utilizan como promedio unos 70 l de gasoil, y cada litro de

gasoil emite 2,6 kg de CO₂). Entonces, para las 12,41 ha se han emitido 2.258,62 kg de CO₂, referentes a todas las obras.

- Fase de producción: por un lado, se emitirán unos 59 kg de CO₂ al año procedentes de las labores necesarias realizadas con maquinaria (unos 732,19 kg de CO₂). Por otro lado, se capturarán, según la media de marcos y cultivos de los que se dispone 3.000 kg de CO₂ al año por hectárea, lo que suponen para todo el 37.230 kg de CO₂ al año. Este tan positivo balance se puede ver incrementado hasta en un 30 % si se mantiene cubierta vegetal. Es decir, se compensa sobradamente todo el dióxido de carbono generado en la fase de ejecución.

También podemos hablar de emisión de ruidos. La maquinaria que se utilizará durante la fase de producción es un tractor, que como máximo podría generar un ruido de 80-90 dB. Este nivel en los focos, que además son muy dispersos (se emite desde el cultivo), no generará prácticamente ningún impacto. Pueden ser más elevados en la fase de ejecución, pero la maquinaria no es de mucha más entidad que los tractores a utilizar en fase de explotación; además han sido (los ya realizados) y serán mucho más fugaces.

Debido a la naturaleza de la transformación y la actividad no se esperan emisiones de vibraciones, olores, emisiones luminosas (los trabajos son diurnos en todos los casos), calor, radiación, partículas...

3. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

Teniendo en cuenta el clima de la zona, el impacto en el medio, el tipo de suelo y la calidad de las aguas de riego, se puede afirmar que el cultivo elegido aparte de ser uno de los cultivos más idóneos en cuanto a los requisitos anteriores, se trata de un cultivo tradicional que en regadío genera grandes ingresos sin comprometer la calidad del ecosistema.

Para abordar el presente apartado, es necesario tener en cuenta las siguientes premisas:

- Debido a las características edafológicas, pero sobre todo climáticas, en la región extremeña, y si cabe más en especial la zona que nos ocupa los cultivos por antonomasia son de regadío, y si se destacase alguno este sería el olivar, aunque la plantación, están poniéndose cada vez más frecuencia.
- El titular, el cual reside en la zona y realiza su actividad agrícola desde hace años, tiene amplios conocimientos en la explotación del cultivo seleccionado. Además, cuenta con maquinaria apta para él. Estos hechos sumados a la gran tradición de este cultivo en la zona hacen que el titular desee desarrollarlo, y como es normal, lo más rentable posible.
- Se trata de cultivos tradicionales en la zona que en ningún caso ha destruido el hábitat a lo largo de los años, sino que se ha acabado mimetizando con él manteniendo espacios y especies animales con larga tradición en el entorno.

Por todo ello se llega a la conclusión de que, de explotar cultivos en la zona, el más idóneo sea el que nos ocupa, evitando además eliminarlo (lo que supondría totalmente ilógico, contraproducente y negativo también a nivel ambiental). En cuanto a las diferentes alternativas, hay gran variedad de ellas que pueden ser factibles en la finca, destacándose las que aparecen a continuación ya que son las únicas lógicas y técnicamente viables:

Alternativa O. Mantener la situación actual: tierras arables en seco.

Un mantenimiento de la situación actual, debido a la limitación productiva, no generará ni mucho menos un impacto económico destacable a todos los niveles sociales y económicos: se contrata poca mano de obra, se utilizan pocos insumos agrícolas, se generan pocos beneficios... impidiendo un desarrollo, o al menos mantenimiento del mundo rural, y menos aún en zonas tradicionalmente agrícolas donde no existe otra actividad laboral ni rentable disponible.

La fase de ejecución en este caso como es lógico no existe, considerándose solo la fase de producción.

No se generaría afección a nivel hidrológico y se ahorrarían todos los impactos relacionados con la instalación de riego, pero en contraposición se generarían unas producciones mucho más bajas, perjudicando no sólo al titular, sino que supone una repercusión a nivel local: se necesita menos mano de obra, menos insumos (baja el consumo de productos agrícolas), menos producción (perjuicio para la agroindustria local, la única existente) y que repercute con todo ello a la fijación de población en zonas rurales, generando como es lógico, también un fuerte perjuicio para el titular.

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE PRODUCCIÓN					
		Actividad agraria	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Fertiliz.	Trat. Fitosanit.	I _j	I _{Rj}
Calidad del aire y clima	70	+23	-16			7	0,49
Cambio climático	70		-16			-16	-1,12
Ruido	80		-16			-16	-1,44
Suelo, subsuelo y geodiversidad	80	-32	-19	-17		-68	-6,12
Agua	80		-16	-23	-23	-62	-5,58
Flora	80	-26	-18		-35	-79	-7,11
Fauna y biodiversidad	80	-22	-18		-26	-66	-5,94
Paisaje	80	-34	-16		-21	-71	-6,39
Medio Socioec. Y población	250	29	26	28	28	111	27,8
Bienes mat. y patr. cultural	80	-16	-16			-32	-2,24
I _i		-78	-125	-12	-77	-292	
I _{Ri}		-2,52	-6,13	3,4	-2,45		

Alternativa 1. Explotación de la finca en secano

Consistiría en establecer la plantación (olivar súper intensivo) y llevar a cabo la explotación en secano. Se está demostrando que las plantaciones de olivar con un marco de plantación súper intensivo en secano se pueden dar sin ningún problema y con producciones elevadas, además un mantenimiento de la plantación en secano es mucho menor.

Para esta alternativa, la fase de ejecución consistiría en el establecimiento de la plantación en régimen de secano.

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE EJECUCIÓN					
		MOV TIERRAS	MOV Y MANT MAQUINARIA	Instalación de la red de riego	Construcción de elementos auxiliares	I _j	I _{Rj}
AIRE Y CLIMA	70	0	-16			-16	-1,12
CAMBIO CLIMÁTICO	70	-43	-19			-62	-4,34
RUIDO	90	0	-16			-16	-1,44
SUELO, SUBSUELO Y GEODIVERSIDAD	90	-37	-18			-55	-4,95
AGUA	90	-33	-18			-51	-4,59
FLORA	90	-33	-18			-51	-4,59
FAUNA Y BIODIVERSIDAD	90	-33	-18			-51	-4,59
PAISAJE	90	-33	-18			-51	-4,59
MEDIO SOCIOECONOMICO Y POBLACION	250	-43	-16			-59	-14,75
BIENES MATERIALES Y PATRIMONIO CULTURAL	70	-30	-26			-56	-3,92
I _i		-285	-183	0	0	-468	
I _{Ri}		-31,07	-17,81	0	0		

En la fase de explotación la ausencia de riegos, se ha comprobado que la plantación del cultivo en secano, sigue considerándose una alternativa viable.

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE FUNCIONAMIENTO							
		Actividad agraria	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Fertiliz.	Trat. Fitosanit.	Riego	Presencia instalac. auxiliares	I _j	I _{Rj}
Calidad del aire y clima	70	-13	-14					-27	-1,89
Cambio climático	70	0	-16					-16	-1,12
Ruido	90	-13	-16					-29	-2,61
Suelo, subsuelo y geodiversidad	90	-29	-13	-17				-59	-5,31
Agua	90	-30	-13	-23	-23			-89	-8,01
Flora	90	0	0		-35			-35	-3,15
Fauna y biodiversidad	90				-26			-26	-2,34
Paisaje	90				-21			-21	-1,89
Medio Socioec. Y población	250	34	0	28	28			90	22,5
Bienes mat. y patr. cultural	70	-13	13					0	0
I _j		-64	-59	-12	-77	0	0	-212	
I _{Ri}		0,2	-4,97	3,4	-2,45	0	0	-27	-1,89

No se generaría afección sobre los acuíferos y se ahorrarían todos los impactos relacionados con la instalación de riego, pero en contraposición se generarían unas producciones mucho más bajas, perjudicando no sólo al titular, que ha llevado a cabo una gran inversión, sino que habría repercusión a nivel local: se necesitaría menos mano de obra, menos insumos (baja el consumo de productos agrícolas), menos producción (perjuicio para la agroindustria local, la única existente) y que repercutiría con todo ello a la fijación de población en zonas rurales, generando como es lógico, también un fuerte perjuicio para el titular.

Alternativa 2. Establecimiento de olivar superintensivo y transformación en riego por goteo

Esta alternativa dispone de un gran número de ventajas en relación a todas las que se presentan, con una rentabilidad que multiplicaría ampliamente a la de una explotación en secano.

Esta alternativa es posible gracias a las aguas subterráneas, las cuales generarán un gran incremento de la productividad, beneficio ambiental y preservación del suelo, evitando, en cualquier caso, riego a pie, el cual se trata del sistema más ineficiente que existe (estamos hablando de sistemas de riego con eficiencias que rondan en el 95% para riego por goteo y el 80% en el riego por aspersión, frente al riego por gravedad que no presenta ni siquiera un 50%).

Otras de las muchas ventajas de los sistemas de riego previstos son: enorme ahorro de hídrico, automatización, homogeneidad, ahorro de mano de obra, ahorro energético... Por todo ello esta es la alternativa seleccionada: elevadas producciones, mínima afección medio ambiente, aprovechamiento de recursos y mantenimiento del cultivo del que se dispone.

A continuación, se exponen las matrices de impacto relacionadas con el caso descrito en cada una de las fases:

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	ACCIONES FASE DE EJECUCIÓN						
	UIP	MOV TIERRAS	MOV Y MANT MAQUINARIA	INSTALACIÓN RED DE RIEGO	CONSTRUCCIONES AUX.	I _j	I _{Rj}
Aire y clima	70		-16			-16	-1,12
Cambio climático	70		-16			-16	-1,12
Ruido	90		-16			-16	-1,44
Suelo, subsuelo y geodiversidad	90	-43	-13	-16	-19	-91	-8,19
Agua	90		-13			-13	-1,17
Flora	90	-37	-18			-55	-4,95
Fauna y biodiversidad	90	-33	-17	-15	-16	-81	-7,29
Paisaje	90	-40	-16	-17	-20	-93	-8,37
Medio socioeconómico y población	250	41	30	20	20	111	27,75
Bienes materiales y patrimonio cultural	70	-21	-16			-37	-2,59
I _i		-133	-111	-28	-35	-307	
I _{Ri}		-4,99	-4,23	0,68	0,05		

Con esta alternativa como es natural se eliminarían riesgos e incertidumbres, incrementándose las bondades a nivel socioeconómico.

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE PRODUCCIÓN							
		Actividad agraria	Mov. y mant. de la maquinaria	Fertiliz .	Trat. Fitosanit .	Riego	Presenci a instalac. auxiliare s	I _j	I _{Rj}
Calidad del aire y clima	70		-16					-16	-1.12
Cambio climático	70	27	-16					11	0.77
Ruido	90		-16					-16	-1.44
Suelo, subsuelo y geodiversidad	90	-40	-19	-17		26		-50	-4.5
Agua	90	0	-16	-23	-23	-32	-20	-114	-10.3
Flora	90	-29	-18	0	-26	32	-22	-63	-5.67
Fauna y biodiversidad	90	-30	-18	0	-26	28	-14	-60	-5.4
Paisaje	90	-34	-16	0	-21	25	-16	-62	-5.58
Medio Socioec. Y población	250	33	30	28	28	34	24	177	44.3
Bienes mat. y patr. cultural	70	-15	-16					-31	-2.17
I _i		-88	-121	-12	-68	113	-48	-224	
I _{Ri}		-2.88	-5.13	3.40	-1.64	15.61	-0.48		

Con esta alternativa, se incrementa la Actividad agraria a nivel de suelo, subsuelo y geodiversidad, y de fauna y biodiversidad, además del agua en referencia al riego.

Para los primeros (Actividad agraria), el impacto adicional aparece debido a que las labores y trabajos que necesita una plantación súper intensiva es siempre superior a la que necesita una de tipo tradicional. También pueden afectar a especies animales que se desarrollen en la explotación, sobre todo a aves que establezcan sus nidos en los pies arbóreos.

Por lo que respecta al agua, como es natural el consumo hídrico sería muchísimo mayor, de ahí el crecimiento del impacto.

A pesar de todo lo anterior, estos impactos se ven compensados con las diferentes medidas preventivas y correctoras que se presentan en el apartado correspondiente.

Una plantación con esta alternativa generaría un mayor rendimiento que cualquier alternativa de las estudiadas, además que no se afectaría al medio ambiente de forma grave.

Alternativa 3. Establecimiento de hortalizas.

Consiste en establecer la superficie prevista de cultivo hortícola. Dicho cultivo tiene una gran productividad, y este es un gran argumento a su favor. En contra tenemos dos grandes aspectos: el primero es el impacto ambiental que puede generar su establecimiento y producción en relación a otros cultivos; el segundo es que necesita de una gran dotación hídrica y en secano no resultaría rentable, además de más fertilizantes, labores, fitosanitarios... Esta alternativa además supondría gastos adicionales. Por todo ello se descarta establecer estos cultivos en toda la finca.

A continuación, se exponen las matrices de impacto de las fases de ejecución y producción referentes a esta alternativa.

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE EJECUCIÓN					
		Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Instalación de la red de riego	Construcción de elementos auxiliares	I _j	I _{Rj}
Aire y clima	70		-22			-22	-1,54
Cambio climático	70		-22			-22	-1,54
Ruido	80		-22			-22	-1,76
Suelo, subsuelo y geodiversidad	80	-47	-24			-71	-5,68
Agua	80		-22			-22	-1,76
Flora	80	-37	-23			-60	-4,8
Fauna y biodiversidad	80	-37	-23			-60	-4,8
Paisaje	80	-41	-21			-62	-4,96
Medio Socioec. Y población	300	30	30			60	18
Bienes mat. y patr. cultural	80	-21	-21			-42	-3,36
I _j		-153	-170	0	0	-323	
I _{Ri}		-5,64	-6,56	0	0		-12,2

Con esta alternativa se incrementan diversos impactos destacando el impacto en “Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo” a nivel de suelo, subsuelo y geodiversidad, de fauna y biodiversidad y paisaje. Esto se debe a la gran agresividad de la modificación.

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE PRODUCCIÓN							I _j	I _{Rj}
		Actividad agraria	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Fertiliz.	Trat. Fitosanit.	Riego	Presencia instalac. auxiliares			
Aire y clima	70	27	-16						11	0,77
Cambio climático	70		-16						-16	-1,12
Ruido	80		-16						-16	-1,28
Suelo, subsuelo y geodiversidad	80	-40	-19	-17					-76	-6,08
Agua	80		-16	-23	-23				-62	-4,96
Flora	80	-34	-18		-35				-87	-6,96
Fauna y biodiversidad	80	-30	-18		-26				-74	-5,92
Paisaje	80	-34	-16		-21				-71	-5,68
Medio Socioec. Y población	300	33	30	28	28				119	35,7
Bienes mat. y patr. cultural	80	-16	-16						-32	-2,56
I _i		-94	-121	-12	-77	0	0		-304	
I _{Ri}		-0,53	-2,76	5,2	0	0	0			1,91

Con esta alternativa, en relación a la anterior se incrementa el impacto en “Actividad agraria” a nivel de suelo, subsuelo y geodiversidad, y de fauna y biodiversidad, además del agua en referencia al impacto de riego (en elevada medida). Además, la rentabilidad y carga de trabajo generada no es excesiva.

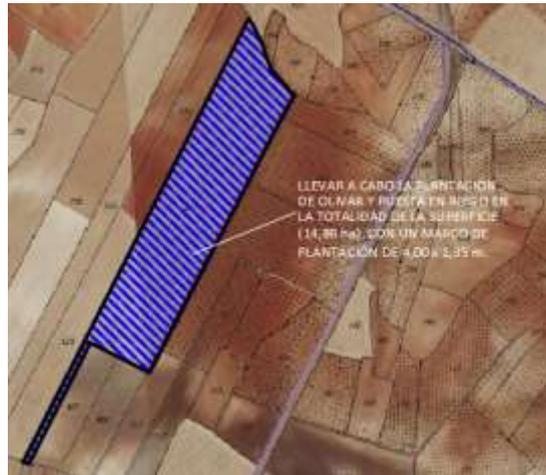
El impacto adicional aparece debido a que las labores y trabajos que necesita una plantación de este tipo es siempre superior a la que necesita una de tipo por ejemplo leñoso. Estas labores afectan a nivel del suelo debido a la maquinaria necesaria para los diferentes trabajos: se trata de plantaciones que requieren numerosas acciones que afectan a la estructura del suelo, a la erosión y a la disponibilidad de nutrientes. También pueden afectar a especies animales que se desarrollen en la explotación, sobre todo a aves que establezcan sus nidos aquí.

Por lo que respecta al agua, como es natural el consumo hídrico sería muchísimo mayor, de ahí el crecimiento del impacto.

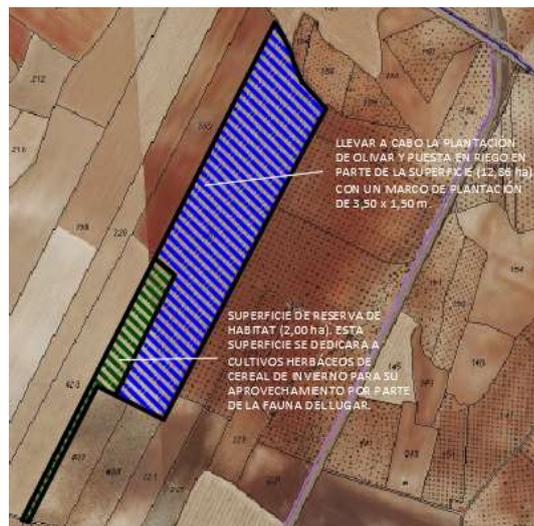
Una vez vista las alternativas posibles en base al cultivo a establecer, se muestran las posibles situaciones en base a la distribución de cultivos y la superficie de reserva.

Las posibles situaciones, se muestra a continuación mediante croquis, en los cuales el sombreado azul corresponde a la superficie de plantación de olivar y el sombreado verde corresponde a la superficie de reserva.

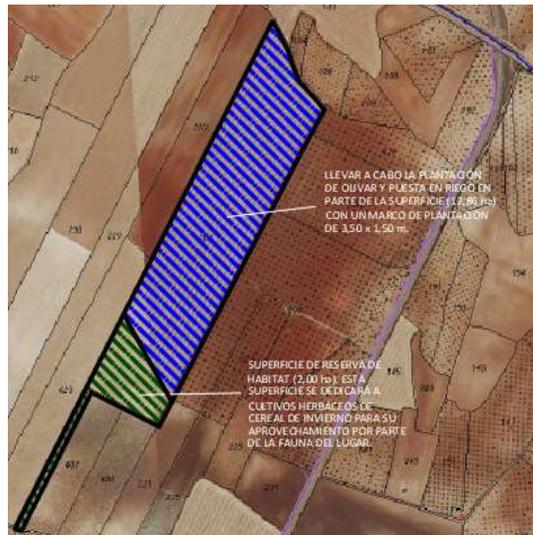
- **SITUACIÓN 1:** Se propone el establecimiento de la plantación de olivar y la puesta en riego de la totalidad de la superficie (14,41 ha).



- **SITUACIÓN 2:** Se propone el establecimiento de la plantación de olivar y la puesta en riego en parte de la superficie (12,41 ha) y dejar una superficie de reserva de hábitat de 2,00 ha.



- **SITUACIÓN 3:** Se propone el establecimiento de la plantación de olivar y la puesta en riego en parte de la superficie (12,41 ha) y dejar una superficie de reserva de hábitat de 2,00 ha.



La zona de reserva en cualquiera de las opciones, se dedicará a cultivos herbáceos de cereal de invierno como puede ser trigo, avena, cebada, alternando con leguminosas como veza, yero, lenteja, o alguna proteaginoso como guisante o garbanzo.

Por otro lado, comentar, que todas las superficies de reserva planteadas limitan con parcelas dedicadas a cultivos herbáceos, ya que la finca en cuestión está casi rodeada por cultivos leñosos de vid y olivar, a excepción de una parte de la linde Suroeste y una pequeña parte de la linde Sureste.

CONCLUSIÓN:

En el presente apartado se han estudiado todas las alternativas técnica, ambiental y económicamente viables. Todas las alternativas y situaciones han sido comparadas, determinando los aspectos positivos y negativos de cada una de ellas.

En este caso en particular la **alternativa 2 y la situación 3** suponen las opciones deseadas. Lo que se ha hecho es comparar cada posible alternativa con la pretendida, llegando a la conclusión de que el establecimiento de olivar superintensivo mediante riego por goteo dejando una superficie de reserva (2,00 ha), es la mejor de las opciones estudiadas.

Para evidenciar las bondades de la mejora planteada a nivel ambiental, se han adjuntado matrices de impacto y croquis de todas las alternativas posibles. En el proyecto que nos encontramos lo que se ha perseguido en todo momento es lograr un perfecto equilibrio triple: calidad-rentabilidad-protección ambiental, defendiendo y justificando en todo momento que así es como ha sido, pues la alternativa seleccionada, gozará de los siguientes aspectos positivos, los

cuales se ven amplificados mediante las potentes medidas correctoras que se exponen en el apartado correspondiente:

- Incremento destacable de las producciones.
- Mantenimiento de un cultivo de amplia tradición en la zona y respetuoso con el medio ambiente (demostrado a lo largo de décadas en el paraje).
- Creación de puestos de trabajo tanto directos como indirectos, y tanto en fase de ejecución como de producción. Contribución al desarrollo de la localidad y fijación de la población rural de la zona.
- Aprovechamiento eficiente del agua disponible. Respeto y conservación de los recursos hídricos disponibles.
- Aprovechamiento de los recursos, maquinaria y conocimientos agrícolas del promotor.
- Beneficios para la agroindustria de la zona.
- Incremento del valor de las tierras.
- Incremento del consumo de insumos agrícolas, beneficiando a empresas locales.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS:

4.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES SUSCEPTIBLES DE AFECCIÓN.

A continuación, se exponen los factores que pueden verse afectados con el desarrollo del presente proyecto. Estos factores pueden ser mitigados e incluso eliminados mediante las medidas correctoras y compensatorias que se exponen en el apartado correspondiente. Los factores susceptibles de afección son los siguientes:

4.1.1. Calidad de aire.

Consiste en la afección que podría producir la acción descrita sobre la calidad del aire de la zona, siendo las emisiones que más pueden influir sobre la calidad del aire, derivadas de la actividad agrícola, las siguientes:

- *Partículas $PM_{2,5}$ y PM_{10} .* Se trata del material particulado respirable presente en la atmósfera en forma sólida o líquida (polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento y polen, entre otras) se puede dividir, según su tamaño, en dos grupos principales. A las de diámetro aerodinámico igual o inferior a los 10 μm o 10 micrómetros (1 μm corresponde a la milésima parte de un milímetro) se las denomina PM_{10} y a la fracción respirable más pequeña, $PM_{2,5}$. Estas últimas están constituidas por aquellas partículas de diámetro aerodinámico inferior o igual a los 2,5 micrómetros, es decir, son 100 veces más delgadas que un cabello humano. Además, el tamaño no es la única diferencia. Cada tipo de partículas está compuesto de diferente material y puede provenir de diferentes fuentes. En el caso de las $PM_{2,5}$, su origen está principalmente en fuentes de carácter antropogénico como las emisiones de los vehículos diésel, mientras que las partículas de mayor tamaño pueden tener en su composición un importante componente de tipo natural, como partículas de polvo.
- *Dióxido de carbono.* Es el principal causante del cambio climático. Se analiza en mayor medida en el siguiente apartado.
- *Dióxido de nitrógeno.* El nitrógeno es un elemento esencial para los vegetales y junto con el fósforo (P) y el potasio (K) constituyen los tres macronutrientes (NPK) más importantes en la nutrición vegetal. Al mismo tiempo, como consecuencia de la actividad agrícola y ganadera, también participa en un conjunto de reacción que pueden afectar al medio ambiente y/o a la salud de las personas. Este compuesto se genera a partir de la oxidación del monóxido de carbono (lo cual se produce con gran facilidad). Este compuesto se genera mediante la fertilización, con lo cual es necesario un uso correcto de los fertilizantes.

- *Dióxido de azufre*. El azufre es actualmente un compuesto bastante utilizado en agricultura. Se acepta en cultivos ecológicos y actúa como acaricida, fungicida y repelente. Es un producto barato y relativamente eficaz, aunque tiene algunos inconvenientes que en lo convierten en un contaminante ante un uso inadecuado. Este contaminante puede producir, incluso a grandes distancias del foco emisor, efectos adversos sobre la salud (tales como irritación e inflamación del sistema respiratorio, afecciones e insuficiencias pulmonares, alteración del metabolismo de las proteínas, dolor de cabeza o ansiedad), sobre la biodiversidad, los suelos y los ecosistemas acuáticos y forestales (puede ocasionar daños a la vegetación, degradación de la clorofila, reducción de la fotosíntesis y la consiguiente pérdida de especies) e incluso sobre las edificaciones, a través de procesos de acidificación, pues una vez emitido, reacciona con el vapor de agua y con otros elementos presentes en la atmósfera, de modo que su oxidación en el aire da lugar a la formación de ácido sulfúrico.
- *Olores*. Podrían generarse debido a sobre todo a la fertilización.

La actividad agrícola es una actividad con considerablemente baja capacidad de afección a la calidad del aire, sobre todo en relación a cualquier tipo de actividad industrial, y más aún en la comunidad extremeña en la cual el nivel de calidad del aire es muy elevado. A pesar del desarrollo agrícola la calidad del aire no se ha resentido en la región. Se espera una afección negativa nula o prácticamente nula derivada del proyecto que nos ocupa, ya que no se va a generar ningún tipo de gas o partícula contaminantes y se desarrollarán medidas correctoras y compensatorias para que el riesgo de impacto sea totalmente cero.

4.1.2. Clima y cambio climático.

El cambio climático se define como el conjunto de grandes y rápidas perturbaciones provocadas en el clima por el aumento de la temperatura del planeta. Lo que hay que determinar es la influencia en el cambio climático derivada de la acción pretendida.

El principal elemento que genera cambio climático es el CO₂; entonces contribución sobre el cambio climático se determinará según balance de CO₂. Diversas investigaciones han puesto de relieve que el cultivo del olivar y especies “tradicionales” producen efectos muy positivos en el medio ambiente, convirtiéndose así en un aliado importante en la lucha contra el cambio climático; esto se debe a que son un sumidero de CO₂: para hacernos una idea un olivo puede hacer desaparecer del aire hasta 25 kg de este gas nocivo.

Se estima que durante la fase de ejecución se emiten unos 182 kg de CO₂ por hectárea para realizar las modificaciones necesarias (se utilizarían unos 70 l de gasoil, y cada litro de gasoil emite 2,6 kg de CO₂). Durante la fase de producción se emitirán unos 2.258,62 kg de CO₂ al año procedentes de las labores necesarias realizadas con maquinaria (se utilizarán unos 3.500 l de gasoil). Por otro lado, se capturarán, según la media de marcos y cultivos de los que se dispone 130.361 kg de CO₂ al año por hectárea, lo que suponen para toda la finca 1.617.780,01 kg de CO₂ al año. Este tan positivo balance se puede ver incrementado hasta en un 30 % si se mantiene cubierta vegetal. Es decir, se compensa sobradamente todo el dióxido de carbono generado en la fase de ejecución.

No se debe perder de vista que el cambio climático no sólo es un impacto generado a nivel de agricultura, sino que el cambio climático también afecta a la propia agricultura. El olivar es un cultivo con gran resistencia al cambio en el clima, pues resisten altas temperaturas y la falta de agua; no obstante, ambos ven incrementada su producción ante la aplicación de riego, aunque sean deficitarios.

4.1.3. Ruido.

Es el impacto acústico que se generaría con la transformación. Se produciría mediante el tractor con el que se realizarán las tareas necesarias en ambas fases (en cada fase con su maquinaria y aperos pertinentes). El ruido de un tractor en funcionamiento oscila entre 70 y 80 dB como máximo, emitiéndose además desde zonas de cultivo, lejos de núcleos de población. Por lo que respecta a la fauna señalar que se trata de ruidos dispersos, sólo diurnos y fugaces, siendo la afección bastante limitada.

4.1.4. Suelo, subsuelo y geodiversidad:

Se trata de la afección que se puede producir sobre el suelo y sus distintas clases en la zona. La protección del suelo y su correcta gestión son vitales en la actividad agraria, ya que una mala gestión de este o unas labores o cultivos inadecuados pueden generar importantes impactos:

- *Erosión.* La erosión, o pérdida de suelo, produce pérdidas de suelo cultivable y también que produce la degradación del suelo agrícola. Los elementos más finos del suelo, que conforman el complejo arcillo-húmico en donde se almacenan los nutrientes, son arrastrados con más facilidad, disminuyendo la calidad y fertilidad del suelo. La erosión siempre puede ser mitigada por cultivos leñosos tal y como es el caso que nos ocupa, y además con buenas

prácticas agrícolas (laboreo mínimo, evitar labores en pendiente, mantenimiento de plantas vigorosas...).

- *Daño de la estructura del suelo.* Originada por labores inadecuadas o una gestión incorrecta.
- *Pérdida de la fertilidad del suelo.* La realización de labores puede provocar la pérdida de la fertilidad del suelo. La fertilidad de un terreno es la capacidad que tiene para suministrar a la planta todos y cada uno de los elementos que necesite, en la forma, cantidad y modo en que los precise. Estos efectos también se deben a la utilización de abonos químicos y fitosanitarios de síntesis.
- *Contaminación del suelo.* Originada por uso inadecuado de fertilizantes, fitosanitarios y posibles averías en maquinaria.
- *Contaminación de las aguas.* Igual que el apartado anterior. Los contaminantes pueden filtrarse hasta alcanzar corrientes de aguas subterráneas y llegar por escorrentía a contaminar las aguas Subterráneas.

4.1.5. Agua

Es muy importante determinar el impacto que podría tener la acción objeto del presente documento sobre el agua superficial y subterránea (dada la ubicación en la que nos encontramos el perjuicio sobre las aguas marinas es inexistente). La afección sobre el agua podría producirse de las dos siguientes formas:

- *Contaminación del agua:* un incorrecto uso de fertilizantes y fitosanitarios puede generar contaminación en el suelo agrícola; estos pueden filtrarse hasta alcanzar corrientes de aguas subterráneas y llegar por escorrentía a contaminar las aguas Subterráneas. Un control absoluto en la utilización de estos productos es básico para proteger los recursos hídricos, ya que tal y como se estima a día de hoy, la agricultura es el principal responsable de la pérdida de calidad de las aguas naturales. Los contaminantes agrícolas más preocupantes para la salud humana son los patógenos del ganado, plaguicidas, nitratos en las aguas subterráneas, oligoelementos metálicos y los contaminantes emergentes, incluidos los antibióticos y los genes resistentes a los antibióticos excretados por el ganado.
- *Consumo hídrico y aprovechamiento del agua:* mientras que un mismo litro de agua puede usarse y reutilizarse para consumir, generar electricidad... este mismo litro sólo puede consumirse una vez para riego porque el consumo implica que el agua pasa a la atmósfera por evaporación o transpiración y, por lo tanto, no puede reutilizarse. Por ello, se dice que el

regadío consume mucha agua. Se calcula que la agricultura consume entre el 60 y el 70% del agua dulce del planeta.

El consumo hídrico para riego en determinadas zonas puede afectar de forma considerable a la supervivencia de acuíferos y cauces; por todo ello es completamente necesario hacer un uso totalmente racional del agua utilizando sistemas de riego eficientes y desarrollando riegos deficitarios en todos los casos posibles, ajustando el suministro de agua a las necesidades del cultivo en cada momento.

4.1.6. Flora.

El proyecto que nos ocupa también genera efectos adversos sobre la flora. La afección de una transformación en cultivo de regadío puede tener efectos tanto en la fase de ejecución (en la cual se prepara el terreno, se establece la plantación y se coloca la instalación de riego) como en la fase de producción (explotación de cultivos).

- *Fase de ejecución:* el establecimiento del cultivo y red de riego puede eliminar y/o desplazar vegetación autóctona. En este caso en particular tradicionalmente hay y ha habido tierras arables donde tan sólo se cultivaban cereales de invierno y donde la vegetación autóctona prácticamente no existía, y como es lógico su afección a ella.
- *Fase de producción:* las labores y trabajos necesarios para el desarrollo y producción en el cultivo puede afectar a la vegetación adventicia que se genera o puede generar en la finca. Numerosos estudios indican los beneficios de la existencia de cubierta vegetal, aunque sea leve, sobre este tipo de plantaciones productivas. Un mínimo laboreo puede beneficiar en gran medida a la flora. También señalar que las lindes de la finca pueden constituir un importante reservorio de especies que además disminuyen el impacto visual.

Una correcta realización de labores agrícolas y el desarrollo de medidas correctoras como las que se reflejan en el apartado correspondiente pueden disminuir la afección sobre este factor susceptible de sufrir impactos.

Señalar que el cultivo en cuestión es común en la zona y se encuentran muy extendidos, no habiendo generado una destrucción del hábitat.

4.1.7. Fauna y biodiversidad.

El presente proyecto es susceptible de producir efectos adversos sobre la fauna existente en el lugar. La afección del establecimiento de una plantación de regadío puede tener efectos tanto

en la fase de ejecución (en la cual se prepara el terreno, se establece la plantación y se coloca la instalación de riego) como en la fase de producción (explotación de cultivos).

- *Fase de ejecución:* el establecimiento del cultivo y red de riego puede desplazar fauna silvestre de las zonas de cultivo. En estos trabajos se pueden también producir atropellos de animales existentes en el lugar.

Es muy importante realizar trabajos comprobando el terreno continuamente y con sumo cuidado, no llevando a cabo tampoco eliminación de nidos ni lugares claros de asentamiento de animales ni corrientes de agua.

- *Fase de producción:* las labores y trabajos necesarios para el desarrollo y producción en el cultivo pueden afectar al asentamiento de fauna en el lugar. Hay que decir que, tras el impacto generado en la fase de ejecución, los nuevos cultivos pueden acoger a múltiples especies animales que podrán desarrollar aquí su ciclo vital sin apenas afecciones, siempre y cuando se desarrollen las medidas correctoras y compensatorias necesarias, y como es evidente vitando la utilización de químicos (fertilizantes y fitosanitarios). El cultivo que nos ocupa tiene considerable tradición en la región, pudiendo alcanzarse un buen equilibrio entre la obtención de productos agrarios y el respeto a la fauna existente, tal y como se ha venido realizado desde la antigüedad.

4.1.8. Medio socioeconómico y población.

Una plantación como la que nos ocupa, junto con todas sus instalaciones y elementos accesorios, permite la creación de carga de trabajo (reducción del paro) y beneficios económicos. Nos encontramos en una zona rural en una región con una renta muy limitado, donde la pequeña industria local existente está orientada a la actividad agrícola; es decir, todos los sectores emanan y se nutren de la agricultura.

Un proyecto como el que se abarca en el presente documento incrementa la productividad, esto requiere mayor mano de obra en su explotación (creación de puestos de trabajo). Mayores producciones generan además más trabajo a nivel agroindustrial y a nivel de servicios y venta de insumos. Además, como es evidente es beneficioso para el promotor.

Entonces, es perfectamente lógico llegar a la conclusión de que una transformación que incrementa la producción primaria, debido a las características de la zona en la que nos encontramos, es beneficiosa para la práctica totalidad de la población cercana, y más en una

zona económicamente deprimida donde es tremendamente necesaria la generación de trabajo para contribuir a la fijación de la población rural y luchar contra la despoblación.

Señalar, que la realización de todos los trabajos, en ambas fases, se ha desarrollado y desarrollará siguiendo todas las medidas de protección necesarias para el trabajador, evitando riesgos a nivel laboral.

4.1.9. Bienes materiales y patrimonio cultural.

Aunque el riesgo es muy limitado, se puede producir afección sobre construcciones o infraestructuras existentes y sobre patrimonio cultural, ambos en caso de encontrarse en este lugar, tanto en la fase de ejecución como en la de producción.

Por lo que respecta a los bienes materiales, su existencia se puede observar de forma sencilla mediante ortofotografías y sobre campo. Nos encontramos en una zona agrícola que rodea a la presente explotación en cientos de hectáreas a la redonda donde las infraestructuras son mínimas o incluso nulas. El manejo de las instalaciones del propio proyecto deberá ser adecuado para evitar cualquier tipo de accidente o afección sobre bienes materiales.

En cuanto al patrimonio cultural, de forma previa se puede observar la superficie que nos ocupa en el IDEEX (Infraestructura de Datos Espaciales de Extremadura) aplicándose la capa correspondiente. Durante cualquier trabajo o labor en cualquiera de las fases se irá comprobando la no existencia de elementos arqueológicos o similares y en caso de que aparecieran se paralizarían las obras y se avisaría a la autoridad pertinente. De esta forma se impediría cualquier afección al patrimonio cultural.

4.2. ACCIONES DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO.

El proyecto consta de dos fases bien diferenciadas: fase de ejecución, fase de producción y fase de demolición o abandono.

4.2.1. Fase de ejecución.

Es la etapa en la que se produce la transformación descrita a lo largo del documento; es en la que se establece la plantación y se implantan las infraestructuras vinculadas con esta mejora (instalación del riego por goteo). En este apartado se abarcarán tanto los impactos que serán generados con el establecimiento del cultivo como los impactos derivados de la colocación del sistema de riego. A lo largo del apartado actual se describirán todos y cada uno de los impactos generados por cada acción, para finalmente y más adelante exponer medidas correctoras,

compensatorias y de vigilancia concretas. Las principales acciones causantes del impacto y por consecuencia analizadas son las siguientes:

- Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo.

Esta acción se encuentra sin realizar en su totalidad; se realizará cuando se disponga de la autorización pertinente. Para el establecimiento de la plantación prevista las tareas a desarrollar son las siguientes:

- *Nivelación*: con ella se logra una ligera pendiente del 1-1,5% óptima para el desarrollo del cultivo leñoso y poder llevar a cabo una correcta evacuación de aguas cuando es necesario, evitando encharcamientos. Se realiza con traílla.
- *Subsolado*. Para roturar el suelo y facilitar la penetración de las raíces. Se realiza con subsolador.
- *Doble paso de grada*. Para disgregar y romper terrones de gran tamaño.
- *Marqueo de líneas de cultivo*.
- *Marqueo de tuberías*. Para indicar el trazado de las tuberías.

A continuación, se colocan las plantas mediante plantadora automática para las plantas con marco de mayor intensificación y más actuales, y de forma manual y con marqueo por cadenas en los pies más tradicionales; por último, se establece la red de riego.

- Movimiento y mantenimiento de la maquinaria.

Se producirá una utilización generalizada de maquinaria por toda la finca para realizar los trabajos necesarios con sus efectos y consecuencias pertinentes y relacionadas con preparación del terreno, plantación, colocación de instalaciones, entre otros. La maquinaria en la práctica totalidad de los casos consiste en un tractor al que se le instalarán diferentes aperos. En algún trabajo muy puntual y en función de la situación real en campo, se podría utilizar en algún caso una retroexcavadora. Estos aspectos, como es lógico, generarán cierto impacto ambiental a varios niveles.

- Instalación de la red de riego.

Se realizarán los trabajos necesarios para instalar una red de tuberías de riego perfectamente funcional formada por los elementos descritos con anterioridad. A nivel más específico nos referimos a la colocación de la red de tuberías de toma a caseta, principal, secundarias y líneas portagotos.

- Construcción de instalaciones auxiliares.

Consiste en colocar todos los elementos accesorios necesarios para el funcionamiento de la red de riego. El principal de estos elementos puede ser la caseta de riego, ya que son infraestructuras perfectamente visibles que se establece a nivel superficial. Otros elementos serían, valvulería, ventosas, reguladores de presión, pequeñas arquetas... pero ya hablamos de elementos que serán enterrados donde su impacto es mucho más limitado o incluso inexistente. También se incluye en este apartado cableado, sistemas de filtrado, fertirrigación y automatización, cuadro eléctrico... todo contenido en la caseta señalada a establecer.

4.2.2. Fase de funcionamiento.

Es la etapa en la que se desarrolla la actividad, acompañada de todos los trabajos y labores que permitan la rentabilidad de la misma. Se trata de una fase cuya vida útil se alargará en la medida de lo posible para lograr su rentabilidad, siempre con los permisos necesarios y evitando la afección sobre el medio. Las acciones destacables en esta fase son:

a) Actividad agraria. Son los trabajos y labores necesarias para obtener producción de la plantación y sus instalaciones.

De forma general, hay que realizar labores ocasionales de mantenimiento para el suelo. Estas labores son pase de grada y pase de chisel, relacionados con la gestión de las malas hierbas (estas quedan enterradas, aportando materia orgánica al suelo, y por tanto se disminuye el uso de herbicidas de control y abono para enmiendas) y para mantener la humedad. Esta labor se realiza en momentos puntuales para evitar problemas mayores y siempre siguiendo las curvas de nivel en la medida de lo posible para evitar la pérdida de suelo.

La actividad agraria incluye las siguientes acciones específicas:

- *Poda:* se realiza de forma manual mediante tijeras específicas en la medida de lo posible, habiendo que utilizar en ocasiones medios mecánicos según las necesidades (sierra mecánica). Su finalidad es, por un lado, la formación del árbol, y por otra sustitución de ramas envejecidas por otras jóvenes renovando así la masa foliar del olivo, prevenir la solarización del tronco y ramas principales, evitando así quemaduras y otros daños irreversibles, aclareo y limpieza de ramón y ramas jóvenes para fomentar la iluminación y aireación de la masa foliar y aumentar así su eficiencia productiva y eliminación de ramas enfermas (disminución de riesgo de daño de plagas y enfermedades).

- *Recogida de la producción.* Se trata de un proceso con considerable nivel de automatización. Además, hay otras labores necesarias relacionadas con cura, fertilización... que se exponen más adelante en los apartados correspondientes.
 - *Fertilización.* La mayor cantidad de aporte nitrogenado, dos tercios del nitrógeno total, se aplicará al final del invierno, previo a la floración y el cuajado. El resto se aplicará en otoño, para estimular la recuperación de las reservas nutritivas del árbol. En regadío, como es el caso, se realizará una tercera aplicación tras el cuajado para asegurar el crecimiento y maduración del fruto.
- b) Movimiento y mantenimiento de la maquinaria.** Para la práctica totalidad de las tareas necesarias en la fase de producción se necesita maquinaria, bien de trabajo, bien de transporte, bien de recogida... cuyo desplazamiento de la finca genera impactos (ligeros en este caso). Este impacto es bastante fugaz a lo largo del año.
- c) Fertilización.** En el caso que nos ocupa en el cual hablamos de riego por goteo, el fertilizante se aplica mediante el goteo. Esto es muy positivo ya que se le aplica a cada planta y en cada sector la dosis exacta que hace falta, yendo estas sustancias directamente a la planta disuelta en el agua; de esta forma se evitan dosis mal aplicadas y acumulación de estas con todos los efectos negativos que conlleva (contaminación). El fertilizante se introduce en el sistema en la caseta de riego, donde existe un sistema de inyección conectado depósito de acumulación. La fertilización se realiza en función de análisis químico, y siempre siguiendo el Código de Buenas Prácticas Agrarias.
- d) Tratamiento mediante fitosanitarios.** Para evitar incidencia de plagas y enfermedades se va a llevar a cabo en todos los casos control integrado de plagas: técnica que combina procedimientos en la cual se usan todos los medios a nuestro alcance, ya sean físicos (sellados), químicos (insecticidas) o biológicos (depredadores o enfermedades) para combatir una plaga o una estrategia de control capaz de mantener especies con capacidad de provocar daños por debajo del umbral de tolerancia, dando prioridad en primer lugar los factores naturales y utilizando posteriormente métodos integrados de lucha (biológicos, físicos, químicos, etc.) compatibles con el medio ambiente; en cualquier caso se evita en la mayor medida posible la utilización de productos químicos. El desarrollo de este sistema incluye multitud de medidas que se exponen en el apartado de medidas correctoras y compensatorias.

- e) **Riegos.** Habrá que regar en los momentos críticos en los que la evapotranspiración sea más elevada a la precipitación y se genere riesgo sobre la plantación y su productividad. El riego se realiza a partir de aguas subterráneas según los volúmenes indicados.

En las plantaciones se desarrollarán riegos deficitarios por debajo de las necesidades teóricas. La aplicación de riegos deficitarios es totalmente común, es más, es el sistema más ampliamente extendido, puesto que como está demostrado, la producción de estos cultivos tiene una muy positiva respuesta a la aplicación de riegos limitados, siendo cada vez más leve el incremento de la producción a partir de cierto nivel de riego. De esta forma se alcanza un equilibrio óptimo entre elevadas producciones y utilización responsable de los recursos hídricos disponibles.

- f) **Presencia de instalaciones auxiliares.** Nos referimos a la presencia de la caseta es superficial y perfectamente visible, valvulería, ventosas, reguladores de presión, pequeñas arquetas... pero ya hablamos de elementos que serán enterrados donde su impacto es mucho más limitado o incluso inexistente. También se incluye en este apartado cableado, sistemas de filtrado, fertirrigación y automatización, cuadro eléctrico... todo contenido en la caseta señalada. De estos elementos como es lógico habrá que realizar un correcto mantenimiento para mantener su perfecta funcionalidad.

4.2.3. Fase de demolición/abandono.

Por lo que respecta a la demolición, la actividad que nos ocupa, en el caso de terminarse, no necesitaría ningún tipo de demolición ya que no tiene edificaciones de consideración; sólo habría que desmantelar la pequeña caseta de riego y los elementos de la red de riego en general. En cuanto al abandono tampoco podría producirse, ya que en este caso la finca sería vendida sin perder su valor y para que esta siguiera siendo explotada por el nuevo titular. Debido a estos aspectos, la demolición/abandono son irrelevantes en este caso, por ello no se exponen en este ni en los siguientes apartados.

4.3. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.

Una vez conocidos los impactos producidos por cada una de las acciones en las fases de construcción y funcionamiento se hará una valoración cuantitativa. Para poder llevarla a cabo nos servimos de la matriz de importancia de tal manera que se incluirán los valores que cuantifican el impacto provocado por cada factor. La valoración de cada una de las casillas de la matriz de importancia, se realiza en función de los valores de los elementos que forman la siguiente tabla:

<p>NATURALEZA</p> <p>Impacto beneficioso +</p> <p>Impacto negativo -</p>	<p>INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)</p> <p>Baja 1 Muy alta 8</p> <p>Media 2 Total 12</p> <p>Alta 4</p>
<p>EXTENSIÓN (EX) (Área de extensión)</p> <p>Puntual 1 Total 8</p> <p>Parcial 2 Crítica (+4)</p> <p>Extenso 4</p>	<p>MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)</p> <p>Largo plazo 1</p> <p>Medio plazo 2</p> <p>Inmediato 4</p> <p>Crítico (+4)</p>
<p>PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)</p> <p>Fugaz 1</p> <p>Temporal 2</p> <p>Permanente 4</p>	<p>REVERSIBILIDAD (RV)</p> <p>Corto plazo 1</p> <p>Medio plazo 2</p> <p>Irreversible 4</p>
<p>SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)</p> <p>Sin sinergismo (simple) 1</p> <p>Sinérgico 2</p> <p>Muy sinérgico 4</p>	<p>ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)</p> <p>Simple 1</p> <p>Acumulativo 4</p>
<p>EFEECTO (EF) (Relación causa-efecto)</p> <p>Indirecto 1</p> <p>Directo 4</p>	<p>PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)</p> <p>Irregular o aperiódico y discontinuo 1</p> <p>Periódico 2</p> <p>Continuo 4</p>
<p>RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)</p> <p>Recuper. de manera inmediata 1</p> <p>Recuper. a medio plazo 2</p> <p>Mitigable 4</p> <p>Irrecuperable 8</p>	<p>IMPORTANCIA</p> <p>$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$</p>

Para calcular la importancia del efecto de una acción sobre cada uno de los factores indicados se empleará la siguiente expresión:

$$I = \pm(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

La importancia de cada uno de los impactos tomará valores entre 13 o 100 y en función del valor obtenido final, se clasificarán los impactos en:

- <25: I. Compatible.
- 25-50: I. Moderado.
- 50-75: I. Severo.
- >75: I. Crítico.

A continuación, se procede a calcular la valoración de los impactos producidos sobre los factores ambientales considerados, que posteriormente servirán para construir la Matriz de importancia.

4.3.1. Fase de ejecución.

Es la etapa en la que se produce la transformación descrita a lo largo del documento; es la fase en la que se establece el cultivo y la instalación de riego, además de las infraestructuras vinculadas con esta mejora. En este apartado se abarcarán tanto los impactos que fueron generados con el establecimiento del cultivo como los impactos derivados de la colocación del sistema de riego como los que se generaran con la nueva plantación. A lo largo del apartado actual se describirán todos y cada uno de los impactos generados por cada acción, para finalmente y más adelante exponer medidas correctoras, compensatorias y de vigilancia concretas. Las principales acciones causantes del impacto y por consecuencia analizadas son las siguientes:

4.3.1.1. *Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo.*

- Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre suelo, subsuelo y geodiversidad:

Se lleva a cabo movimiento de tierras de cara a preparar la superficie de plantación y a establecer el cultivo. Además, se ejecutan zanjas para enterrar las tuberías de riego y demás elementos necesarios en todos los lugares pertinentes. Esta acción alterará en algunas zonas la estructura natural y la edafología del suelo. Existen riesgos de erosión y contaminación del suelo.

Na= -	I=4
Ex= 4	MO= 4
Pe= 4	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -12-8-4-4-2-2-1-4-4-2=-43

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre la flora:

Se lleva a cabo movimiento de tierras de cara a preparar la superficie de plantación y a establecer el cultivo. Además, se ejecutan zanjas para enterrar las tuberías de riego y demás elementos necesarios en todos los lugares pertinentes. Estas acciones podrán desplazar la vegetación adventicia que pudiera existir en la superficie de cultivo, aunque esto no fue ni será ni mucho menos común, pues toda la superficie se trata y ha tratado desde siempre de superficie agrícola dedicada al cultivo.

Na= -	I=2
Ex= 4	MO= 4
Pe= 4	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-8-4-4-2-2-1-4-4-2=-37

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre fauna y biodiversidad:

Se lleva a cabo movimiento de tierras de cara a preparar la superficie de plantación y a establecer el cultivo. Además, se ejecutan zanjas para enterrar las tuberías de riego y demás elementos necesarios en todos los lugares pertinentes. Tal y como se ha indicado, estas acciones podrán afectar a la vegetación adventicia que pudiera existir en la superficie de cultivo, aunque esto no será ni mucho menos común, pues toda la superficie se trata de tierras agrícolas, y esto acompañado de la alteración del suelo puede afectar a la fauna; añadiendo además que se podría reducir el hábitat en cuestión de alguna especie.

Na= -	I=2
Ex= 2	MO= 4
Pe= 4	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-4-4-4-2-2-1-4-4-2=-33

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre el paisaje:

Se lleva a cabo movimiento de tierras de cara a preparar la superficie de plantación y a establecer el cultivo. Además, se ejecutan zanjas para enterrar las tuberías de riego y demás elementos necesarios en todos los lugares pertinentes. Como es evidente, un cambio el cultivo origina un cambio en el paisaje (se pasa de tierras arables de secano a leñosos en regadío).

Na= -	I=4
Ex= 4	MO= 1
Pe= 4	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -12-8-1-4-2-2-1-4-4-2=-40

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre medio socioeconómico y población:

Se lleva a cabo movimiento de tierras de cara a preparar la superficie de plantación y a establecer el cultivo. Además, se ejecutan zanjas para enterrar las tuberías de riego y demás elementos necesarios en todos los lugares pertinentes. Todas estas acciones proporcionan trabajo a un número importante de empleados durante un periodo de tiempo considerable. Estamos hablando de un número de hectáreas considerable, con lo cual el volumen de trabajo es importante, al igual que la necesidad de maquinaria y la adquisición de plantas, tutores... y otros elementos.

Na= +	I=4
Ex= 4	MO= 4
Pe= 2	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= +12+8+4+2+2+2+1+4+4+2=+41

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre bienes materiales y patrimonio cultural:

En cuanto a bienes materiales no se prevé provocar afección debido a la limitada incidencia de la actuación y de la ausencia de infraestructuras y edificaciones de importancia en la finca. Por lo que respecta al patrimonio cultural, ante la aparición de cualquier elemento arqueológico o similar, se paralizarían las obras automáticamente y se avisaría al organismo competente.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 1	Rv= 1
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 4	I= -3-2-2-1-1-2-1-4-1-4=-21

El impacto se considera **compatible**.

4.3.1.2. Movimiento y mantenimiento de la maquinaria.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el aire y clima.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa (tanto en colocación del cultivo como en la instalación del sistema de riego) en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Esta maquinaria tiene motores de combustión, por lo que emite humos que afectan ligeramente al aire.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el cambio climático.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa (tanto en colocación del cultivo como en la instalación del sistema de riego) en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Esta maquinaria tiene motores de combustión, por lo que emite humos que podrían afectar al cambio climático. Se utilizará un tractor para realizar esta función, emitiéndose 182 kg de CO₂ por hectárea considerando todos los aspectos implicados. Señalar que el CO₂ que se emite en esta fase queda totalmente compensado por la captación de este gas que se logra desde el cultivo desarrollado.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria a nivel sonoro.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa (tanto en colocación del cultivo como en la instalación del sistema de riego) en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Esta maquinaria tiene motores de combustión, por lo que emite ruidos que pudieron afectar a los trabajadores y a la fauna. No son ni mucho menos ruidos de gran magnitud.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa (tanto en colocación del cultivo como en la instalación del sistema de riego) en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Por un lado, el movimiento de la maquinaria por la zona a cultivar puede producir una ligera compactación que disminuya la calidad de la estructura edáfica. Por otro, un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación (cambios de aceite, arreglos in situ...). Se utiliza maquinaria de muy entidad limitada.

Na= -	I=2
Ex= 1	MO= 1
Pe= 1	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 1
Mc= 1	I= -3-2-1-1-1-1-1-1-2-1=-13

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el agua.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa (tanto en colocación del cultivo como en la instalación del sistema de riego) en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación en el agua (cambios de aceite, arreglos in situ...).

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 1
Pe= 1	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-1-1-1-1-1-1-2-1=-13

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la flora.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa (tanto en colocación del cultivo como en la instalación del sistema de riego) en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Por un lado, un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación que afecte a la flora (cambios de aceite, arreglos in situ...), por otro se puede aplastar de forma esporádica flora herbácea presente en el terreno.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-4-2-2-1-1-1-1-2-1=-18

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre fauna y la biodiversidad.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa (tanto en colocación del cultivo como en la instalación del sistema de riego) en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Por un lado, un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación que afecte a la fauna (cambios de aceite, arreglos in situ...), por otro se pudieron producir atropellos de animales en casos muy esporádicos. Se utiliza maquinaria de muy baja entidad.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 1	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-4-2-1-1-1-1-1-2-1=-17

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el paisaje.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa (tanto en colocación del cultivo como en la instalación del sistema de riego) en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Este trasiego de maquinaria genera un impacto visual muy limitado y fugaz en el tiempo.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre medio-socioeconómico y población.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa (tanto en colocación del cultivo como en la instalación del sistema de riego) en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Todas estas acciones proporcionan trabajo a un número de empleados durante un periodo de tiempo considerable debido a la considerable extensión de la finca.

Na= +	I=2
Ex= 1	MO= 4
Pe= 1	Rv= 1
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 8	I= +6+2+4+1+1+2+1+4+1+8=+30

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre bienes materiales y patrimonio cultural.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa (tanto en colocación del cultivo como en la instalación del sistema de riego) en funcionamiento por todos los puntos necesarios. En relación a los bienes materiales, debido a la naturaleza de la transformación y a su ubicación, la afección sería imposible. Por lo que respecta al patrimonio cultural, ante la aparición de cualquier elemento arqueológico o similar, se paralizan las obras automáticamente y avisa al organismo competente.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

4.3.1.3. Instalación de la red de riego.

- Impacto de la instalación de la red de riego sobre suelo, subsuelo y geodiversidad:

Se pueden producir impactos con la instalación de la red de tuberías de riego: tuberías de toma a caseta, principal, secundarias y líneas portagoreros. Estas tareas de colocación podrán afectar a la estructura edáfica natural del suelo.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-2-1-1-4-4-2= -20

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la instalación de la red de riego sobre fauna y biodiversidad:

Se pueden producir impactos con la instalación de la red de tuberías de riego: tuberías de toma a caseta, principal, secundarias y líneas portagoreros. Todas las tareas que afectan al medio edáfico son aptas para afectar a la fauna. Existe la posibilidad de afectar a nidos y otros elementos relacionados con la fauna. Además, se trata de un efecto continuo que durará hasta el final de la vida útil del proyecto, siendo necesario en ocasiones realizar tareas de reparación (posibles averías).

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-2-1-1-4-4-2= -20

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la instalación de la red de riego sobre el paisaje:

Se pueden producir impactos con la instalación de la red de tuberías de riego: tuberías de toma a caseta, principal, secundarias y líneas portagoreros. Todos los trabajos necesitan maquinaria y operarios trabajando a pleno rendimiento, cuya actuación y presencia pueden influir sobre la percepción del paisaje en este periodo de tiempo.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 1	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-2-1-1-4-1-2= -19

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la instalación de la red de riego sobre medio socioeconómico y población:

El desarrollo de las obras necesita de una importante cantidad de trabajadores para realizar las cuantiosas tareas necesarias, debido a la amplia superficie de transformación. Todas estas tareas proporcionan trabajo a un buen número de empleados durante un periodo de tiempo considerable.

Na= +	I=2
Ex= 2	MO= 4
Pe= 2	Rv= 4
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 2
Mc= 1	I= +3+2+2+2+2+1+1+4+1+2=+30

El impacto se considera **compatible**.

4.3.1.4. Construcción de elementos auxiliares.

- Impacto de la construcción de elementos auxiliares sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.

Abarca la nave, valvulería, ventosas, reguladores de presión, pequeñas arquetas... También se incluye en este apartado cableado, sistemas de filtrado, fertirrigación y automatización, cuadro eléctrico... todo contenido en la caseta señalada a establecer. Estas acciones afectan al suelo y a su estructura natural, aunque de forma limitada, ya que la extensión de estos elementos también es limitada.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 4
Mc= 2	I= -3-2-2-2-2-1-1-4-4-2= -20

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la construcción de elementos auxiliares sobre la fauna y la biodiversidad.

Abarca la nave, valvulería, ventosas, reguladores de presión, pequeñas arquetas... También se incluye en este apartado cableado, sistemas de filtrado, fertirrigación y automatización, cuadro eléctrico... todo contenido en la caseta señalada a establecer. Las obras pueden afectar a fauna que pudiera desarrollar su función vital en los puntos que nos ocupan, de ahí el impacto generado. Por la limitada área afectada, el impacto se prevé reducido.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 4
Mc= 2	I= -3-2-2-2-2-1-1-4-4-2= -20

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la construcción de elementos auxiliares sobre el paisaje.

Abarca la nave, valvulería, ventosas, reguladores de presión, pequeñas arquetas... También se incluye en este apartado cableado, sistemas de filtrado, fertirrigación y automatización, cuadro eléctrico... todo contenido en la caseta señalada a establecer. Estos trabajos producen una afección limitada sobre el paisaje debido a los trabajos necesarios y a movimientos de tierras (las tierras extraídas deben ser correctamente gestionadas para eliminar este impacto).

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 4
Mc= 1	I= -3-2-2-2-2-1-1-4-1-2= -19

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la construcción de elementos auxiliares sobre medio-socioeconómico y población.

El desarrollo de las obras previstas necesitará trabajadores para desarrollar las cuantiosas tareas necesarias. Todas estas acciones proporcionan trabajo a un número de empleados durante un periodo de tiempo considerable.

Na= +	I=2
Ex= 2	MO= 4
Pe= 2	Rv= 4
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 2
Mc= 1	I= +3+2+2+2+2+1+1+4+1+2=+30

El impacto se considera **compatible**

4.3.2. Fase de funcionamiento.

4.3.2.1. Actividad agraria.

- Impacto de la actividad agraria sobre el cambio climático:

Durante la fase de producción se capturarán 3.000 kg de CO₂ por hectárea y año, lo cual será positivo de cara al cambio climático; este tan positivo balance se puede ver incrementado hasta en un 30 % si se mantiene cubierta vegetal.

Na= +	I=2
Ex= 1	MO= 1
Pe= 1	Rv= 1
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 8	I= +6+2+1+1+1+2+1+4+1+8=+27

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la actividad agraria sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.

Para que la plantación sea productiva, como es natural hay que realizar labores agrícolas en el cultivo (pase de aperos de superficie, podas...), las cuales se reducirán al máximo, aunque aun así tendrán efectos negativos a varios niveles. Estas tareas afectarán como es evidente al suelo, que es el medio sobre el que se realizan las labores necesarias.

Na= -	I=4
Ex= 4	MO= 1
Pe= 4	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -12-8-1-4-2-2-1-4-4-2=-40

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la actividad agraria sobre la flora:

Para que la plantación sea productiva, como es natural hay que realizar labores agrícolas en el cultivo (pase de aperos de superficie, podas...), las cuales se reducirán al máximo, aunque aun así tendrán efectos negativos a varios niveles. Estas tareas podrán afectar a flora adventicia anual que pudiera brotar en las calles de la plantación.

Na= -	I=2
Ex= 4	MO= 1
Pe= 2	Rv= 1
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 2
Mc= 2	I= -6-8-1-4-2-2-1-4-4-2=-29

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la actividad agraria sobre, fauna y la biodiversidad.

Para que la plantación sea productiva, como es natural hay que realizar labores agrícolas en el cultivo (pase de aperos de superficie, podas...), las cuales se reducirán al máximo, aunque aun así tendrán efectos negativos a varios niveles. Estas tareas podrían afectar a aves que pudieran asentarse en la zona, de ahí que estas tareas se limiten en gran cantidad y se realicen sólo cuando la afección a la fauna sea mínima.

Na= -	I=2
Ex= 2	MO= 1
Pe= 4	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-4-1-4-2-2-1-4-4-2=-30

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la actividad agraria sobre el paisaje.

Para que la plantación sea productiva, como es natural hay que realizar labores agrícolas en el cultivo (pase de aperos de superficie, podas...), las cuales se reducirán al máximo, aunque aun así tendrán efectos negativos a varios niveles. El desarrollo de trabajos y modificaciones diversas, aunque limitadas al mantenimiento, alteran el paisaje.

Na= -	I=2
Ex= 4	MO= 1
Pe= 4	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-8-1-4-2-2-1-4-4-2=-34

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la actividad agraria sobre el medio-socioeconómico y población.

El desarrollo de las tareas previstas ligadas a la producción necesita de acciones diversas por parte de operarios y maquinaria variada. Todas estas tareas proporcionarán volumen de trabajo a un número de empleados durante un periodo de tiempo considerable a lo largo del año. No debemos perder de vista que se trata de una finca de tamaño considerable.

Na= +	I=2
Ex= 4	MO= 1
Pe= 1	Rv= 1
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 8	I= +6+8+1+1+1+2+1+4+1+8=+33

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la actividad agraria sobre bienes materiales y patrimonio cultural.

En cuanto a bienes materiales no existirá ninguna afección debido a la baja incidencia de las acciones. Por lo que respecta al patrimonio cultural, ante la aparición de cualquier elemento arqueológico o similar, se paralizarían los trabajos automáticamente y se avisaría al organismo competente.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 1	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-1-1-1-1-1-2-1=-15

El impacto se considera **compatible**.

4.3.2.2. Movimiento y mantenimiento de la maquinaria.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el aire y clima.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Esta maquinaria tiene motores de combustión, por lo que emitirá humos que afectarán ligeramente al aire.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el cambio climático.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Esta maquinaria tiene motores de combustión, por lo que emitirá humos que podrían afectar al cambio climático. Se cuantifican estas emisiones en 9.100 kg de CO₂ por año. Señalar que el CO₂ que se emite en estos trabajos queda totalmente compensado por la captación de este gas que se logra desde el cultivo.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria a nivel sonoro.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Esta maquinaria tiene motores de combustión, por lo que emitirá ruidos que pueden afectar a los trabajadores y a la fauna. No se esperan ni mucho menos ruidos de gran magnitud.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Por un lado, el movimiento de la maquinaria por la zona a cultivar puede producir una ligera compactación que disminuya la calidad de la estructura edáfica. Por otro, un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación (cambios de aceite, arreglos in situ...). Nunca se perderá de vista la limitada entidad de la maquinaria necesaria.

Na= -	I=2
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -6-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-19

El impacto se considera **compatible**

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el agua.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación (cambios de aceite, arreglos in situ...). Nunca se perderá de vista la limitada entidad de la maquinaria necesaria.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la flora.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Por un lado, un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación que afecte a la flora (cambios de aceite, arreglos in situ...), por otro se podrá aplastar de forma esporádica flora herbácea presente en el terreno. Nunca se perderá de vista la limitada entidad de la maquinaria necesaria.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-4-2-2-1-1-1-1-2-1=-18

El impacto se considera **compatible.**

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre fauna y la biodiversidad.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Por un lado, un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación que afecte a la fauna (cambios de aceite, arreglos in situ...), por otro se podrían producir atropellos de animales en casos muy esporádicos; también pueden ahuyentar algunas especies de forma fugaz. Nunca se perderá de vista la limitada entidad de la maquinaria necesaria.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-4-2-2-1-1-1-1-2-1=-18

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el paisaje.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Este trasiego de maquinaria genera un impacto visual muy limitado.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre medio-socioeconómico y población.

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Todas estas acciones proporcionan trabajo a un número de empleados durante un periodo de tiempo considerable cada campaña.

Na= +	I=2
Ex= 1	MO= 4
Pe= 1	Rv= 1
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 8	I= +6+2+4+1+1+2+1+4+1+8=+30

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre bienes materiales y patrimonio cultural.

En cuanto a bienes materiales no existirá ninguna afección debido a la baja incidencia de la actuación. Por lo que respecta al patrimonio cultural, ante la aparición de cualquier elemento arqueológico o similar, se paralizarían las obras automáticamente y se avisaría al organismo competente.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-2-2-1-1-1-1-2-1=-16

El impacto se considera **compatible**.

4.3.2.3. Fertilización.

- Impacto de la fertilización sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.

Para que exista una producción aceptable, además de mantener el cultivo en buen estado, se hace necesaria la aplicación de fertilizantes. En el caso que nos ocupa, la fertilización se aplica por el goteo directamente a las plantas deseadas, evitando la mayoría de las afecciones que pudieran generarse sobre los diversos factores del medio (suelo y subsuelo, primeramente). Una aplicación irresponsable (no será evidentemente el caso que nos ocupa) de estos productos podría contaminar el suelo.

Na= -	I=1
Ex= 1	MO= 1
Pe= 1	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-2-1-1-1-1-1-1-4-2-1=-17

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la fertilización sobre el agua.

Para que exista una producción aceptable, además de mantener el cultivo en buen estado, se hace necesaria la aplicación de fertilizantes. En el caso que nos ocupa, la fertilización se aplica por el goteo directamente a las plantas deseadas, evitando la mayoría de las afecciones que pudieran generarse sobre los diversos factores del medio (agua superficial y del subsuelo en este caso). Una aplicación irresponsable (no será evidentemente el caso que nos ocupa) de estos productos podría contaminar el agua.

Na= -	I=1
Ex= 4	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 2	I= -3-8-2-2-1-1-1-1-2-2=-23

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la fertilización el medio-socioeconómico y población.

Para que exista una producción aceptable, además de mantener el cultivo en buen estado, se hace necesaria la aplicación de fertilizantes. En el caso que nos ocupa, la fertilización se aplica por el goteo directamente a las plantas deseadas, evitando la mayoría de las afecciones que pudieran generarse sobre los diversos factores del medio. La compra de estos productos en la localidad será muy positiva para las empresas del sector allí establecidas.

Na= +	I=2
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= 6+4+2+2+2+1+1+4+4+2=+28

El impacto se considera **moderado**.

4.3.2.4. Tratamiento fitosanitario.

- Impacto del tratamiento fitosanitario sobre el agua.

Para evitar incidencia de plagas y enfermedades se va a llevar a cabo en todos los casos control integrado de plagas: técnica que combina procedimientos en la cual se usan todos los medios a nuestro alcance, ya sean físicos (sellados), químicos (insecticidas) o biológicos (depredadores o enfermedades) para combatir una plaga o una estrategia de control capaz de mantener especies con capacidad de provocar daños por debajo del umbral de tolerancia, dando prioridad en primer lugar los factores naturales y utilizando posteriormente métodos integrados de lucha (biológicos, físicos, químicos, etc.) compatibles con el medio ambiente; en cualquier caso se evita en la mayor medida posible la utilización de productos químicos. Una aplicación irresponsable (no será evidentemente el caso que nos ocupa) de estos productos podría contaminar el agua.

Na= -	I=1
Ex= 4	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 2	I= -3-8-2-2-1-1-1-1-2-2=-23

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del tratamiento fitosanitario sobre la flora.

Para evitar incidencia de plagas y enfermedades se va a llevar a cabo en todos los casos control integrado de plagas: técnica que combina procedimientos en la cual se usan todos los medios a nuestro alcance, ya sean físicos (sellados), químicos (insecticidas) o biológicos (depredadores o enfermedades) para combatir una plaga o una estrategia de control capaz de mantener especies con capacidad de provocar daños por debajo del umbral de tolerancia, dando prioridad en primer lugar los factores naturales y utilizando posteriormente métodos integrados de lucha (biológicos, físicos, químicos, etc.) compatibles con el medio ambiente; en cualquier caso se evita en la mayor medida posible la utilización de productos químicos. Una aplicación irresponsable (no será evidentemente el caso que nos ocupa) de estos productos podría perjudicar flora no perjudicial.

Na= -	I=2
Ex= 2	MO= 2
Pe= 4	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-4-2-4-1-1-1-1-4-2=-26

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del tratamiento fitosanitario sobre fauna y biodiversidad.

Para evitar incidencia de plagas y enfermedades se va a llevar a cabo en todos los casos control integrado de plagas: técnica que combina procedimientos en la cual se usan todos los medios a nuestro alcance, ya sean físicos (sellados), químicos (insecticidas) o biológicos (depredadores o enfermedades) para combatir una plaga o una estrategia de control capaz de mantener especies con capacidad de provocar daños por debajo del umbral de tolerancia, dando prioridad en primer lugar los factores naturales y utilizando posteriormente métodos integrados de lucha (biológicos, físicos, químicos, etc.) compatibles con el medio ambiente; en cualquier caso se evita en la mayor medida posible la utilización de productos químicos. Una aplicación irresponsable (no será evidentemente el caso que nos ocupa) de estos productos podría perjudicar a la fauna.

Na= -	I=2
Ex= 2	MO= 2
Pe= 4	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-4-2-4-1-1-1-1-4-2=-26

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del tratamiento fitosanitario sobre el paisaje:

Para evitar incidencia de plagas y enfermedades se va a llevar a cabo en todos los casos control integrado de plagas: técnica que combina procedimientos en la cual se usan todos los medios a nuestro alcance, ya sean físicos (sellados), químicos (insecticidas) o biológicos (depredadores o enfermedades) para combatir una plaga o una estrategia de control capaz de mantener especies con capacidad de provocar daños por debajo del umbral de tolerancia, dando prioridad en primer lugar los factores naturales y utilizando posteriormente métodos integrados de lucha (biológicos, físicos, químicos, etc.) compatibles con el medio ambiente; en cualquier caso se evita en la mayor medida posible la utilización de productos químicos. Una aplicación irresponsable (no será evidentemente el caso que nos ocupa) de estos productos podría perjudicar flora no perjudicial, y por ello al paisaje.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 4	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 2
Mc= 2	I= -3-4-2-4-1-1-1-1-2-2=-21

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del tratamiento fitosanitario sobre el medio-socioeconómico y población.

Para evitar incidencia de plagas y enfermedades se va a llevar a cabo en todos los casos control integrado de plagas: técnica que combina procedimientos en la cual se usan todos los medios a nuestro alcance, ya sean físicos (sellados), químicos (insecticidas) o biológicos (depredadores o enfermedades) para combatir una plaga o una estrategia de control capaz de mantener especies con capacidad de provocar daños por debajo del umbral de tolerancia, dando prioridad en primer lugar los factores naturales y utilizando posteriormente métodos integrados de lucha (biológicos, físicos, químicos, etc.) compatibles con el medio ambiente; en cualquier caso se evita en la mayor medida posible la utilización de productos químicos. La compra de estos productos en la localidad será muy positiva para las empresas del sector allí establecidas.

Na= +	I=2
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= 6+4+2+2+2+1+1+4+4+2=+28

El impacto se considera **moderado**.

4.3.2.5. Riego.

- Impacto del riego sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.

La aplicación del riego pretendido favorecerá al suelo en épocas de profunda sequía. La aplicación continua del agua a lo largo del año favorece una correcta estructura del suelo.

Na= -	I=2
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-2-2-2-2-1-1-4-4-2=+26

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del riego sobre el agua.

Como es evidente, con el riego se produce un aumento en las necesidades hídricas y por tanto en el consumo. Por ello es básico limitar el consumo de agua a lo estrictamente necesario basando el riego a las necesidades de cada momento, estableciéndose además contador volumétrico. Un sistema de acumulación también es muy positivo en este aspecto.

Na= -	I=4
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 2
Mc= 2	I= -6-2-2-2-2-1-1-4-2-2=-32

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del riego sobre la fauna y la biodiversidad.

Con el desarrollo de riegos se crea un microclima durante el verano con unas temperaturas más suaves que favorecerá a la fauna.

Na= +	I=2
Ex= 4	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= 6+8+2+2+2+1+1+4+4+2=+32

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del riego sobre el paisaje.

Con el desarrollo de riegos se crea un microclima durante el verano con unas temperaturas más suaves y mayor humedad, lo que favorecerá el paisaje.

Na= +	I=2
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 2	I= +6+4+2+2+2+1+1+4+1+2=+25

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del riego sobre el medio-socioeconómico y población.

Con la transformación descrita se incrementa en gran nivel la productividad en la finca, y por tanto los ingresos y la carga de trabajo.

Na= +	I=2
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 1
Mc= 8	I= +6+4+2+2+2+1+1+4+1+8=+28

El impacto se considera **compatible**.

4.3.2.6. Presencia de las instalaciones auxiliares

- Impacto de la presencia de las instalaciones auxiliares sobre el agua.

La presencia de las instalaciones auxiliares es completamente necesaria para el consumo hídrico con destino a riego. Las puntuales infraestructuras a establecer, y como es lógico el nuevo cultivo y demás modificaciones pueden afectar ligeramente a la normal circulación del agua de precipitación en la finca, alterando la hidrografía de esta.

Na= -	I=2
Ex= 4	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-8-2-2-1-1-1-1-4-2=-28

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la presencia de las instalaciones auxiliares sobre la flora.

El hecho de que se establezcan diferentes instalaciones, puede afectar a flora autóctona potencial que pudiera existir, por ejemplo, en torno a la caseta.

Na= -	I=2
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -12-4-2-2-1-1-1-1-4-4-2=-25

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la presencia de las instalaciones auxiliares sobre fauna y biodiversidad.

La presencia de las instalaciones auxiliares será necesaria para la existencia de la instalación es necesario para el funcionamiento del sistema, eso sí, tendrán una huella sobre la fauna (esta no será muy importante, pues las instalaciones auxiliares en este caso son muy limitadas).

Na= +	I=8
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 4
Mc= 2	I= +24+4+2+2+1+1+1+1+4+2=+42

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la presencia de las instalaciones auxiliares sobre el paisaje.

El hecho de que se establezcan diferentes instalaciones auxiliares de tipo agrícola y limitada entidad, afectará de forma muy leve al paisaje.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 4
Mc= 2	I= -3-4-2-2-1-1-1-1-4-2=-21

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la presencia de las instalaciones auxiliares sobre el medio-socioeconómico y población.

Las instalaciones auxiliares son totalmente necesarias para desarrollar la actividad prevista, de ahí su importante carácter positivo.

Na= +	I=4
Ex= 4	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 1	Pr= 4
Mc= 2	I= 12+8+2+2+1+1+1+1+4+2=+34

El impacto se considera **moderado**.

Una vez determinados y valorados los impactos, la matriz de importancia expuesta a continuación nos permitirá obtener una valoración cuantitativa a nivel requerido por un Estudio de Impacto Ambiental.

4.4. MATRICES DE IMPORTANCIA.

Una vez determinados y valorados los impactos, la matriz de importancia expuesta a continuación permitirá obtener una valoración cualitativa al nivel requerido:

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE EJECUCIÓN					
		Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Instalación de la red de riego	Construcción de elementos auxiliares	I _j	I _{Rj}
Aire y clima	70		-16			-16	-1,12
Cambio climático	70		-16			-16	-1,12
Ruido	90		-16			-16	-1,44
Suelo, subsuelo y geodiversidad	90	-43	-13	-20	-20	-99	-8,91
Agua	90		-13			-16	-1,44
Flora	90	-37	-18			-52	-4,68
Fauna y biodiversidad	90	-33	-17	-20	-20	-88	-7,92
Paisaje	90	-40	-16	-19	-19	-88	-7,92
Medio Socioec. Y población	250	41	30	30	30	120	30
Bienes mat. y patr. Cultural	70	-21	-16			-32	-2,24
I _i		-133	-111	-29	-29	-303	
I _{Ri}		-4,99	-4,23	2,19	2,19		2,48

FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	ACCIONES FASE DE PRODUCCIÓN							
		Actividad agraria	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Fertiliz.	Trat. Fitosanit.	Riego	Presencia instalac. auxiliares	I _j	I _{Rj}
Aire y clima	70	+27	-16					11	0,77
Cambio climático	70		-16					-16	-1,12
Ruido	80		-16					-16	-1,28
Suelo, subsuelo y geodiversidad	80	-40	-19	-17		+26		-50	-4,00
Agua	80		-16	-23	-23	-32	-28	-122	-9,76
Flora	80	-29	-18		-26		-30	-112	-8,96
Fauna y biodiversidad	80	-30	-18		-26	+32	+42	0	0,00
Paisaje	80	-34	-16		-21	+21	-21	-67	-5,36
Medio Socioec. Y población	300	+33	+30	+28	+28	+28	+34	181	54,30
Bienes mat. y patr. cultural	80	-15	-16					-32	-2,56
I _i		-88	-121	-12	-77	-68	-3	-223	
I _{Ri}		-0,13	-2,76	5,20	0,00	-1,64	7,24		+22,03

La valoración de la matriz de importancia nos permite saber cuáles son los factores más impactados, tanto en la fase de ejecución (superficie que se incluye en la concesión) como de producción:

❖ Fase de ejecución.

- Con carácter negativo en la fase de construcción el factor más impactado que encontramos es el suelo, debido a los trabajos realizados sobre él para la nivelación, colocación de la plantación y la instalación del riego.
- Con carácter positivo el factor más beneficioso es el socio-económico, debido al volumen de trabajo necesario para realizar los trabajos.

❖ Fase de producción.

- Con carácter negativo el factor más impactado es el agua debido al consumo adicional que se requiere en la nueva situación de riego y al riesgo (bajo) que existe de contaminación de esta.
- Con carácter positivo el factor más impactado es el medio socioeconómico. Se debe al gran volumen de producción y trabajo que se genera gracias a la transformación y a distintos niveles: recolección, tratamientos, mantenimiento... que generará empleos en la zona y beneficios al promotor.

4.5. REPERCUSIÓN DEL PROYECTO A LA RED NATURA 2000.

La superficie objeto de estudio se localiza fuera de la Red Natura 2000 y de otras Áreas Protegidas, pero presenta diferentes valores naturales reconocidos en los Planes de Gestión de los espacios Natura 2000 y/o en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Estos valores se centran en la comunidad de aves esteparias. Entre estas destacan la avutarda (*Otis tarda*), el sisón (*Tetrax tetrax*) y el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), catalogados “En peligro de extinción” (el sisón) y “Sensible a la alteración de su hábitat” (la avutarda y el aguilucho cenizo) en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas (Decreto 37/2001, de 6 de marzo, DOE nº 30 y su modificación Decreto 78/2018, de 5 de junio, DOE nº 112).

Por ello, en el presente apartado se analizan los efectos que tendrá el proyecto, tomando como base la guía del ministerio destinada a promotores de proyectos y consultores “RECOMENDACIONES SOBRE LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA INCLUIR UNA EVALUACIÓN ADECUADA DE REPERCUSIONES DE PROYECTOS SOBRE RED NATURA 2000 EN LOS DOCUMENTOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA A.G.E.”.

Tal y como se ha indicado, las aves más primordiales del paraje son las esteparias, a las cuales se dirigen la práctica totalidad de las medidas correctoras y compensatorias que aparecen en el presente estudio. Además, dichas especies además son las más sensibles a los cambios en el ecosistema. Las aves esteparias a destacar presentes en la finca serían las siguientes:

- **Sisón común (*Tetrax tetrax*)**. Ave de gran importancia que se encuentra en estatus de “Peligro de Extinción” (Decreto 37/2001, de 6 de marzo), y que tiene fuerte presencia en España. Están profundamente ligadas a cereales de invierno (además de pastizales), siendo muy beneficiosas para ellas la presencia de leguminosas y barbechos. También resulta muy importante para ellas la existencia de lindes.
- **Ecología:** su reproducción se da en los medios indicados en el párrafo anterior, llevando a cabo un sistema de reproducción poligámico de tipo “lek disperso” en el cual los machos defienden territorios fijos más o menos agregados. A finales de marzo y comienzos de abril, los machos ocupan territorios reproductores. A partir de la tercera semana de julio ya no se observan siones en las áreas de cría. Desde este momento y hasta diciembre, el número de individuos crece hasta alcanzar valores máximos en

diciembre. Se trata de aves nidífugas, que abandonan el nido tras la reproducción, siendo muy útil por ello atrasar cosechas.

- Medidas de conservación: se exponen una gran variedad en el apartado correspondiente. Cereales de invierno y leguminosas son muy beneficiosas para la especie, siendo necesario ajustar las labores al ciclo vital. Resulta importante la limitación del uso de insecticidas y herbicidas, además de ser muy positivo el mantenimiento de rastrojos y lindes de calidad.

- **Avutarda común (*Otis tarda*)**. Ave de gran importancia con tendencia desfavorable, en estatus “Sensible a la Alteración de su Hábitat” (Decreto 37/2001, de 6 de marzo) y fuerte presencia en España. Están profundamente ligadas a cereales de invierno, siendo muy beneficiosas para ellas la presencia de leguminosas y barbechos. También resulta muy importante para ellas la existencia de lindes.

- Ecología: su reproducción se da en los medios indicados en el párrafo anterior, llevando a cabo un sistema de reproducción poligámico de tipo “lek” en el cual los machos defienden territorios fijos más o menos agregados. A finales de marzo y comienzos de abril, los machos ocupan territorios reproductores. Existen largos periodos de dependencia materna en esta ave, con lo cual es muy importante el periodo de cosecha y de realización de labores diversas. Hablamos de una especie nidífuga, que tras la cría abandona el nido.

- Medidas de conservación: se exponen una gran variedad en el apartado correspondiente. Cereales de invierno y leguminosas son muy beneficiosas para la especie, siendo necesario ajustar las labores al ciclo vital. Resulta importante la limitación del uso de insecticidas y herbicidas, además de ser muy positivo el mantenimiento de rastrojos y lindes de calidad. Resaltar además la afección que puede generar a esta especie la existencia de tendidos eléctricos, por lo que es favorable la colocación de líneas enterradas y/o control y señalización clara de las instalaciones.

- **Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)**. Ave de importancia con tendencia desfavorable, en estatus “Sensible a la Alteración de su Hábitat” (Decreto 37/2001, de 6 de marzo) y fuerte presencia en España. Es un migrador transahariano obligado. Están profundamente ligadas a cereales de invierno, siendo muy beneficiosas para ellas la presencia de barbechos.

- Ecología: llega a la península a finales de marzo y principios de abril de cara a la reproducción. Los huevos eclosionan en mayo. En julio-agosto vuelven al continente africano, dependiendo de las condiciones climáticas.
- Medidas de conservación: se exponen una gran variedad en el apartado correspondiente. Cabe destacar la afección que puede generar sobre esta especie el solapamiento de la recolección del cereal con el periodo reproductor, con lo que es muy favorable atrasar las cosechas de cara a preservar la especie y facilitar su multiplicación. La siega en verde también resulta muy perjudicial, por lo que debe evitarse.

4.5.1. Amenazas a las aves esteparias señaladas

Las principales amenazas derivadas del presente proyecto para estas especies serían las siguientes:

a) Eliminación de cultivos y barbechos, los cuales son los medios agrarios esenciales para la conservación de estas especies.

- No se eliminan en ningún caso pastos permanentes, pues toda la superficie a modificar son tierras arables. No se afecta pues, ninguna superficie que no sea de uso agrícola.
- Se desarrollarán importantes medidas correctoras/compensatorias.

b) Abandono de prácticas agrícolas tradicionales. Históricamente las especies esteparias se han visto beneficiadas por los sistemas agrícolas tradicionales, pero su posterior desaparición progresiva ha repercutido muy negativamente. El mantenimiento de superficies de barbecho en los terrenos agrícolas contribuye a mantener la biodiversidad y la disponibilidad de alimento, al tiempo que constituye un excelente lugar de refugio y reproducción de muchas especies. En este sentido se desarrollarán importantes medidas correctoras/compensatorias.

c) Manejo agrícola. Adelanto de cosecha mecanizada, utilización de variedades de ciclo corto y cortes en verde son perjudiciales para las aves esteparias. En este sentido hay que decir que no se utilizarán variedades de ciclo corto ni se realizarán cortes en verde perjudiciales para estas especies.

d) Reducción de linderos. La eliminación de lindes también supone una afección para estas aves, de cara al proceso reproductivo y cría, sobre todo. En este aspecto no se afectará a las lindes de la superficie objeto de estudio.

e) Productos agroquímicos. El uso inadecuado de los productos agroquímicos tiene un importante efecto sobre las aves. A corto plazo, la presencia de fertilizantes, fitosanitarios y demás, reduce de

forma drástica la disponibilidad de insectos y de plantas nutricias, que conforman el grueso de la dieta de estas aves. El uso excesivo de insecticidas puede ocasionar la intoxicación. A largo plazo, la presencia de estos productos en las poblaciones de aves esteparias puede afectar a las tasas de fertilidad y, por tanto, al éxito reproductor. En el apartado de medidas correctoras se abarcan las diferentes actuaciones y medidas con el fin de limitar al máximo esta afección sobre las aves esteparias.

f) Infraestructuras. Diversos elementos contribuyen a la alteración de las características ecológicas de los hábitats esteparios, contribuyendo a fragmentar las poblaciones de aves esteparias, al actuar como barreras que limitan el movimiento de los animales y el intercambio genético. Algunas especies más sensibles, como la avutarda, sisón o aguilucho cenizo, evitan las áreas próximas a cercados, carreteras, autopistas, parques eólicos y las instalaciones industriales fotovoltaicas. Con respecto a estos elementos, hay que hacer las siguientes consideraciones:

- No se establecen tendidos eléctricos. No se necesitan tendidos eléctricos de envergadura; todas las líneas van enterradas.
- No habrá ni aerogeneradores, ni instalaciones industriales fotovoltaicas, ni edificaciones que puedan perjudicar a las aves esteparias.
- Los caminos que posee la finca son suficientes. No se crearán nuevos caminos de acceso, quedando el mayor número posible de zonas y las circundantes con la tranquilidad necesaria para la fauna: se aprovecharán al máximo los caminos existentes. Lo que sí se hará será mantener y mejorar los caminos existentes, aunque su estado actual ya es óptimo.

g) Cambio climático. En primer lugar, hay que decir que los cultivos de la finca son importantes sumideros de CO₂, siendo mucho mayor el consumo de este gas que su generación, lo cual es tremendamente positivo. Además, se desarrollarán medidas correctoras en este sentido.

4.6. EMISIONES Y RESIDUOS GENERADOS.

Residuos generados:

- a) *Fase de ejecución.* Se limitan a restos de tubería, embalajes y los que pudieran generarse por averías de maquinaria. Todos estos residuos son de fácil recogida y pueden fácilmente gestionarse durante la fase a medida que se van generando.
- b) *Fase de producción.* Tan solo se generarán residuos relacionados con envases de fitosanitarios o derivados de averías en la maquinaria. Los de mayor importancia son los primeros, y para evitarlos se llevarán todos los envases a puntos de recogida habilitados según se vayan vaciando, es decir, no habrá ningún tipo de acumulación.

Emisiones:

Sólo pueden generarse debido a la combustión del gasoil para el funcionamiento de la maquinaria. Hay que señalar que por cada litro de gasoil se emiten 2,6 kg de CO₂. El balance de emisiones, tal y como puede comprobarse a continuación, es totalmente beneficioso de cara a la captación de CO₂ a nivel global de la actividad debido a la elevada retención de este compuesto por el cultivo.

- *Fase de ejecución:* se emiten unos 182 kg de CO₂ por hectárea para realizar las modificaciones necesarias (se utilizan como promedio unos 70 l de gasoil, y cada litro de gasoil emite 2,6 kg de CO₂). Entonces, para las 14,41 ha se emiten 2.622,62 kg de CO₂, referentes a todas las obras.
- *Fase de producción:* por un lado, se emitirán unos 59 kg de CO₂ al año procedentes de las labores necesarias realizadas con maquinaria (un total de 850,19 kg de CO₂). Por otro lado, se capturarán, según la media de marcos y cultivos de los que se dispone 3.000 kg de CO₂ al año por hectárea, lo que suponen para toda la finca 43.230 kg de CO₂ al año (14,41 ha en total). Este tan positivo balance se puede ver incrementado hasta en un 30 % si se mantiene cubierta vegetal. Es decir, se compensa sobradamente todo el dióxido de carbono generado en la fase de ejecución.

También podemos hablar de emisión de ruidos. La maquinaria que se utilizará durante la fase de producción es un tractor, que como máximo podría generar un ruido de 80-90 dB. Este nivel en los focos, que además son muy dispersos (se emite desde el cultivo), no generará prácticamente ningún impacto. Pueden ser más elevados en la fase de ejecución, pero la

maquinaria no es de mucha más entidad que los tractores a utilizar en fase de explotación; además han sido (los ya realizados) y serán mucho más fugaces.

Debido a la naturaleza de la transformación y la actividad no se esperan emisiones de vibraciones, olores, emisiones luminosas (los trabajos son diurnos en todos los casos), calor, radiación, partículas...

4.7. USO DE RECURSOS NATURALES.

Por lo que respecta al suelo, la superficie de transformación viene perfectamente especificada al inicio del anexo; y en relación a la profundidad, raíces de los olivos que nos ocupan pueden explorar en torno a un metro de profundidad. Este cultivo no provoca un agotamiento de los nutrientes del suelo (su exigencia de nutrientes no es tan excesiva como otros como frutales o cereales de verano), ya que además se incorporarán abonos de forma limitada con el fin de equilibrar el balance de nutrientes, y por tanto no esquilmar el suelo.

En cuanto al agua, tal y como se ha venido indicando a lo largo del proyecto, se captarán en total 29.440,38 m³/año. Esta cantidad de agua se obtendrá mediante aguas subterráneas, las cuales proporcionan recursos hídricos suficientes para proporcionar el volumen señalado. Este hecho se certifica mediante informe favorable de la Oficina de Planificación de la Confederación Hidrográfica del Guadiana: si no hay agua, este organismo no permitirá que el presente trámite se resuelva favorablemente. Este aspecto se expone en el apartado que aparece a continuación.

En relación a la biodiversidad, no se producirá una afección significativa sobre ella, ya que se establece cultivo con cierta tradición en la zona (todos llevan cultivándose desde hace años en zonas cercanas), los cuales no han producido la destrucción de dicha biodiversidad. Por último, se tomarán importantes medidas correctoras en todo momento para evitar cualquier tipo de afección significativa a nivel de biodiversidad (véase apartado correspondiente).

4.8. MODIFICACIÓN HIDROMORFOLÓGICA EN LAS MASAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.

4.8.1. Modificación hidromorfológica en las masas de aguas superficiales.

La aportación hídrica pretendida se obtiene a partir de aguas subterráneas, con lo cual la alteración de los recursos hídricos superficiales será prácticamente inexistente. También existe la posibilidad de contaminar las aguas superficiales debido a productos como fertilizantes y fitosanitarios si se realizara una utilización o gestión erróneas; no será el caso, es más, habrá importantes medidas correctoras en este sentido.

En definitiva, no hay prácticamente ninguna opción de que la instalación afecte a aguas superficiales.

4.8.2. Modificación hidromorfológica en las masas de aguas subterráneas.

La presente solicitud de concesión es de aguas subterráneas, siendo la alteración de los recursos hídricos subterráneos la que habrá que estudiar en profundidad.

En la fase de ejecución puede existir riesgo de contaminación debido a la maquinaria y a residuos de obra, y para evitarlo se desarrollan medidas preventivas de calado que se exponen en el apartado correspondiente.

En la fase de producción, que es la verdaderamente importante ya que es la que se dará de cara al futuro, se consideran tanto el impacto generado por la captación de recursos hídricos subterráneos con destino a riego como el riesgo de contaminación existente (maquinaria, fertilizantes, fitosanitarios y residuos diversos).

No se debe perder de vista que la afección que el proyecto puede generar a nivel hidrológico es totalmente analizada por el organismo de Confederación Hidrográfica del Guadiana. Dicho organismo es el que comprueba la amplia disponibilidad de recursos hídricos en el punto que nos ocupa y para la plantación objeto, evitando comprometer la integridad de la masa de aguas subterráneas a cualquier nivel.

La información necesaria para la confección del presente estudio de la modificación hidromorfológica en las masas de aguas subterráneas se ha obtenido de las siguientes fuentes:

- a) “RECOMENDACIONES PARA INCORPORAR LA EVALUACIÓN DE EFECTOS SOBRE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA Y ZONAS PROTEGIDAS EN LOS DOCUMENTOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LAS A.G.E.” del Ministerio para la Transición Ecológica, siguiendo el índice orientativo que este documento expone de cara a evaluar los efectos del proyecto sobre las masas de agua (*Tabla 32*). Esta Guía está

dirigida a los Promotores y a los Consultores que intervienen en la evaluación de impacto ambiental de proyectos autorizados por la A.G.E., y su objeto es facilitar una metodología para considerar en los estudios de impacto ambiental y en los documentos ambientales los efectos del proyecto sobre los objetivos ambientales derivados de la Directiva Marco del Agua. Todo ello de acuerdo con la reciente modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre.

La información que contiene la guía señalada ha sido sintetizada y analizada, introduciendo los datos relativos a este expediente completo.

Como es lógico se va a abarcar la información y procedimientos relacionados con las aguas subterráneas, que son las que se utilizan en este caso concreto.

- b) “PLAN HIDROLÓGICO DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA” y todos sus documentos y anejos asociados.
- c) Información diversa de la página web de Confederación Hidrográfica del Guadiana y páginas y documentos varios asociados. También se ha consultado al propio personal especializado de dicha confederación.

4.8.2.1. Descripción de los elementos y acciones del proyecto que pueden afectar a los objetivos ambientales de alguna masa de agua.

Es la etapa en la que se produce la transformación descrita a lo largo del documento; es en la que se implantan las infraestructuras vinculadas con esta mejora. En este apartado se abarcarán los impactos derivados de la colocación del sistema de riego sobre la masa de agua.

Aunque se exponen todas las acciones que pueden afectar al agua, las más significativas están relacionadas con la captación de agua y con la contaminación de esta debido a la propia actividad agrícola y a la aplicación de determinados productos (fertilizantes y fitosanitarios).

a) Fase de ejecución.

Establecimiento del cultivo e instalación de la red de riego. Se lleva a cabo movimiento de tierras de cara a preparar la superficie de plantación y a establecer el cultivo. Además, se ejecutan zanjas para enterrar las tuberías de riego y demás elementos necesarios. Esta acción no repercutirá en las aguas subterráneas, ya que se respeta una distancia elevada hasta el nivel freático.

Movimiento y mantenimiento de la maquinaria. Se produce una utilización generalizada de maquinaria por toda la finca para realizar los trabajos necesarios con sus efectos y consecuencias pertinentes y relacionadas con preparación del terreno, plantación, colocación de instalaciones, entre otros. Esta acción podría afectar a las aguas a nivel de contaminación de aguas debido a averías, mantenimiento...

b) Fase de funcionamiento.

Riegos. Habrá que regar en los momentos críticos en los que la evapotranspiración sea más elevada a la precipitación y se genere riesgo sobre la plantación y su productividad. El riego se realiza a partir de aguas subterráneas según los volúmenes indicados. En cualquier caso, se produce afección a la masa de aguas subterráneas ya que existe extracción de estas.

Movimiento y mantenimiento de la maquinaria. Para la práctica totalidad de las tareas necesarias en la fase de producción se necesita maquinaria, bien de trabajo, bien de transporte, bien de recogida... cuyo desplazamiento de la finca genera impactos (ligeros en este caso). Este impacto es bastante fugaz a lo largo del año. Esta acción puede afectar a las aguas a nivel de contaminación de aguas debido a averías, mantenimiento...

Fertilización. En el presente caso de riego por goteo, el fertilizante se aplica mediante el goteo. Esto es muy positivo ya que se le aplica a cada planta y en cada sector la dosis exacta que hace falta, yendo estas sustancias directamente a la planta disuelta en el agua; de esta forma se evitan dosis mal aplicadas y acumulación de estas con todos los efectos negativos que conlleva (contaminación). El fertilizante se introduce en el sistema en la caseta de riego, donde existe un sistema de inyección conectado depósito de acumulación. La fertilización se realiza en función de análisis químico, y siempre siguiendo el Código de Buenas Prácticas Agrarias. Una aplicación incorrecta de estas sustancias puede generar contaminación de tanto recursos hídricos superficiales como de subterráneos, sobre todo a nivel de nitratos.

Tratamiento mediante fitosanitarios. Para evitar incidencia de plagas y enfermedades se va a llevar a cabo en todos los casos control integrado de plagas: técnica que combina procedimientos en la cual se usan todos los medios a nuestro alcance, ya sean físicos (sellados), químicos (insecticidas) o biológicos (depredadores o enfermedades) para combatir una plaga o una estrategia de control capaz de mantener especies con capacidad de provocar daños por debajo del umbral de tolerancia, dando prioridad en primer lugar los factores naturales y utilizando posteriormente métodos integrados de lucha (biológicos, físicos, químicos, etc.) compatibles con el medio ambiente; en cualquier caso se evita en la mayor medida posible la utilización de

productos químicos. Una aplicación incorrecta de estas sustancias puede generar contaminación de tanto recursos hídricos superficiales como de subterráneos.

Presencia de instalaciones auxiliares. Se refiere a la presencia de la caseta y del resto de instalaciones accesorias ya existentes, y como es evidente el mantenimiento de estas infraestructuras. Estos elementos y sus dispositivos asociados, teniendo un funcionamiento deficiente, pueden provocar un derroche considerable de agua, de ahí la afección que pudiesen generar.

La guía utilizada como base para el presente estudio incorpora las siguientes tablas que permiten caracterizar en mayor medida las acciones relacionadas con el proyecto:

Test elemental para identificar elementos o acciones del proyecto susceptibles de generar impactos sobre el factor ambiental "agua"	
Pregunta	Respuesta
El proyecto o sus instalaciones y superficies auxiliares ¿ocupan materialmente o se desarrollan en zonas de dominio público hidráulico (DPH) o marítimo-terrestre? ¿Zonas de ribera? ¿Zonas inundables?	No
¿Requiere el uso de agua directa o indirectamente detrída de alguna masa de agua superficial o subterránea?	Sí, aguas subterráneas (previa autorización de la confederación)
¿Genera retornos de agua sobre alguna masa de agua superficial o subterránea?	No
¿Genera vertidos contaminantes directos o indirectos sobre alguna masa de agua superficial o subterránea?	No
¿Genera acúmulos de sustancias potencialmente contaminantes o de residuos que pueden generar lixiviados, escorrentías o infiltraciones que puedan contaminar alguna masa de agua superficial o subterránea?	Existe riesgo. Fertilizantes, fitosanitarios y diversos residuos de baja importancia. Se toman las medidas pertinentes.
¿Hayriesgo de accidentes graves o de catástrofes naturales que puedan afectar al proyecto con consecuencias sobre alguna masa de agua superficial o subterránea?	No

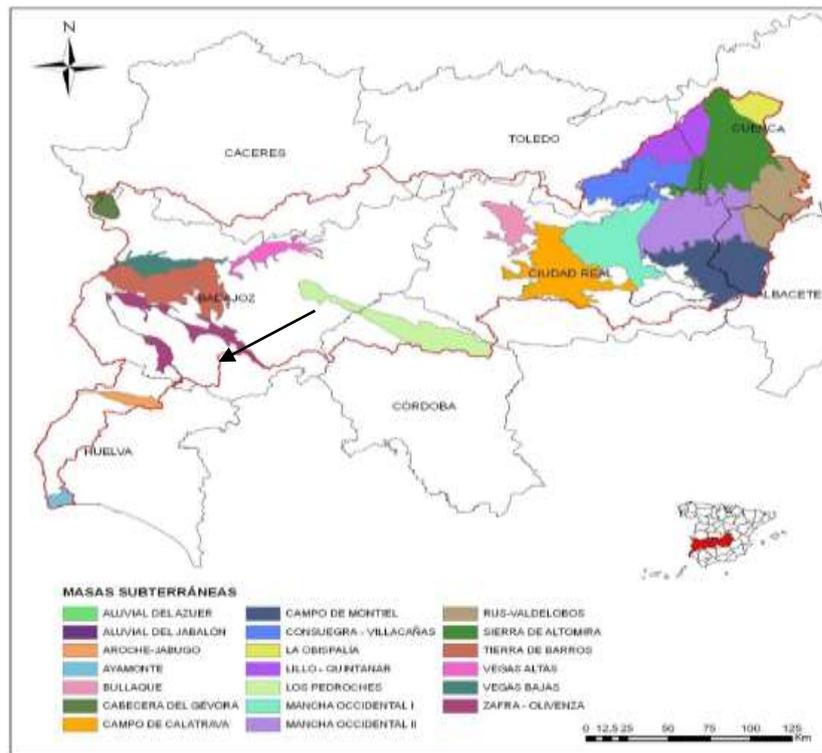
Test para descartar la posibilidad de afección del proyecto sobre los objetivos ambientales de una masa de agua		
	Pregunta	Respuesta
Masas subterráneas	<p>¿Puede tener el proyecto alguna capacidad de influir negativamente a medio o largo plazo sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El índice de explotación de la masa de agua, especialmente cuando se parte de valores superiores a 0,6? • El nivel piezométrico en una parte relevante de la extensión de la masa de agua subterránea? • El nivel piezométrico en zonas o surgencias que alimenten masas de agua superficial asociadas? • El nivel piezométrico en zonas o surgencias que alimentan ecosistemas terrestres directamente dependientes del agua subterránea? • El flujo en acuíferos costeros, o inducir alguna otra forma de salinización? 	NO
	¿Puede causar el proyecto algún vertido contaminante, directo o indirecto, puntual o difuso, sobre la masa de agua subterránea, incluyendo vertidos accidentales en caso de accidente grave o catástrofes?	NO

4.8.2.2. Masas de agua o zonas protegidas potencialmente afectadas.

4.8.2.2.1. Identificación y caracterización.

La captación de aguas subterráneas que se recoge en el proyecto y de la que se obtiene los recursos hídricos para riego se encuentran dentro de lo que se conoce como “Masa de aguas Indeterminadas”, la cual ocupa una parte muy extensa dentro de la cuenca del Guadiana. Esta masa no posee datos específicos propios (son aguas indeterminadas) pero pueden obtenerse datos de la masa de agua más cercana al punto que nos interesa. En este caso se captarán datos de la masa de aguas “Zafra - Olivenza”, siendo la más cercana y encontrándose a una distancia bastante limitada, con lo cual podrían obtenerse datos con gran nivel de exactitud.

En la siguiente imagen se señala mediante una flecha la ubicación de la finca en relación a las masas de aguas subterráneas existentes en la cuenca del Guadiana.



Las características de la masa de agua más cercana son las siguientes:

- **Litología:** los materiales están formados por cantos con matriz arcillo-arenosa, arena y gravas con 10-40 m de espesor del Cuaternario, depositados sobre materiales terciarios formados por conglomerados, areniscas y lutitas. El zócalo corresponde a rocas fuertemente deformadas, constituidas por metasedimentos y rocas ígneas hercínicas del Precámbrico Cámbrico (complejo esquisto grauváquico y granitoides: Macizo Hercínico).
- **Acuíferos:** se diferencian dos acuíferos superpuestos. El acuífero principal corresponde a los materiales

aluviales cuaternarios en régimen libre, con transmisividades medias y altas (100 a 500 m²/día). El acuífero Mioceno confinado, varía desde prácticamente cero en las arcillas, hasta un valor máximo puntual de 1300 m²/día en las gravas limpias. Generalmente presenta valores medios de 1-10 m²/día.

- Geología e Hidrogeología: la masa se extiende por la cuenca cenozoica del Guadiana, la cual posee una geometría irregular como consecuencia de la fracturación en bloques. A comienzos del Mioceno se formó un paleorelieve que, al rellenarse por sedimentos, dio lugar a una llanura y con montes isla. Las irregularidades de este zócalo hacen muy difícil la extrapolación de secuencias sedimentarias fuera de su entorno inmediato. El espesor medio de la cubeta terciaria se sitúa entre 70 y 150 metros. La masa de agua comprende los depósitos cuaternarios aluviales del río Guadiana y sus afluentes el Búrdalo, Rucas, Gargaligas, Zújar, Guadamez y Ortigas y los depósitos eólicos de arenas en Facies Mengabril, que cubren el Terciario o el sustrato hercínico.
- Zona no saturada: arenas y gravas de matriz arcillo-arenosa de edad Cuaternario; y conglomerados, areniscas y lutitas del Terciario.
- Recarga: infiltración de la precipitación y por elevados retornos de riego.
- Descarga: se produce hacia la red de drenaje superficial.
- Vulnerabilidad a la contaminación: predominio de valores altos asociados a los materiales aluviales arenosos. Valores medios y bajos en sectores con materiales pliocuaternarios limo-arcillosos.
- Recurso total disponible (PH 2010-15): 64,8 hm³/año
- Índice de explotación (PH 2010-15): 0,15.

A priori, no existiría riesgo de tipo cuantitativo. Sí que podría existir riesgo químico. Esta situación se da en muy amplias zonas dentro de la cuenca hidrográfica en la que se sitúa la finca.

4.8.2.2.2. Estado actual de la masa de aguas.

En el presente apartado se va a abarcar tanto el estado cuantitativo como químico de las aguas subterráneas.

Aunque como se ha indicado el proyecto se ubica dentro de una masa de aguas subterráneas indeterminada, la finca se ubica muy cerca de “Zafra y Olivenza” y “Tierra de Barros”, no obstante, en el presente estudio nos centraremos en la masa de “Zafra y Olivenza” ya que la de “Tierra de Barros” se encuentra sobre explotado, en función de la masa “Zafra y Olivenza”, teniendo una visión global de su situación y de otras que existen en la cuenca del Guadiana, se puede aproximar en gran medida a la situación real que se da en el punto en el que se encuentra la finca (se reflejarán los datos de las masas de agua sólo presentes en Extremadura).

4.8.2.2.2.1. Estado cuantitativo.

La Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre de Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) y la Orden ARM/1195/2011, de 11 de mayo, por la que se modifica la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica, en adelante IPH, establecen en su capítulo 5.2.4.1 que “la evaluación del estado cuantitativo de una masa o grupo de masas de agua subterránea se realizará de forma global para toda la masa mediante el uso de indicadores de explotación de los acuíferos y de los valores de los niveles piezométricos. Para cada masa o grupo de masas de agua subterránea se realizará un balance entre la extracción y el recurso disponible, que sirva para identificar si se alcanza un equilibrio que permita alcanzar el buen estado. Como indicador de este balance se utilizará el índice de explotación de la masa de agua subterránea, que se obtiene como el cociente entre las extracciones y el recurso disponible”.

Para determinar el estado cuantitativo se utilizan pozos de control de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, generando lo que se conoce como Red de Control. Dicha red está formada por un número considerable de pozos ubicados en toda la geografía de la cuenca. Con la información aportada por los puntos de control se desarrolla para cada año hidrológico el correspondiente informe de registro de resultados y evolución piezométrica.

a) Recursos subterráneos en régimen natural.

A continuación se evalúan los recursos hídricos disponibles de origen subterráneo en cada una de las masas de aguas subterráneas, aplicando para ello las especificaciones de la IPH donde se indica que “El recurso disponible se obtendrá como diferencia entre los recursos renovables (recarga por la infiltración de la lluvia, recarga por retorno de regadío, pérdidas en el cauce y transferencias desde otras masas de agua subterránea) y los flujos medioambientales requeridos para cumplir con el régimen de caudales ecológicos y para prevenir los efectos negativos causados por la intrusión marina”.

En primer lugar, se establecen los recursos hídricos en régimen natural y a continuación se consideran los aportes adicionales correspondientes a los retornos a partir de las aguas de regadío y otros usos, completando así la determinación prevista en el plan hidrológico. Los resultados obtenidos que se resume a continuación están basados en estudios e informes elaborados por la CHG.

Nombre	Superficie (km ²)	Recarga por lluvia	Transferencias en régimen natural	Recurso natural total	Recurso natural disponible
LOS PEDROCHES	1461	5,6	0	5,6	4,5
CABECERA DEL GÉVORA	262	2	0	2,0	1,6
VEGAS BAJAS	518	17	11	28,0	22,4
VEGAS ALTAS	437	9	0	9,0	7,2
TIERRA DE BARROS	1728	40	-14,4	25,6	20,5
ZAFRA – OLIVENZA	903	54	0	54,0	43,2

b) Recursos subterráneos en régimen alterado.

Desde 2009, la CHG ha continuado recopilando nuevos datos y revisando de forma continuada la evolución de las variables hidrogeológicas de las masas de agua subterráneas, su grado de correspondencia con la evolución prevista, así como las desviaciones observadas. Esta recopilación, ampliación y mejora de la información disponible, así como de su explotación en modelos de simulación, han determinado finalmente los datos correspondientes al recurso total disponible para las masas de agua subterráneas de la Demarcación que se muestra en la siguiente tabla (sólo referentes a Extremadura):

Denominación de las masas de agua subter.	Retorno de aguas de riego	Recurso natural disponible	Recurso total disponible
LOS PEDROCHES	0,3	3,9	4,2
CABECERA DEL GÉVORA	-	2,3	2,3
VEGAS BAJAS	25,2	43,7	68,9
VEGAS ALTAS	39,0	25,8	68,8
TIERRA DE BARROS	2,7	22,9	25,6
ZAFRA – OLIVENZA	1,1	36,9	38,0

c) Índice de explotación de las masas de agua subterráneas.

El indicador del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas previsto para el Plan Hidrológico corresponde al denominado índice de explotación (I_e), definido como la relación entre las extracciones de aguas subterráneas y el recurso disponible. El índice establece un valor límite de 0,8 a partir del cual ($I_e > 0,8$) la masa de agua subterránea o grupos de masas puede considerarse en mal estado cuantitativo. Además, para ello es también necesario que exista una tendencia clara de disminución de los niveles piezométricos en toda o alguna zona relevante de la masa de agua subterránea.

En la siguiente tabla se actualiza el I_e de las masas de agua subterráneas obtenido como actualización de la información contenida en las tablas precedentes:

Denominación de las masas de agua subt.	Recurso total disponible (hm ³ /año)	Derechos de agua 2012 (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie)
LOS PEDROCHES	4,2	2,3	0,55
CABECERA DEL GÉVORA	2,3	0,2	0,09
VEGAS BAJAS	68,9	6,9	0,10
VEGAS ALTAS	64,8	9,7	0,15
TIERRA DE BARROS	25,6	20,9	0,82
ZAFRA – OLIVENZA	37,9	3,8	0,10

Se trata de un índice de explotación de **0,10**, existiendo amplio margen hasta los 0,80 que determinan el mal estado.

Se incluye a continuación una tabla resumen sobre las tendencias observadas en la piezometría de las masas de aguas subterráneas y su índice de explotación y correspondiente estado cuantitativo. Los campos que integran la tabla son los siguientes:

- a) **ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN:** corresponde al cociente entre las extracciones (volúmenes concesionales vigentes) y los recursos disponibles determinados en el nuevo Plan Hidrológico 2010-2015. Cuando el valor del índice es menor a 0.8 se considera “Buen Estado”, y cuando supera el 0.8 “Mal Estado”.
- b) **TENDENCIAS OBSERVADAS:** se establecen conclusiones sobre la evolución histórica de los niveles, la distribución espacial de los datos y su significado respecto a los procesos de mantenimiento del equilibrio, vaciado o llenado de los acuíferos.
- c) **ESTADO CUANTITATIVO:** referido a la evaluación del Estado de las masas de aguas subterráneas basada en el indicador de índice de explotación (actualizado a 2010-12) y el indicador de tendencias observadas en la red de control cuantitativo de la CHG.

Denominación de las masas de agua subterráneas	Índice de explotación (Ie)	Tendencias observadas	Estado cuantitativo
LOS PEDROCHES	0,55	La red de control está formada por 3 puntos ha comenzado los registros en enero de 2011. Se mantiene la tendencia al descenso desde del comienzo de los registros en enero de 2011. Periodo 2011/12: Se producen descensos de menos de un metro de media respecto a 2010/11.	Bueno
CABECERA DEL GÉVORA	0,09	La red de control está formada por 2 puntos ha comenzado los registros en enero de 2011. Se mantiene la tendencia al descenso desde del comienzo de los registros en enero de 2011. Periodo 2011/12: Se producen descensos de menos de dos metros de media respecto a 2010/11.	Bueno
VEGAS BAJAS	0,10	Puntos de control con series históricas desde 1989 y 1995. Tendencias generales al mantenimiento, con periodos irregulares de descenso y ascenso con rangos medios de 2 metros en los puntos, y general medio de 6-7 metros. Los puntos más someros muestran una ligera tendencia al ascenso. Niveles generales poco profundos de 3 a 7 metros. Periodo 2011/12: Se producen variaciones muy poco importantes con oscilaciones de unos 0.2 a -0.5 metros. Los valores medios indican pequeños descensos (media -0.2 m) respecto a 2010/11.	Bueno
VEGAS ALTAS	0,15	Puntos de control con series históricas continuas desde 1995 (se han incorporado al diagrama puntos periféricos correspondientes a la antigua UH). Tendencias generales al mantenimiento, con periodos irregulares de descenso y ascenso con rangos medios de 2 metros en los puntos, y general medio de 6-7 metros. Niveles generales poco profundos de 3 a 4 metros. Periodo 2011/12: Se producen variaciones poco importantes con oscilaciones de unos ±0.5 metros. Los valores medios indican mantenimiento o pequeños ascensos (media <0.3 m) respecto a 2010/11.	Bueno
TIERRA DE BARROS	0,82	Solamente 1 punto de control con series históricas continuas desde 1995. Tendencias generales al descenso progresivo que no superan los 5 metros de media. Periodos irregulares y rápidos de recuperación/descenso, con rangos medios de 2 a 8 metros en los puntos. Los puntos más cercanos al río Guadiana y ríos principales sufren pocas oscilaciones, mientras que los más alejados presentan mayores descensos y ascensos. Niveles generales poco profundos de 3 a 10 metros, con ascensos medios generalizados de 2 a 10 metros en 2009-2010. Periodo 2011/12: En general se producen descensos de 2 metros de media respecto a 2010/11, si bien existen sectores no mantienen los niveles.	Malo (no autorizan concesiones en ella.)
ZAFRA – OLIVENZA	0,10	Sin puntos de control con series históricas anteriores a 2004. El resto de la red de control activa ha comenzado entre 2009 y 2010. Tendencias generales al mantenimiento de niveles. Periodos irregulares y rápidos de recuperación/descenso, con rangos medios de 2 a 6 metros en los puntos. Ciclos descenso/ascenso, con descensos generalizados en el periodo 2008-2009 seguido de fuertes recuperaciones entre 2009 y 2011. Periodo 2011/12: Se producen descensos generales de unos dos metros de media respecto a 2010/11.	Bueno

d) Valoración respecto a la existencia de alteraciones antropogénicas que impidan alcanzar los objetivos medioambientales de las masas de aguas subterráneas asociadas y daños significativos a los ecosistemas terrestres dependientes.

La IPH establece que se considerará que una masa o grupo de masas se encuentra en mal estado cuantitativo cuando esté sujeta a alteraciones antropogénicas que impidan alcanzar los

objetivos medioambientales para las aguas superficiales asociadas que puede ocasionar perjuicios a los ecosistemas existentes asociados.

La valoración del estado cuantitativo respecto a los dos elementos anteriormente señalados se hace de forma conjunta por la estrecha relación entre ambos elementos en las masas de aguas subterráneas de la Demarcación.

De acuerdo con lo anterior, se resume en la siguiente tabla la valoración del estado cuantitativo de las masas de aguas subterráneas respecto a la existencia de alteraciones antropogénicas que impidan alcanzar los objetivos medioambientales de las masas de aguas subterráneas asociadas:

Denominación de las masas de agua subt.	Estado cuantitativo
LOS PEDROCHES	Bueno
CABECERA DEL GÉVORA	Bueno
VEGAS BAJAS	Bueno
VEGAS ALTAS	Bueno
TIERRA DE BARROS	Bueno
ZAFRA – OLIVENZA	Bueno

e) Valoración respecto a la existencia de alteraciones antropogénicas que puedan causar una alteración del flujo que genere salinización u otras intrusiones.

La valoración del estado cuantitativo respecto al desarrollo de procesos de salinización u otras intrusiones de carácter antropogénico está estrechamente relacionada con la valoración del estado químico de las masas de aguas subterráneas respecto a los mismos procesos de tal forma que un incremento en la concentración salina de estas y un mal estado químico es consecuencia de una sobreexplotación de sus recursos asociada a un mal estado cuantitativo

En este caso la valoración del buen estado químico de las todas las masas de agua subterráneas respecto del criterio de salinización u otras intrusiones es un claro indicativo de una valoración de buen estado cuantitativo bajo el punto de vista de la existencia de alteraciones antropogénicas que puedan causar una alteración del flujo que genere salinización u otras intrusiones.

Denominación de las masas de agua subt.	Estado cuantitativo
LOS PEDROCHES	Bueno
CABECERA DEL GÉVORA	Bueno
VEGAS BAJAS	Bueno
VEGAS ALTAS	Bueno
TIERRA DE BARROS	Bueno
ZAFRA – OLIVENZA	Bueno

CONCLUSIÓN.

Tal y como puede verse en las tablas anteriores, el estado cuantitativo de la masa “Zafra - Olivenza” (masa que se ha seleccionado para obtener información debido a que es la más cercana al lugar de actuación, que se halla dentro de la llamada masa de “aguas indeterminadas”) presenta un buen estado a nivel cuantitativo, siendo totalmente factible la obtención de recursos hídricos subterráneos; señalar que su índice de explotación es tremendamente positivo. También en la información expuesta se recoge la nula existencia de alteraciones antropogénicas que puedan alterar negativamente las masas de agua subterráneas.

4.8.2.2.2. Estado químico.

Para el desarrollo de esta valoración se tienen en cuenta los registros de la red de control de aguas subterráneas de los siguientes parámetros:

- a) Nitratos.
- b) Plaguicidas
- c) Parámetros para los que se haya fijado umbral donde sean de aplicación.

Los niveles de referencia son los correspondientes a la norma de calidad ambiental para plaguicidas y nitratos, y la concentración correspondiente al valor umbral para los parámetros en los que se ha definido en la correspondiente masa de aguas subterráneas.

a) Sustancias activas de los plaguicidas.

Los plaguicidas y metabolitos analizados se relacionan en la siguiente tabla junto con los límites de cuantificación asociados.

Sustancia	Límite de cuantificación (ug/L)
alfa-Hexaclorociclohexano (alfa-HCH)	0,02
Aldrin	0,02
beta-Hexaclorociclohexano (β-HCH)	0,02
delta-Hexaclorociclohexano (delta-HCH)	0,02
Dieldrin	0,02
Endrin	0,02
Hexaclorobenceno (HCB, Perclorobenceno)	0,02
gamma-Hexaclorociclohexano (Lindano, gamma-HCH)	0,02
Metolacloro	0,02
pp'-DDD	0,02
pp'-DDE	0,02
pp'-DDT	0,02
Atrazina	0,03
Endosulfan sulfato	0,03
Isodrin	0,03
Alaclor	0,05
Clorpirifos	0,05
Simazina	0,06
Trifluralina	0,06
Diurón	0,08
Isoproturón	0,08

A continuación, se expone una tabla que refleja la valoración del estado químico de las masas de aguas subterráneas respecto a la norma de calidad en plaguicidas, evidenciándose la no existencia de problemas derivados de su presencia:

DENOMINACIÓN	Valoración PHC vigente	Valoración 2011
VEGAS ALTAS	BUENO	BUENO
VEGAS BAJAS	BUENO	BUENO
TIERRA DE BARROS	BUENO	BUENO
ZAFRA-OLIVENZA	BUENO	BUENO
CABECERA DEL GÉVORA	BUENO	BUENO
LOS PEDROCHES	BUENO	BUENO

b) Sustancias activas de los nitratos.

La valoración del cumplimiento de la NCA respecto al contenido en nitratos se desarrolla de forma integrada con los criterios de determinación de aguas afectadas por la contaminación, o en riesgo de estarlo, por aportación de nitratos de origen agrario que agrupa los datos registrados en un periodo de cuatro años. La definición del grado de afección se establece cuando el valor medio del contenido en nitratos registrado en el periodo de cuatro años o la media de algún año del periodo establecido hayan superado:

- a) los 50 mg/L de NO₃ para las aguas afectadas y,
- b) entre 40-50 mg/L NO₃ para las aguas en riesgo de estar afectadas.

A continuación, se resume la valoración del estado respecto a la norma de calidad en Nitratos establecida en el Plan Hidrológico vigente frente a la correspondiente al periodo 2008-2011. Se presenta el número total de estaciones afectadas por la contaminación, o en riesgo de estarlo por nitratos de origen de agrario de masas de aguas subterráneas y el porcentaje respecto al total de estaciones de control valoradas.

Cód. masa	Denominación	Valoración 2004-2007			Valoración 2008-2011		
		Suma Estaciones afectadas o en riesgo	% Total estaciones	Valoración estado	Suma Estaciones afectadas o en riesgo	% Total estaciones	Valoración estado
30612	TIERRA DE BARROS	5	100%	Malo	12	70,6%	Malo
30597	VEGAS ALTAS	4	80,0%	Malo	3	60,0%	Malo
30598	LOS PEDROCHES	0	0,0%	Bueno	5	100%	Malo
30599	VEGAS BAJAS	2	66,7%	Malo	3	75,0%	Malo
30613	ZAFRA-OLIVENZA	2	50,0%	Malo	2	50,0%	Malo

– **Datos punto de control de Confederación Hidrográfica del Guadiana más cercano a las captaciones en cuestión.**

Se trata de una captación de sondeo ubicada en las coordenadas X: 730.917; Y: 4.253.294

Los resultados obtenidos de este punto de control en relación a los nitratos son los que aparecen en la siguiente tabla, estando sus valores en todos los casos por debajo de la clasificación como aguas afectadas (50 mg/L de NO₃) aunque sí se encuentran algunos en riesgo de serlo (40-50 mg/L NO₃):

• Año	• Concentración media anual (mg/L de NO ₃)	• Estado
• 2010	• 41,70	• En riesgo
• 2011	• 48,70	• En riesgo
• 2012	• 42,90	• En riesgo
• 2013	• 46,15	• En riesgo
• 2014	• 22,90	• En riesgo
• 2015	• 32,90	• En riesgo
• 2016	• 32,95	• Sin riesgo
• 2017	• 40,20	• En riesgo
• 2018	• 41,25	• En riesgo
• 2019	• 23,10	• En riesgo

c) Parámetros con valor umbral.

Se han determinado valores umbral para las masas de agua con calificación inicial “en riesgo de no alcanzar el buen estado químico”. Estas masas fueron identificadas como resultado de los

trabajos de caracterización inicial. En cuanto a los indicadores de contaminación sobre los que definir el correspondiente valor umbral, se han seleccionado los que contribuyeron a la caracterización de la masa como en riesgo químico y teniendo en cuenta como mínimo la lista de la parte B del anexo II del RD 1514/2009, tomando como referencia los definidos en el RD 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Se resume a continuación la valoración del estado químico de las masas de aguas subterráneas respecto al criterio de parámetros con valor umbral, destacando que, para todas las masas de aguas subterráneas de la Demarcación, la valoración del estado químico de las masas de aguas subterráneas respecto a parámetros con valor umbral del año 2011 es la misma que la correspondiente al Plan Hidrológico vigente.

Cód. masa	Denominación	Valoración PHC vigente	Valoración 2011
30597	VEGAS ALTAS	BUENO	BUENO
30598	LOS PEDROCHES	BUENO	BUENO
30599	VEGAS BAJAS	BUENO	BUENO
30605	CABECERA DEL GÉVORA	BUENO	BUENO
30612	TIERRA DE BARROS	BUENO	BUENO
30613	ZAFRA-OLIVENZA	BUENO	BUENO

d) Disminución significativa de la calidad química y ecológica de las masas de aguas subterráneas, producida por la transferencia de contaminantes procedentes de la masa de agua subterránea.

En el análisis integrado de presiones sobre las masas de aguas subterráneas y de los resultados de la red de control de masas de aguas subterráneas no se ha identificado resultados que evidencien la presencia de una contaminación importante en las aguas subterráneas de carácter puntual o local como consecuencia de la actividad desarrollada en superficie (vertidos, suelos contaminados, vertederos, etc.) que potencialmente pueda afectar a la calidad de las aguas subterráneas situadas en su entorno y de forma indirecta a las aguas superficiales asociadas a ella.

La contaminación más significativa asociada a las masas de aguas subterráneas de la DHG es la relacionada con nitratos. El número de puntos de control en cuyo entorno las masas de aguas subterráneas tienen una concentración alta o muy alta en NO₃ es importante en determinadas masas de aguas subterráneas de la Demarcación. Es esta contaminación difusa la que potencialmente tiene una mayor incidencia sobre el estado de las masas de aguas subterráneas

mediante la incorporación a la escorrentía superficial de las aguas subterráneas que se encuentran con altas concentración en este elemento.

Conclusión.

El estado químico de las masas de aguas subterráneas es en general bueno en toda la cuenca, pero hay señalar que sí que hay que tener precaución con los nitratos, los cuales sí que tienen una presencia mayor a la deseada. Por ello, para mantener el estado químico y mejorarlo en la medida posible, hay que tener un especial cuidado con el uso de los fertilizantes, desarrollándose todas las medidas preventivas y compensatorias factibles y que se exponen en el apartado correspondiente.

4.8.2.2.3. Presiones e impactos sobre la masa de aguas subterráneas.

Los impactos más significativos detectados en la demarcación hidrográfica del Guadiana, producidos por las presiones significativas anteriormente descritas, son los siguientes:

a) Sobreexplotación de las masas de agua

La gran presión de extracción, asociada a los volúmenes de derechos registrados, pone en riesgo de no alcanzar el “buen estado cuantitativo” esas masas de agua.

Existen masas de agua subterránea afectadas por detracción excesiva de recurso en la cuenca media, en concreto en la masa de agua subterránea de Tierra de Barros.

b) Contaminación de masas de agua subterránea por fuentes difusas

También se han identificado numerosos puntos de control de aguas subterráneas en los que la concentración de nitratos supera los 50 mg/l cumpliendo, por tanto, los criterios establecidos para su determinación como afectados por la contaminación por nitrato. Paralelamente otros muchos puntos de control cumplen los criterios para su determinación como “en riesgo” de estarlo. En concreto, el 75 % de las masas de agua subterránea presentan esta problemática de forma acentuada. Este problema se registra principalmente en las zonas o comarcas con áreas de regadío donde se han desarrollado en los últimos años cultivos con fuertes necesidades hídricas y de fertilización nitrogenada.

c) Contaminación de masas de agua subterránea por vertidos y suelos contaminados

En la DHG no se han identificado problemas relevantes relacionados con aguas contaminadas por filtraciones de vertidos, lixiviados de vertederos, sedimentos o suelos contaminados.

d) Contaminación de masas de agua por sustancias peligrosas y productos fitosanitarios

En la DHG no se han autorizado vertidos subterráneos directos o indirectos con sustancias peligrosas. Por otra parte, los registros del seguimiento de calidad de aguas subterráneas no han superado los valores establecidos en las normas de calidad para este tipo de sustancias.

4.8.2.2.4. Objetivos ambientales.

Para determinar los objetivos ambientales es necesario obtener la información necesaria de la ficha correspondiente de la masa de aguas subterráneas. Puesto que en este caso no nos encontramos dentro de ninguna masa de aguas en concreto, la información que compone una ficha de este se extrae a partir de las masas más cercanas, exponiéndose esta información al inicio del apartado.

Para poder alcanzar los objetivos medioambientales, el primer paso consiste en realizar un diagnóstico de la situación actual con objeto de identificar los incumplimientos y las causas que impiden el logro de dichos objetivos; dicha acción ya se ha expuesto en los apartados anteriores, tanto a nivel cuantitativo como químico. En función de estos análisis se establecen las medidas necesarias para alcanzar el buen estado de las masas de agua en un plazo próximo.

Según lo reflejado en el Apéndice 9 “Objetivos Ambientales” del Anexo VI referente a la cuenca del Guadiana dentro del Plan Hidrológico Nacional (2015-2021), los objetivos ambientales de los acuíferos de dicha cuenca, en las cercanías del punto en el que nos encontramos, son los siguientes:

Código masa	Denominación masa	Objetivo ambiental	Horizonte de planificación previsto para su consecución
30613	ZAFRA-OLIVENZA	BUENO	2016 - 2021

Tal y como se ha desarrollado y determinado con anterioridad, las aguas subterráneas en el lugar de la finca presentan un buen estado en general (tanto cualitativo como químico). Por tanto, de cara a lograr un buen estado nos centraremos en este aspecto principalmente, aunque no perderemos de vista la limitación del consumo hídrico con destino a riego para no generar tampoco problemática de tipo cuantitativo.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los principales problemas de calidad química detectados en las aguas subterráneas recogidos en el Plan Hidrológico Nacional:

MASb	Cloruros	Sulfatos	Nitratos	Nitritos	Plaguicidas
041.001 Sierra de Altomira		x	x		
041.003 Lillo-Quintanar		x	x		
041.004 Consuegra-Villacañas	x	x	x		
041.005 Rus-Valdelobos		x	x		
041.006 Mancha Occidental II	p	x	x	p	
041.007 Mancha Occidental I	p	x	x	p	
041.008 Bullaque					
041.009 Campo de Calatrava	x	x	x	p	
041.010 Campo de Montiel		p	x	p	
041.011 Aluvial del Jabalón		p			
041.012 Aluvial del Azuer		p	p		
041.013 Los Pedroches					
041.015 Vegas Bajas	p	p	x	p	p
041.016 Vegas Altas		x	x		
041.017 Tierra de Barros			x		
041.018 Zafra-Olivenza			p		
041.020 Ayamonte	p		p	p	

En ella se puede comprobar lo que se indicó antes: la problemática viene generada por la presencia de nitratos. Los sulfatos también deben ser considerados, pues muestran valores algo superiores a los deseados.

Para mantener los indicadores que presentan valores positivos y de cara a mejorar los que no presentan esta calificación, habrá que desarrollar medidas correctoras y compensatorias de calado, las cuales se exponen a continuación.

No se debe perder de vista que un sólo proyecto de concesión de aguas es un elemento de muy poco peso dentro de lo que supone toda una masa de aguas, la cual (cualquiera de las que pudiera estar implicada) tiene una gran envergadura. Cierto es que en ningún caso el desarrollo de estas medidas correctoras y compensatorias serían negativas, y, además, aplicadas a gran escala y a todos los cultivos podrían arrojar buenos resultados que llevarían al buen estado a la práctica totalidad de las masas de aguas.

Más adelante se exponen multitud de medidas a desarrollar en la finca actual de cara a lograr el objetivo señalado de alcanzar en buen estado en los plazos estipulados por normativa.

4.8.2.3. Horizonte temporal de la evaluación.

Una Concesión de Aguas de este tipo tiene una duración de veinticinco años. Entonces, como es evidente, este es el periodo de tiempo que a priori nos importa y para el cual se analizan todos los aspectos necesarios, sin perder de vista que podrían en el futuro surgir cambios o adaptaciones tanto en producciones como en las necesidades hídricas. Transcurridos los veinticinco años, si se decidiera continuar con el riego, sería necesario renovar la concesión, tratándose de un nuevo procedimiento totalmente distinto e independiente del actual y habiendo que evaluar de nuevo estos aspectos.

4.8.2.4. Impactos significativos sobre los objetos ambientales detectados.

La tabla que aparece a continuación expresa los criterios para apreciar si los impactos causados por un proyecto sobre los objetivos ambientales una masa de agua subterránea va a ser significativos o no, en función de que puedan suponer o no el incumplimiento de alguno de los objetivos ambientales establecidos por la Directiva Marco del Agua para este tipo de masas de agua. Esta tabla tiene la misma estructura y contenido de filas que la anterior, lo que permite el relacionar directamente cada uno de los criterios normativos de cumplimiento del correspondiente objetivo ambiental con la descripción de su situación inicial y con la previsión de su situación futura con el proyecto, y facilita el poder apreciar si en algún caso el impacto producido sobre dicho criterio va a ser significativo o no.

Criterios para apreciar si los efectos causados por el proyecto suponen un impacto significativo sobre los objetivos ambientales de las masas de agua subterránea		
Objetivo ambiental de la masa de agua	Criterios de evaluación del estado	Situación provocada por el proyecto que supone que el impacto sea significativo
Evitar el deterioro de su estado cuantitativo.	Efecto a largo plazo sobre el balance entre la recarga anual media, deducidas las necesidades de las masas de agua superficial conectadas y de los ecosistemas terrestres dependientes, y las extracciones anuales medias	Se provoca el paso de estado bueno a malo. Si se parte de mal estado, cualquier empeoramiento del balance hídrico que se produzca.
	Efecto sobre el estado de las masas de agua superficial (todos sus elementos de calidad) conectadas a la masa de agua subterránea	Se provoca paso de estado bueno a malo (se produce deterioro de algún elemento de calidad de la masa de agua superficial) Si el elemento parte de mal estado, cualquier empeoramiento
	Efectos sobre ecosistemas terrestres dependientes de la masa de agua subterránea, incluidos espacios RN2000.	Se provoca paso de estado bueno a malo (se produce deterioro del estado de conservación del ecosistema terrestre dependiente) Si se parte de mal estado, cualquier empeoramiento que se produzca.
	Intrusión salina o de otro tipo inducida o agravada por cambios sostenidos en la dirección del flujo	Se provoca paso de estado bueno a malo. Si se parte de mal estado, cualquier empeoramiento.
Conseguir el buen estado cuantitativo (OMR) a partir de 2015 (u otro plazo prorrogado en PH).	Efecto global sobre el estado cuantitativo (o en su caso los OMR) de la masa de agua	Se impide alcanzar el buen estado cuantitativo (o en su caso los OMR) en el plazo determinado por el Plan Hidrológico.
Evitar el deterioro químico de su estado	Efecto sobre el cumplimiento de las normas de calidad o umbrales señalados en el PH en todos los puntos de control de la masa de agua	Se pasa a incumplir alguna norma de calidad o umbral en algún punto de control, o se aumenta el número de incumplimientos, y además se verifica alguna de las siguientes circunstancias:
	1. Extensión de la masa de agua subterránea afectada por el incumplimiento	El incumplimiento se extenderá sobre un umbral considerado aceptable
	2. Capacidad de producir/agravar intrusión salina/ otro tipo.	Paso de estado bueno a malo (se produce o agrava la intrusión) Si el elemento parte de mal estado, cualquier empeoramiento.
	3. Capacidad de deteriorar el estado de masas de agua superficial asociadas por transferencia de contaminantes	Paso de estado bueno a malo (se produce o agrava el deterioro en la masa de agua superficial) Si el elemento parte de mal estado, cualquier empeoramiento.
	4. Capacidad de dañar a ecosistemas terrestres dependientes del agua, incluidos espacios Red Natura 2000, por transferencia de contaminantes	Paso de estado bueno a malo (se produce o agrava el deterioro del estado de conservación del ecosistema terrestre dependiente). Si el elemento parte de mal estado, cualquier empeoramiento.
	5. Capacidad de dañar abastecimientos u otros usos, obligando a incrementar el nivel de tratamiento.	Paso de estado bueno a malo (se produce o aumenta el daño a los usos del agua obligando a incrementar el tratamiento) Si el elemento parte de mal estado, cualquier empeoramiento.

Conseguir el buen estado químico (OMR) a partir de 2015 (o plazo prorrogado en PH)	Efectos globales sobre el estado químico (OMR) de la masa de agua.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se impide alcanzar el buen estado químico (OMR) en el plazo determinado por el Plan Hidrológico.
Impedir la introducción de contaminantes peligrosos y limitar la introducción de contaminantes no peligrosos. Invertir toda tendencia a un aumento de la contaminación.		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hay vertido directo de sustancias contaminantes, peligrosas o no peligrosas, no despreciable ni encuadrable en las excepciones autorizables. ▪ Hay vertido indirecto de contaminantes peligrosos, no despreciable ni encuadrable en las excepciones autorizables. ▪ Hay vertido indirecto de contaminantes no peligrosos, no despreciable ni encuadrable en las excepciones autorizables, en cantidad susceptible de afectar algunos usos, de producir incremento en el nivel del contaminante en la masa de agua, o de deteriorar su estado.
Compatibilidad con programa de medidas del plan hidrológico		<ul style="list-style-type: none"> ▪ El proyecto causará efecto contrario al de las actuaciones del programa de medidas del PH, reduciendo o impidiendo su efectividad.

4.8.2.5. Impactos específicos sobre la masa de aguas pertinente.

Aunque se exponen todos los impactos que pueden afectar al agua, los cuales son correctamente calculados y determinados en su apartado correspondiente, los más significativos están relacionados con la captación de agua y con la contaminación de esta debido a la propia actividad agrícola y a la aplicación de determinados productos (fertilizantes y fitosanitarios).

Principales presiones e impactos que afectan a las aguas subterráneas		
Estado	Presión sobre masas de agua subterránea	Impacto
Cuantitativo	3. Extracción de agua 6.1. Recarga de acuíferos	Las extracciones exceden el recurso subterráneo disponible (disminución del nivel piezométrico) Alteraciones de dirección o sentido del flujo conducentes a intrusión salina
	6.2. Otras alteraciones del nivel o volumen de aguas subterráneas (derivadas de la minería, construcción de infraestructuras, etc)	Daño a ecosistemas terrestres asociados por razones cuantitativas o químicas. Disminución de calidad de masas de agua superficial asociadas por razones cuantitativas o químicas.
Químico	1. Contaminación originada por fuente puntual 2. Contaminación originada por fuentes difusas 9. Presiones antropogénicas. Contaminación histórica.	Contaminación química Contaminación por microorganismos Contaminación por nutrientes Contaminación orgánica Salinización
	7. Otras presiones antropogénicas.	Otros tipos de impacto significativos
Varios	8. Presiones antropogénicas desconocidas.	Impacto desconocido.

a) Fase de ejecución.

2. Contaminación originada por fuentes difusas:

- “Movimiento y mantenimiento de la maquinaria”. Se produce una utilización generalizada de maquinaria por toda la finca para realizar los trabajos necesarios con sus efectos y consecuencias pertinentes y relacionadas con preparación del terreno, plantación, colocación de instalaciones, entre otros. Esta acción podría afectar a las aguas a nivel de contaminación de aguas debido a averías, mantenimiento...

b) Fase de funcionamiento.

2. Contaminación originada por fuentes difusas:

- “Fertilización”. En este caso el fertilizante se aplica mediante el goteo. Esto es muy positivo ya que se le aplica a cada planta y en cada sector la dosis exacta que hace falta, yendo estas sustancias directamente a la planta disuelta en el agua; de esta forma se evitan dosis mal

aplicadas y acumulación de estas con todos los efectos negativos que conlleva (contaminación).

El fertilizante se introduce en el sistema en la caseta de riego, donde existe un sistema de inyección conectado depósito de acumulación. La fertilización se realiza en función de análisis químico, y siempre siguiendo el Código de Buenas Prácticas Agrarias. Una aplicación incorrecta de estas sustancias puede generar contaminación de tanto recursos hídricos superficiales como de subterráneos, sobre todo a nivel de nitratos.

- “Tratamiento mediante fitosanitarios”. Para evitar incidencia de plagas y enfermedades se va a llevar a cabo en todos los casos control integrado de plagas: técnica que combina procedimientos en la cual se usan todos los medios a nuestro alcance, ya sean físicos (sellados), químicos (insecticidas) o biológicos (depredadores o enfermedades) para combatir una plaga o una estrategia de control capaz de mantener especies con capacidad de provocar daños por debajo del umbral de tolerancia, dando prioridad en primer lugar los factores naturales y utilizando posteriormente métodos integrados de lucha (biológicos, físicos, químicos, etc.) compatibles con el medio ambiente; en cualquier caso se evita en la mayor medida posible la utilización de productos químicos. Una aplicación incorrecta de estas sustancias puede generar contaminación de tanto recursos hídricos superficiales como de subterráneos.
- “Movimiento y mantenimiento de la maquinaria”. Para la práctica totalidad de las tareas necesarias en la fase de producción se necesita maquinaria, bien de trabajo, bien de transporte, bien de recogida... cuyo desplazamiento de la finca genera impactos (ligeros en este caso). Este impacto es bastante fugaz a lo largo del año. Esta acción puede afectar a las aguas a nivel de contaminación de aguas debido a averías, mantenimiento...

3. Extracción de agua y 6.1. Recarga de acuíferos

- “Riegos”. Habrá que regar en los momentos críticos en los que la evapotranspiración sea más elevada a la precipitación y se genere riesgo sobre la plantación y su productividad. El riego se realiza a partir de aguas subterráneas según los volúmenes indicados. En la plantación se desarrollarán riegos deficitarios por debajo de las necesidades teóricas. La aplicación de riegos deficitarios es totalmente común, es más, es el sistema más ampliamente extendido, puesto que como está demostrado, la producción de este cultivo tiene una muy positiva respuesta a la aplicación de riegos limitados, siendo cada vez más leve el incremento de la

producción a partir de cierto nivel de riego. De esta forma se alcanza un equilibrio óptimo entre elevadas producciones y utilización responsable de los recursos hídricos disponibles.

- “Presencia de instalaciones auxiliares”. Hace referencia a la presencia de la caseta, el cabezal y al resto de elementos accesorios ya existentes, y como es evidente el mantenimiento de estas infraestructuras. La caseta tiene una entidad bastante limitada, y su impacto es reducido. Estos elementos auxiliares, como es natural, necesitarán de continuas revisiones para asegurar la integridad y de las tareas y obras necesarias para garantizar la perfecta realización de su función.

4.8.2.6. Medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

Las principales amenazas o impactos que genera el proyecto previsto sobre las aguas son derivadas del propio consumo de agua para riego y por el riesgo de contaminación que puede ser derivado de las actividades a desarrollar (esta contaminación sería completamente accidental, ya que la actividad de riego no tiene motivos para generar contaminantes si se lleva una correcta gestión). Las medidas a llevar a cabo de los tipos preventivas y correctoras serían las siguientes (las cuales también se enuncian en el apartado correspondiente):

a) Medidas relacionadas con el consumo hídrico necesario para la actividad.

- Se regará por goteo toda la superficie con todos los beneficios que ello conlleva con respecto a otros sistemas de riego: menor consumo, ahorro de energía, menor impacto sobre el suelo y los nutrientes que contiene... realizándose riegos deficitarios en todos los casos.
- En la plantación se desarrollarán riegos deficitarios por debajo de las necesidades teóricas. La aplicación de riegos deficitarios es totalmente común, es más, es el sistema más ampliamente extendido, puesto que como está demostrado, la producción de este cultivo tiene una muy positiva respuesta a la aplicación de riegos limitados, siendo cada vez más leve el incremento de la producción a partir de cierto nivel de riego. De esta forma se alcanza un equilibrio óptimo entre elevadas producciones y utilización responsable de los recursos hídricos disponibles.
- Se limitará el consumo de agua a lo estrictamente necesario, instalando sistema de riego basados en una pequeña central meteorológica que nos permite saber las necesidades hídricas del cultivo en cada momento e instalando contador volumétrico, evitando de esta manera el excesivo consumo de agua.

- Las instalaciones auxiliares, íntimamente relacionadas con el transporte, filtrado y el abonado de agua, pueden generar derroche de recursos hídricos si su funcionamiento o mantenimiento son deficientes. La medida más eficaz es la de mantener el buen estado de las instalaciones para no desaprovechar el agua, produciéndose así ahorro hídrico, y además se evitarían incidencias que pudieran producirse. Se revisarán frecuentemente las instalaciones para detectar pérdidas en él. Si existe cualquier tipo de daño se reparará. De esta forma no habría desperdicio de recursos hídricos.

b) Medidas relacionadas con la posibilidad de contaminación (leve) derivada de imprevistos en el desarrollo de la actividad.

- Se evitará localizar cualquier actividad con riesgo de contaminación sobre áreas más vulnerables (lejos de corrientes de agua, de cauces consolidados, fuera de suelo desnudo que pueda generar infiltración de contaminantes...).
- Cualquier punto donde haya prevista acumulación de residuos será impermeabilizado. De esta forma se evitará cualquier tipo de filtración o escorrentía que genere contaminación del agua tanto subterránea como superficial.
- Existirá una correcta y continua gestión de residuos, evitando cualquier tipo de acumulación.
- Por lo que respecta a la maquinaria, tanto de ejecución como la relacionada con la actividad agrícola en la fase de producción, los aceites y las grasas de mantenimiento se depositan en recipientes adecuados y son retirados por empresas homologadas. También se extrapola esta medida a cualquier tipo de residuo que pueda contaminar aguas superficiales y/o subterráneas.
- Uso de fertilizantes:
 - El fertilizante se aplica mediante goteo, aplicando dosis exactas y específicas a nivel de cada cultivo, eliminando además la mayoría de las afecciones negativas.
 - Se aplicará la mínima cantidad recomendada por hectárea (dentro de los valores aptos), ya que una cantidad excesiva que no pudiera ser asimilada por las plantas produciría contaminación en el agua mediante su filtración en el suelo.
 - Se evitará el contacto del agua con los fertilizantes, ya que expelen sustancias que necesitan oxígeno, haciendo que su calidad disminuya.

- En los casos en los que sea posible se aplicarían abonos orgánicos, evitando el uso de productos sintéticos con mayor incidencia.
 - En las épocas de lluvias habituales se minimizarán las aplicaciones de fertilizantes. No se realizará fertilización en suelos muy fríos o cuando se prevean lluvias intensas.
 - El sistema de riego trabajará de modo que no haya goteo a menos de 10 metros de distancia a un curso de agua, o que la deriva pueda alcanzarlo.
- Aplicación de fitosanitarios. Para evitar incidencia de plagas y enfermedades se va a llevar a cabo en todos los casos control integrado de plagas: técnica que combina procedimientos en la cual se usan todos los medios a nuestro alcance, ya sean físicos (sellados), químicos (insecticidas) o biológicos (depredadores o enfermedades) para combatir una plaga o una estrategia de control capaz de mantener especies con capacidad de provocar daños por debajo del umbral de tolerancia, dando prioridad en primer lugar los factores naturales y utilizando posteriormente métodos integrados de lucha (biológicos, físicos, químicos, etc.) compatibles con el medio ambiente; en cualquier caso se evita en la mayor medida posible la utilización de productos químicos. En caso de utilizarlos, se considerará lo siguiente:
- Utilizar las dosis mínimas recomendadas por ha, permitiendo la realización de su función sin acumularse, disminuyendo así sus posibles efectos adversos.
 - Los envases de fitosanitarios que se utilicen en el cultivo serán llevados a puntos aptos para su recogida y tratamiento evitando así la contaminación que pudieran generar.
 - Entre la amplia gama de productos fitosanitarios existentes en el mercado los hay más o menos agresivos con el medio ambiente. Cuando sea necesario realizar un tratamiento debemos elegir aquel producto que presente menos problemas, especialmente para aquellas condiciones ambientales más sensibles en nuestra zona.
 - Seleccionar correctamente el momento del tratamiento.

c) Otras medidas complementarias.

Se respetarán cauces y/o corrientes estacionales de la superficie en cuestión, además de su vegetación anexa, pues tienen un gran valor para las aves del entorno. Dichos cauces permanecerán intactos en la realización de las modificaciones en el terreno.

4.8.2.7. Disposiciones específicas de vigilancia y seguimiento ambiental.

Las medidas de vigilancia y seguimiento que se realizarán en la finca a lo largo de la vida de la explotación, relacionados con la captación de recursos subterráneos son las que aparecen a continuación.

- Revisión del nivel piezométrico del agua en las captaciones mensualmente. De esta forma pondrá comprobarse la evolución en este lugar puntual y detener la extracción si se diera un descenso preocupante.
- Revisión anual del estado de las instalaciones para evitar pérdidas de agua.
- Realización de un análisis químico completo con frecuencia anual para observar los contaminantes existentes y su evolución (sobre todo nitratos), de tal forma que si los niveles aumentan habría que replantear la aplicación de fertilizantes y/o fitosanitarios.

4.8.2.8. Conclusión de la afección a masas de aguas subterráneas.

Se ha llevado a cabo la evaluación de la afección a nivel hidrológico que genera el proyecto que nos ocupa siguiendo la guía de “RECOMENDACIONES PARA INCORPORAR LA EVALUACIÓN DE EFECTOS SOBRE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA Y ZONAS PROTEGIDAS EN LOS DOCUMENTOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LAS A.G.E.” del Ministerio para la Transición Ecológica, siguiendo el índice orientativo que este documento expone de cara a evaluar los efectos del proyecto sobre las masas de agua. Se han analizado acciones, impactos, situación actual de la masa de aguas subterráneas, afección a otros proyectos... y se ha llegado a la conclusión de que la afección negativa que genera el proyecto que nos ocupa sobre el agua (masa de aguas subterráneas en este caso) muy limitada, considerando como es lógico las medidas preventivas y correctoras señaladas.

5. MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Se tomarán las medidas oportunas por parte del titular para minimizar los impactos ambientales negativos que se puedan provocar en la realización y funcionamiento del proyecto y que éste pueda considerarse ambientalmente viable a todos los niveles.

Entre las **medidas correctoras, preventivas o compensatorias** que podemos aplicar en ambas fases del proyecto tenemos las siguientes:

5.1. FASE DE EJECUCIÓN.

5.1.1. Movimiento de tierras y establecimiento del cultivo.

Se lleva cabo movimiento de tierras de cara a preparar la superficie de plantación y a establecer el cultivo. Además, se ejecutan zanjas para enterrar las tuberías de riego y demás elementos necesarios.

Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.

- Se limita a la modificación a la superficie solicitada, preservando el estado original del terreno en las lindes y otras zonas sin cultivar, que son mantenidas con su vegetación y suelo iniciales.
- Se realiza una preparación del terreno con profundidad limitada con el fin de preservarlo en la mayor medida posible y disminuir la erosión.
- No se arranca ni corta ningún árbol autóctono existente (se mantendrán todas intactas). Por ello no se genera ninguna afección en este sentido (erosión).
- No se crean nuevos caminos de acceso: se aprovecharán al máximo los caminos existentes. Lo que sí se hará será mantener y mejorar los caminos existentes, aunque su estado actual ya es bueno. Se delimitarán los itinerarios a seguir para el acceso a la obra ante cualquier actividad que suponga una ocupación temporal de suelo.
- Previo al inicio de las obras se procederá al replanteo y señalización de la zona de actuación a fin de evitar daños innecesarios en los terrenos limítrofes, restringiendo la actividad y tránsito de la maquinaria a esta franja, que quedará definida por la superficie ocupada por la instalación descrita, áreas de instalaciones auxiliares y caminos de acceso.

Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre la flora

- Se conserva la vegetación en las lindes que nos ocupan, disminuyendo así la afección que pudiese generarse.
- No se arranca ni corta ningún árbol autóctono existente, además se mantendrá en todo momento la distancia de 8 m. Por ello no se genera ninguna afección en este sentido.
- No se altera en el futuro vegetación asociada al embalse: nos encontramos bastante alejados de cualquier arroyo – causa e incluso el embalse.
- Se seleccionan especies y variedades con cierta tradición en la zona y que permiten proliferación de hierba en las calles del cultivo, no otros cultivos con mayor impacto sobre el terreno (y mayor consumo hídrico) como serán cereales de verano u hortícolas, los cuales también están presentes en la zona.

Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre el paisaje.

- Se limita la modificación a la superficie de plantación solicitada, preservando el estado original del terreno en las lindes, que son mantenidas con su vegetación y suelo iniciales.
- No se arranca ni corta ningún árbol autóctono existente, además se mantendrá en todo momento la distancia de 8 m. Por ello no se genera ninguna afección en este sentido.
- Se riegan los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo.

5.1.2. Movimiento y mantenimiento de la maquinaria.

En este apartado, se hace referencia a la maquinaria utilizada.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre aire, clima, cambio climático y ruido.

- La maquinaria empleada en el proceso debe estar a punto, con el fin de minimizar los impactos por emisión de gases y humos de combustión.
- Se riegan los caminos y las pistas de acceso a la finca para evitar la emisión de polvo a la atmósfera.
- En relación a los gases de efecto invernadero y cambio climático con las tareas de transformación globales (establecimiento del cultivo + sistema de riego) se liberan 182 kg de

CO₂ por hectárea aproximadamente. Señalar que el CO₂ que se emite en esta fase queda totalmente compensado por la captación de este gas que se logra desde el cultivo.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria suelo, subsuelo y geodiversidad.

- El mantenimiento de la maquinaria se realizará en un lugar adecuado, no sobre suelo agrícola. De esta forma se evita la contaminación de suelo.
- Se aplanarán y arreglarán periódicamente todos los efectos producidos por la maquinaria pesada, tales como rodadas, baches, etc.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el agua.

- Los aceites y las grasas de mantenimiento se depositan en recipientes adecuados y son retirados por empresas homologadas. También se extrapola esta medida a cualquier tipo de residuo que pueda contaminar aguas Subterráneas y/o subterráneas.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la flora.

- Las máquinas sólo se mueven por caminos y zona de cultivo, evitando afeción a lindes, arroyos...
- Los aceites y las grasas de mantenimiento se depositan en recipientes adecuados y son retirados por empresas homologadas. También se extrapola esta medida a cualquier tipo de residuo que pueda afectar a la salud de las especies vegetales existentes.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la fauna y la biodiversidad.

- En toda acción se limitará el tiempo de duración del proyecto en su fase de construcción, no llevando a cabo ningún tipo de obras e instalaciones en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo, no se realizarán trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido. Tampoco se retirarán nidos.
- La maquinaria empleada en el proceso siembre debe estar a punto, con el fin de minimizar los impactos por emisión de gases y humos de combustión.
- Las máquinas sólo se mueven por caminos y zona de cultivo, evitando afeción a lindes, arroyos... y siempre a una velocidad prudencial que impida afectar a la fauna o incluso a seres humanos.

- El mantenimiento de la maquinaria se hará en lugar adecuado (fuera de la finca), no en un lugar que pueda provocar daños a la fauna.
- Los aceites y las grasas se depositan en recipientes adecuados y serán retirados por empresas homologadas.
- No se crean nuevos caminos de acceso, quedando el mayor número posible de zonas y las circundantes con la tranquilidad necesaria para la fauna: se aprovecharán al máximo los caminos existentes. Lo que sí se hará será mantener y mejorar los caminos existentes, aunque su estado actual ya es bueno.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el paisaje.

- Se riegan los caminos y las pistas de acceso a la finca para evitar la emisión de polvo.
- Las máquinas sólo se mueven por caminos y zona de cultivo.

5.1.3. Instalación de riego.

Tal y como se ha venido indicando a lo largo del documento, la instalación de riego se encuentra ejecutada.

Impacto de la instalación de la red de riego sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.

- Se limita la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en las lindes, que son mantenidas con su vegetación y suelo iniciales. Toda zona de actuación será acotada mediante jalonamiento.
- Se evita el paso reiterado de maquinaria sobre los terrenos en que se proyectan las acciones, con objeto de minimizar el deterioro por compactación.

Impacto de la instalación de la red de riego sobre fauna, biodiversidad y paisaje:

- Se limita las obras para el establecimiento del sistema de riego (red de tuberías y elementos accesorios) al trazado exacto de la instalación, no realizando modificaciones innecesarias en el terreno ni afectando la vegetación de lindes, arroyos... Además, todos los materiales sobrantes de la colocación de las instalaciones serán recogidos de forma meticulosa, evitando así la dispersión de residuos. Todo ello impedirá afección apreciable sobre la fauna existente.
- En cuanto a los restos de materiales de las instalaciones en fase de construcción: la empresa encargada de las obras tendrá como cometido la limpieza de todos los restos que pudieran quedar y gestionarlos de forma adecuada.

- Se lleva a cabo la prospección de las obras por técnico especializado de manera previa a la ejecución de las mismas, con el fin de determinar la existencia de ejemplares, nidos o madrigueras. En caso de localizar nidos o camadas de especies protegidas se paralizarán las actividades y se informará a los organismos competentes para que dispongan las medidas oportunas para su conservación.
- No se retiran nidos de aves ni madrigueras existentes en el lugar.

5.1.4. Construcción de instalaciones auxiliares.

El presente apartado se refiere a todos los elementos auxiliares, caseta...

Impacto de la construcción de instalaciones auxiliares sobre suelo, subsuelo y geodiversidad:

- Se realiza la ejecución de ellas en superficie de plantación, preservando el estado original del resto de la finca. Previo al inicio de las obras se procederá al replanteo y señalización de la zona de actuación a fin de evitar daños innecesarios en los terrenos limítrofes.
- Se evita el paso reiterado de maquinaria sobre los terrenos en que se proyectan las acciones, con objeto de minimizar el deterioro por compactación.

Impacto de la construcción de instalaciones auxiliares sobre fauna y biodiversidad.

- Se limita el tiempo de duración del proyecto en su fase de construcción, no llevando a cabo ningún tipo de obras e instalaciones en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo, no se realizarán trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido.
- En cuanto a los restos de materiales de las instalaciones en fase de construcción: la empresa encargada de las obras tendrá como cometido la limpieza de todos los restos que pudieran quedar y gestionarlos de forma adecuada.
- Se lleva a cabo la prospección de las obras por técnico especializado de manera previa a la ejecución de las mismas, con el fin de determinar la existencia de ejemplares, nidos o madrigueras. En caso de localizar nidos o camadas de especies protegidas se paralizarán las actividades y se informará a los organismos competentes para que dispongan las medidas oportunas para su conservación.

Impacto de la construcción de instalaciones auxiliares sobre el paisaje.

- Se realiza la ejecución en superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en las lindes, que son mantenidas con su vegetación y suelo iniciales.
- En cuanto a los restos de materiales de las instalaciones en fase de construcción: la empresa encargada de las obras limpiará todos los restos que pudieran quedar y los gestionará de forma adecuada.
- Se conserva la vegetación original alrededor de las instalaciones auxiliares que resulten llamativas en relación con el entorno para disminuir el efecto que producen sobre el paisaje.
- El volumen de suelo superficial que se extraiga (tierra fértil y con alto contenido en materia orgánica) se repartirá por superficies de cultivo para aumentar la calidad del suelo en todas estas zonas.

5.2. FASE DE PRODUCCIÓN.

En el presente apartado se abarcan tareas y medidas que ya se realizan en su mayoría en la actualidad, y que seguirán realizándose en el futuro.

5.2.1. Actividad agraria.

Impacto de la actividad agraria sobre atmósfera y cambio climático:

- La superficie íntegra a transformar según el cultivo leñoso indicado (olivo), previamente ha sido (y, de hecho, sigue siendo así a día de hoy) tierras arables de secano. Este sistema, debido al laboreo, supone una importante emisión de CO₂ anualmente. Dicha emisión de CO₂ resultaría ampliamente controlada (prácticamente eliminada) con los nuevos cultivos leñosos, donde las labores en las cuales se fractura el suelo serían prácticamente inexistentes, con las ventajas que ello supone.

Impacto de la actividad agraria sobre suelo, subsuelo y geodiversidad:

- Se limita la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en las lindes, que serán mantenidas con su vegetación y suelo iniciales.
- La superficie íntegra a transformar según el cultivo leñoso indicado (olivo), previamente ha sido (y, de hecho, sigue siendo así a día de hoy) tierras arables de secano, recinto por recinto. Dicho cultivo leñoso será de gran importancia a la hora de retener las masas de suelo ocupadas y mantener su estructura, realizando una importante labor de prevención de la erosión y preservación edáfica de calidad.

- Se evita que la realización de las actuaciones coincida con los periodos de elevada pluviosidad, para evitar la aparición de fenómenos erosivos: se realizarán las labores en tempero.
- Se lleva a cabo laboreo mínimo, evitándose en lo posible la destrucción de suelo por erosión.
- Se evita el paso reiterado de maquinaria sobre los terrenos que nos ocupan con objeto de minimizar el deterioro por compactación. Se utilizará la maquinaria de la forma más eficiente posible.
- Los restos vegetales procedentes de la poda y ramón serán cortados en trozos minúsculos con una máquina picadora, para luego añadirlos al suelo, facilitando su “absorción” por parte de este, aumentando la materia orgánica a nivel terrestre y por tanto su calidad.
- Se **mantendrá cubierta vegetal en las calles de la plantación**, con los beneficios que esto conlleva para la preservación del suelo:
 - ❖ Se mejora la infiltración del agua y se disipa parte de la energía de las gotas de lluvia, con lo cual se reducen los episodios de la escorrentía (en especial los de mayor relevancia) y arrastre de materiales. De igual forma, se dificulta la fricción de la superficie, retrasando el flujo de toda corriente hídrica.
 - ❖ Se retienen las partículas de suelo de forma más efectiva como consecuencia de los múltiples sistemas radiculares. De esta forma se limita en una gran proporción el arrastre de materiales como consecuencia del agua de las precipitaciones.
 - ❖ Se mejora la infiltración del agua y se disipa parte de la energía de las gotas de lluvia, con lo cual se reducen los episodios de la escorrentía (en especial los de mayor relevancia) y arrastre de materiales. De igual forma, se dificulta la fricción de la superficie, retrasando el flujo de toda corriente hídrica.
 - ❖ Se retienen las partículas de suelo de forma más efectiva como consecuencia de los múltiples sistemas radiculares. De esta forma se limita en una gran proporción el arrastre de materiales como consecuencia del agua de las precipitaciones.

Impacto de la actividad agraria sobre la flora:

- La acción se limita únicamente a la superficie de la plantación, **preservando la integridad de las lindes**, respetándose entre 5 y 10 m de anchura de estas.
- Se realiza laboreo mínimo, permitiendo así la proliferación de hierba, con todos los beneficios para el medio que ello conlleva:

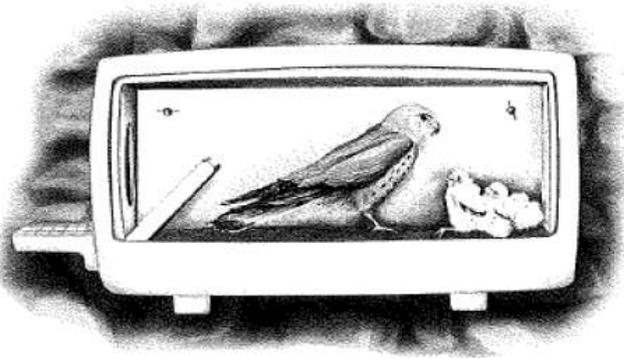
- ❖ Los árboles no mantienen una competencia por el agua con la cubierta vegetal, ya que ésta es cortada justo en el momento anterior a que esto pueda ocurrir, o sea, entre los meses de abril y mayo. A su vez, la hierba retiene más el agua y mantiene la humedad en el suelo. En un suelo labrado tiene que llover más para absorber la misma cantidad de agua que sobre un suelo con cubierta vegetal, ya que el poder de retención de ésta es muy elevado y además el nivel de evapotranspiración es mínimo.
 - ❖ Otra ventaja doble (ambiental y económica), hecho que no suele ser habitual, es la reducción del coste que supone la aplicación de fertilizantes, ya que con este sistema se obtiene un abonado natural. La misma hierba que se desbroza se mantiene en la tierra consiguiéndose una riqueza en nutrientes considerable.
 - ❖ Se previene la erosión del suelo, y por tanto su destrucción.
 - ❖ Se beneficia, o, mejor dicho, se disminuye la afección sobre el estrato herbáceo, manteniéndose el valor biológico.
 - ❖ También será beneficioso para la fauna.
 - ❖ Supone un sumidero de CO₂ (gas de efecto invernadero).
- Ante cualquier labor o trabajo que produzca daño sobre plantas de producción, se aplicará sobre la herida cicatrizante para evitar la proliferación de enfermedades.

Impacto de la actividad agraria sobre fauna y biodiversidad:

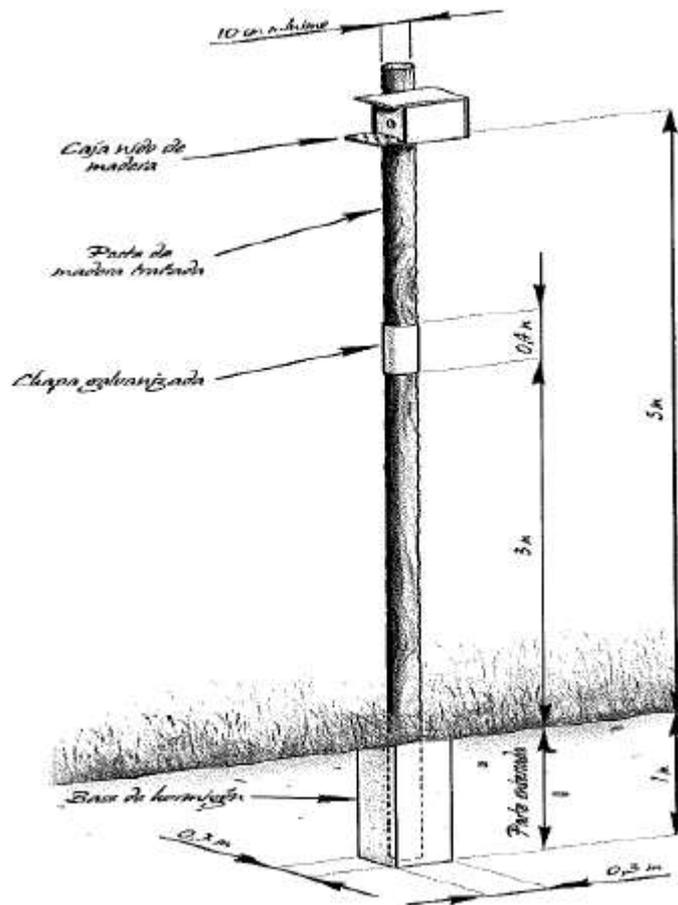
- No se llevan a cabo labores en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo, no deben realizarse trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido.
- Se debe adoptar cuantas medidas sean necesarias para reducir los ruidos producidos durante la fase de explotación con el fin de evitar molestias a la fauna existente en la zona. Además, se cumplirá lo dispuesto en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. En este sentido, los equipos de bombeo contarán con aislamiento acústico dentro de casetas insonorizadas al efecto.
- Los residuos peligrosos generados y gestionados en las instalaciones deberán envasarse, etiquetarse y almacenarse conforme a lo establecido en los artículos 13, 14 y 15 del Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. El tiempo máximo para el almacenamiento de residuos peligrosos no podrá exceder de seis meses.

- Los residuos no peligrosos generados podrán depositarse temporalmente en las instalaciones, con carácter previo a su eliminación o valorización, por tiempo inferior a dos años. Sin embargo, si el destino final de estos residuos es la eliminación mediante deposición en vertedero, el tiempo de almacenamiento no podrá sobrepasar el año, según lo dispuesto la ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Los cauces y corrientes estacionales de agua se mantendrán intactos, favoreciendo a todas las especies que pudieran depender de ellos.
- La acción se limitará únicamente a la superficie requerida para la plantación.
- No se eliminarán nidos de aves en ningún caso.
- **Se establecerá una superficie de reserva de hábitat de 2,00 ha** con el fin de causar el menor impacto posible a la biodiversidad de la zona. Además, de cara a mantener esta zona en perfecto estado de conservación, se llevará a cabo plantación **anual de cereales y leguminosas** (cultivo mejorante) en rotación, **donde el grano no será recogido** de cara a que este se encuentre a **total disposición de la fauna** hasta su agotamiento mediante consumo de forma natural. Sobra decir que esta medida resultaría de inmenso interés para todo tipo de especies autóctona.
- **Se instalará dos cajas nidos de tipo cernícalo primilla** sobre soporte sólidos e inaccesibles, a una altura de 5,00 m. Los postes se forrarán con chapa galvanizada a una altura de 3,00 m para evitar la subida de predadores. Las características de la caja nido serán las siguientes:
 - Nidal de cemento: termorregulable, con sistema para evitar caída de los pollos, dotado de sistema de drenaje y con arena en el fondo.
 - Nidal de madera: con DM hidrófugo de 19 mm de grosor, ensamblado con cola de madera y tornillos, con orificio que sirva de puerta.





RECREACIÓN NIDAL
DE CEMENTO PARA
CERNÍCLO



Impacto de la actividad agraria sobre el paisaje:

- Estamos hablando de cultivo de regadío que abarcan cientos de hectáreas en el entorno establecidos desde hace muchas décadas, donde la vegetación autóctona se reduce a las zonas asociadas a cauces. Por ello la actividad no supone prácticamente ninguna afección paisajística en este caso.
- La acción se limitará únicamente a la superficie requerida para la plantación.
- Se riegan los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo en el desplazamiento de la maquinaria.

5.2.2. Movimiento y mantenimiento de la maquinaria.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre aire, clima, cambio climático y ruido.

- La maquinaria empleada en el proceso estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por emisión de gases y humos de combustión.
- Se riegan los caminos y las pistas de acceso a la finca para evitar la emisión de polvo a la atmósfera.
- En relación a los gases de efecto invernadero y cambio climático en esta fase, con las labores previstas se liberarán 59 kg de CO₂ por hectárea y año aproximadamente. Señalar que el CO₂ que se emite en estos trabajos queda totalmente compensado por la captación de este gas que se logra desde el cultivo.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria suelo, subsuelo y geodiversidad.

- El mantenimiento de la maquinaria se hará en lugar adecuado, evitando su contaminación.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el agua.

- Los aceites y las grasas se depositarán en recipientes adecuados y serán retirados por empresas homologadas. De esta forma se evita contaminación de aguas tanto Subterráneas como subterráneas.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la flora.

- Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo.
- Además, los aceites y grasas se depositarán en recipientes adecuados y serán retirados por empresas homologadas.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la fauna y la biodiversidad.

- Se limita el tiempo de duración de las labores, no llevando a cabo ningún tipo de trabajo en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo, no deben realizarse trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido.
- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por ruidos.
- Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo.
- El mantenimiento de la maquinaria se hará en lugar adecuado.

- Los aceites y las grasas se depositarán en recipientes adecuados y serán retirados por empresas homologadas.

Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el paisaje.

- Los caminos se regarán para evitar con ello la emisión de polvo por el paso de la maquinaria.
- Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo.

5.2.3. Fertilización.

Impacto de la fertilización sobre suelo, subsuelo y geodiversidad:

- El fertilizante se aplica mediante goteo, aplicando dosis exactas y específicas a nivel de cada cultivo, eliminando además la mayoría de las afecciones negativas.
- Se aplica la mínima cantidad recomendada por ha, ya que una cantidad excesiva que no pudiera ser asimilada por las plantas produciría contaminación en el suelo.
- Se evita que los fertilizantes granulados o abono tengan contacto con el tronco de los árboles, ya que podrían terminar pudriéndolo.
- Se realizan análisis de suelo regularmente y se observará el estado de las plantas, con el fin de encontrar posibles carencias sobre la plantación.
- En los casos en los que sea posible se aplicarían abonos orgánicos, evitando el uso de productos sintéticos con mayor incidencia.

Impacto de la fertilización sobre el agua:

- El fertilizante se aplica mediante goteo, aplicando dosis exactas y específicas a nivel de cada cultivo, eliminando además la mayoría de las afecciones negativas.
- Evitar el contacto del agua con los fertilizantes, ya que expelen sustancias que necesitan oxígeno, haciendo que su calidad disminuya.
- Se aplica la mínima cantidad recomendada por ha, ya que una cantidad excesiva que no pudiera ser asimilada por las plantas produciría contaminación en el agua mediante su filtración en el suelo.
- En los casos en los que sea posible se aplicarían abonos orgánicos, evitando el uso de productos sintéticos con mayor incidencia.

5.2.4. Tratamientos fitosanitarios.

Impacto del tratamiento fitosanitario sobre el agua:

- Utilizar las dosis mínimas recomendadas por ha, permitiendo la realización de su función sin acumularse, disminuyendo así sus posibles efectos adversos.
- Los envases de fitosanitarios que se utilicen en el cultivo serán llevados a puntos específicos para su recogida y tratamiento evitando así la contaminación que pudieran generar.
- Entre la amplia gama de productos fitosanitarios existentes en el mercado los hay más o menos agresivos con el medio ambiente. Cuando sea necesario realizar un tratamiento debemos elegir aquel producto que presente menos problemas, especialmente para aquellas condiciones ambientales más sensibles en nuestra zona.
- Seleccionar correctamente el momento del tratamiento.

Impacto del tratamiento fitosanitario sobre flora, fauna biodiversidad y paisaje:

- Utilizar las dosis mínimas recomendadas por ha, permitiendo la realización de su función sin acumularse, disminuyendo así sus posibles efectos adversos. Estos productos estarán principalmente orientados a plagas y enfermedades, sin función herbicida.
- Entre la amplia gama de productos fitosanitarios existentes en el mercado los hay más o menos agresivos con el medio ambiente. Cuando sea necesario realizar un tratamiento debemos elegir aquel producto que presente menos problemas, especialmente para aquellas condiciones ambientales más sensibles en nuestra zona.
- Seleccionar correctamente el momento del tratamiento.
- Los envases de fitosanitarios que se utilicen en el cultivo serán llevados a puntos específicos para su recogida y tratamiento evitando así la contaminación que pudieran generar.
- Se busca alternancia de materias activas para evitar resistencias en las plagas y enfermedades. Tampoco van a usar productos de amplio espectro, evitando afectar las especies de insectos auxiliares (no perjudiciales para la plantación).

5.2.5. Riego.

Impacto del riego sobre el agua:

- Se riega por goteo toda la superficie con todos los beneficios que ello conlleva con respecto a otros sistemas de riego: menor consumo, ahorro de energía, menor impacto sobre el suelo y los nutrientes que contiene... realizándose riegos deficitarios en todos los casos.
- En las plantaciones se desarrollarán riegos deficitarios por debajo de las necesidades teóricas. La aplicación de riegos deficitarios es totalmente común, es más, es el sistema más ampliamente extendido, puesto que como está demostrado, la producción de estos cultivos

tiene una muy positiva respuesta a la aplicación de riegos limitados, siendo cada vez más leve el incremento de la producción a partir de cierto nivel de riego. De esta forma se alcanza un equilibrio óptimo entre elevadas producciones y utilización responsable de los recursos hídricos disponibles.

- Se limita el consumo de agua a lo estrictamente necesario, instalando sistema de riego basados en una pequeña central meteorológica que nos permite saber las necesidades hídricas del cultivo en cada momento e instalando contador volumétrico, evitando de esta manera el excesivo consumo de agua.
- Se respetan cauces y/o corrientes estacionales de la superficie en cuestión, además de su vegetación anexa, pues tienen un gran valor para las aves del entorno. Dichos cauces permanecerán intactos en la realización de las modificaciones en el terreno.
- Se evita localizar cualquier actividad con riesgo de contaminación sobre áreas más vulnerables (lejos de corrientes de agua, de cauces consolidados, fuera de suelo desnudo que pueda generar infiltración de contaminantes...).
- Cualquier punto donde haya prevista acumulación de residuos será impermeabilizado. De esta forma se evitará cualquier tipo de filtración o escorrentía que genere contaminación del agua tanto subterránea como superficial.
- Existirá una correcta y continua gestión de residuos, evitando cualquier tipo de acumulación.

5.2.6. Presencia de elementos auxiliares.

Impacto de la presencia de los elementos auxiliares sobre el agua:

- Estas instalaciones están íntimamente relacionadas con la gestión, el filtrado y el abonado de agua. La medida más eficaz es la de mantener el buen estado de las instalaciones para no desaprovechar el agua, produciéndose así ahorro hídrico, y además se evitarían incidencias que pudieran producirse.

Impacto de la presencia de los elementos auxiliares sobre la flora:

- Se limpian y retirarán periódicamente restos generados en el mantenimiento de dichas instalaciones.
- No se elimina la flora silvestre autóctona que surja en el entorno de los elementos auxiliares, favoreciendo también a la fauna y al paisaje.

Impacto de la presencia de los elementos auxiliares sobre la fauna:

- Se facilita que las especies animales se asienten en este tipo de instalaciones, como por ejemplo que se nidifique sobre la caseta o similares.

Impacto de la presencia de los elementos auxiliares sobre el paisaje:

- Se cuida la vegetación que brote alrededor de las instalaciones auxiliares que resulten llamativas en relación con el entorno para disminuir el efecto que producen sobre el paisaje.
- Se limpian y retirarán periódicamente restos generados en el mantenimiento de dichas instalaciones.

5.2.7. Impacto de la actividad agraria en el medio-socioeconómico y población.

Se tendrán en cuenta todas las normas de seguridad exigidas a la hora de realizar los distintos trabajos previstos, evitando efectos nocivos o peligrosos sobre la mano de obra.

En definitiva, las modificaciones producirán un enorme aumento de la productividad en la finca a costa de disminuir de forma muy limitada el valor ecológico del terreno, el cual en la actualidad ya tiene uso agrícola (en él se cultivan cereales de invierno). Además, tal y como se evidencia en el desarrollo del presente apartado, para la gran mayoría de las acciones negativas existen acciones positivas que permiten paliar en su mayoría los efectos que pueda producir la modificación prevista. Señalar también que el titular tomará tantas medidas correctoras adicionales como se le impongan desde la presente Dirección General de Medio Ambiente con el fin de obtener informe favorable.

6. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

Para garantizar la aplicación de las medidas correctoras, preventivas o compensatorias se establecerá un Programa de Seguimiento y Vigilancia ambiental. La forma de realizar el seguimiento se resume en los siguientes objetivos principales:

1. Asegurar las condiciones de actuación de acuerdo con lo establecido en las medidas correctoras, preventivas o compensatorias y el cumplimiento de las mismas.
2. Facilitar y hacer accesible la información ambiental necesaria con objeto de que los responsables de obra y operarios conozcan los efectos negativos que se producen con las acciones negativas definidas.
3. Determinar los mecanismos de control que permitan solucionar las situaciones imprevistas.

OPERACIONES DE VIGILANCIA

0. Previo al comienzo de los trabajos se contactará con el Coordinador de Agentes del Medio Natural de la zona correspondiente, a efectos de asesoramiento para una correcta realización de los mismos. La conclusión de los trabajos se comunicará igualmente, con el fin de comprobar que se han realizado conforme a las condiciones técnicas establecidas.
1. El promotor deberá confeccionar un informe al final de la fase de obras y dentro del ámbito del plan de vigilancia ambiental, en el que se verifique el cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras, protectoras y compensatorias propuestas. Dicho informe deberá ser remitido a la Dirección General de Sostenibilidad, acompañado de un reportaje fotográfico que permita conocer el estado de la zona de actuación antes y después de la ejecución del proyecto.
2. En fase de explotación, para el seguimiento de la actividad se llevará a cabo un plan de vigilancia ambiental por parte del promotor. Dentro de dicho plan, el promotor deberá presentar anualmente, durante los primeros 15 días de cada año y durante los primeros 5 años desde la puesta en marcha de la explotación, a la Dirección General de Sostenibilidad, la siguiente documentación: informe de seguimiento y control de los impactos ambientales y la eficacia de las medidas establecidas en el documento ambiental y en las condiciones específicas de este informe de impacto ambiental. Este informe de seguimiento contendrá, entre otros, capítulos específicos para el seguimiento de: consumo efectivo de agua con destino al riego, retornos de riego detectados, cambios de las características físicoquímicas del suelo, consumo y dosis de aplicación de productos agroquímicos, estado de conservación de vegetación autóctona y de las

plantaciones con especies autóctonas realizadas e incidencias sobre las especies de fauna silvestres.

7. VULNERABILIDAD ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

En el presente apartado se contemplarán los efectos de las catástrofes que pudieran ser probables en el caso que nos ocupa. Estas catástrofes probables en la zona de transformación (las cuales tienen una probabilidad ínfima de que ocurran), son inundaciones y terremotos. Cabe señalar sólo trata de una transformación en una plantación de regadío, en el cual no existirán elementos de importancia que puedan ser dañados: no hay depósitos elevados, no hay construcciones de elevada entidad... es más, gran parte de los elementos irán enterrados o contenidos en arquetas a nivel de suelo (tuberías, válvulas...). La única edificación existente sería la caseta de riego de limitada entidad a ejecutar.

Relacionando las catástrofes señaladas con los factores ambientales y su afección, se puede decir que sobre aire y clima, cambio climático y ruido el efecto sería como es lógico inexistente. En cuanto a agua, flora, fauna y biodiversidad, paisaje, la afección o incidencia que se podría generar es exactamente la misma que la que se daría sin el desarrollo del proyecto que nos ocupa orientado sobre todo a la transformación en riego. Por lo que respecta a suelo, subsuelo y geodiversidad, la existencia del cultivo incluso haría que los efectos originados por los accidentes graves o catástrofes fueran menos importantes, ya que retienen los materiales del suelo y evitan corridas de este, arrastres...

Por último, tenemos medio socio-económico y población y bienes materiales y patrimonio cultural, los cuales sí que podrían sufrir riesgos o incluso daños, aunque debido a la limitada entidad de la actividad (riego), dichas afecciones serían bastante limitadas.

Inundaciones. Su probabilidad es muy baja, estamos fuera de zona inundable. Además, estamos hablando de una superficie de cultivo que tiene considerable diferencia de cota con respecto al río y una distancia en algunas zonas bastante elevada.

Terremotos. Nos encontramos en una zona de baja peligrosidad sísmica tal y como puede observarse en el siguiente mapa:



En caso de producirse un terremoto, en el peor de los casos, sólo podría producirse rotura de tuberías enterradas o la afección a caseta de riego. En ambos casos serían prácticamente imposibles daños personales; tan solo serían necesarias pequeñas reparaciones para volver a la situación inicial.

Señalar que todas las instalaciones tendrán contratado un seguro adecuado para evitar cualquier tipo de afección a terceros.

Por todo ello, la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o catástrofes es muy baja, tanto por probabilidad de que ocurran como por la baja entidad del proyecto que se plantea.

8. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El resumen del presupuesto de la ejecución del proyecto, contemplando sólo los elementos que se modifican y/o amplían con respecto a la concesión inicial, es el siguiente:

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	MOVIMIENTOS DE TIERRA	1.200,00
3	RED DE TUBERIAS	3.100,00
4	CABEZAL DE RIEGO Y ELEMENTOS ACCESORIOS.....	3.400,00
5	CASETA DE BOMBEO	1.100,00
6	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	400,00
7	CONTROL DE CALIDAD.....	150,00
8	SEGURIDAD Y SALUD	140,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		9.490,00
	21,00 % I.V.A.....	11.482,90
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		20.973,00

Asciende el **presupuesto de ejecución material a NUEVE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS**, y el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de **VEINTE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS**.

Badajoz, junio de 2024

El Ingeniero Agrónomo

Colegiado 559

Fdo. Luciano Barrena Blázquez

9. RESUMEN NO TÉCNICO Y CONCLUSIÓN

El presente documento tiene por objeto describir las características técnicas y aspectos ambientales asociados al establecimiento de una plantación de olivar de una superficie de 12,41 ha en la finca “Valdelobos”, T.M. Bienvenida (Badajoz). La acción pretendida con el presente documento consiste en la plantación de olivar súper intensivo con un marco de plantación de 4,00 x 1,50 m y su posterior transformación en riego por goteo.

Este estudio pretende evaluar convenientemente los efectos que sobre el medio ambiente causará dicho proyecto y el desarrollo de la actividad, exponiendo medidas correctoras y compensatorias para que la afección al medio ambiente sea lo menor posible. Con todo ello se espera obtener informe favorable emitido por la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad.

La superficie objeto del presente proyecto tiene a día de hoy y hasta que se disponga de la autorización pertinente, uso como tierras arables de secano. Por lo que al establecer la plantación de olivar no se alterarán superficies con diferente uso al estrictamente agrícola (tierras vírgenes, dehesa, matorral o similares), de esta manera no se perderá el carácter agrícola de la superficie.

La plantación y las instalaciones de riego no se encuentran establecidas, lo único que existe en la superficie son las captaciones de aguas subterráneas.

Por lo que respecta a la superficie objeto, se encuentra fuera completamente de RED NATURA 2000 (ZEPA Y LIC), siendo la más cercana la Zona de Especial Conservación (ZEC) “Sierra de Bienvenida y la capitana” (ES4310068) a una distancia de 6,5 km, por lo que no se generaría ninguna afección a zonas protegidas.

En el presente documento se estudian los componentes más relevantes del medio físico y natural, y sus interacciones en ambas etapas del proyecto sobre los distintos factores ambientales (fase de ejecución, funcionamiento y abandono).

Con este estudio se da a conocer que la realización de un proyecto de estas características no va a suponer una gran alteración de los factores del medio que rodean la explotación, teniendo en cuenta que el medio socioeconómico se ve beneficiado por la creación de una serie de puestos de trabajo y que la mayoría de los factores del medio físico pueden sufrir alteraciones mínimas (prácticamente inapreciables) con recuperabilidad a corto y medio plazo, siempre teniendo en cuenta las medidas correctoras y preventivas señaladas y propuestas, las cuales consiguen que la realización del proyecto pueda considerarse ambientalmente más viable.

Señalar también, que el titular aplicara tantas medidas correctoras adicionales como se le impongan desde la presente Dirección General de Sostenibilidad con el fin de obtener informe favorable.

Entonces, con todo lo reflejado en el documento, se entiende que quedaría justificada la compatibilidad ambiental.

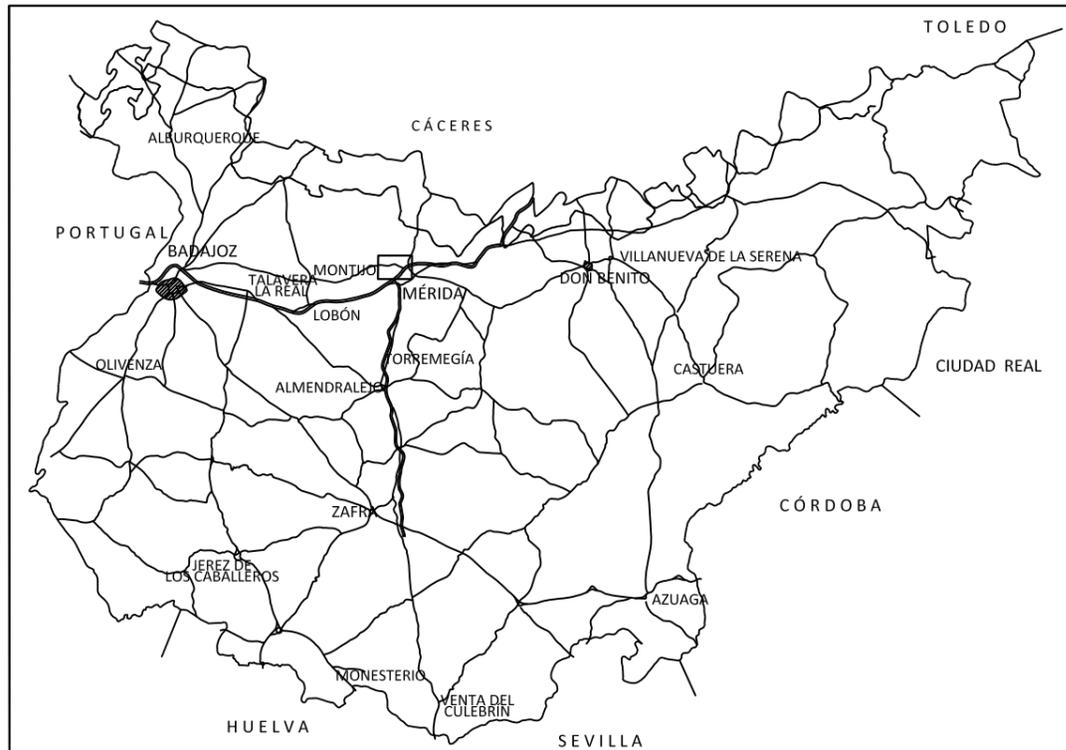
Badajoz, junio de 2024

El Ingeniero Agrónomo

Colegiado 559

Fdo. Luciano Barrena Blázquez

DOCUMENTO II: PLANOS



FINCA: "VALDELOBOS"
 POLÍGONO: 10 PARCELA: 201
 T.M. BIENVENIDA (BADAJOZ)

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE TRANSFORMACIÓN EN RIEGO DE OLIVAR SÚPERINTENSIVO EN LA FINCA "VALDELOBOS", T.M. DE BADAJOZ				PROMOTOR: ANTONIO MANUEL GARCÍA SANTOS	
EMPRESA CONSULTORA: 	TÉCNICOS:	PLANO: LOCALIZACIÓN	FECHA: JUNIO DE 2024	ESCALA: S/E	PLANO Nº



SUPERFICIE DE RESERVA

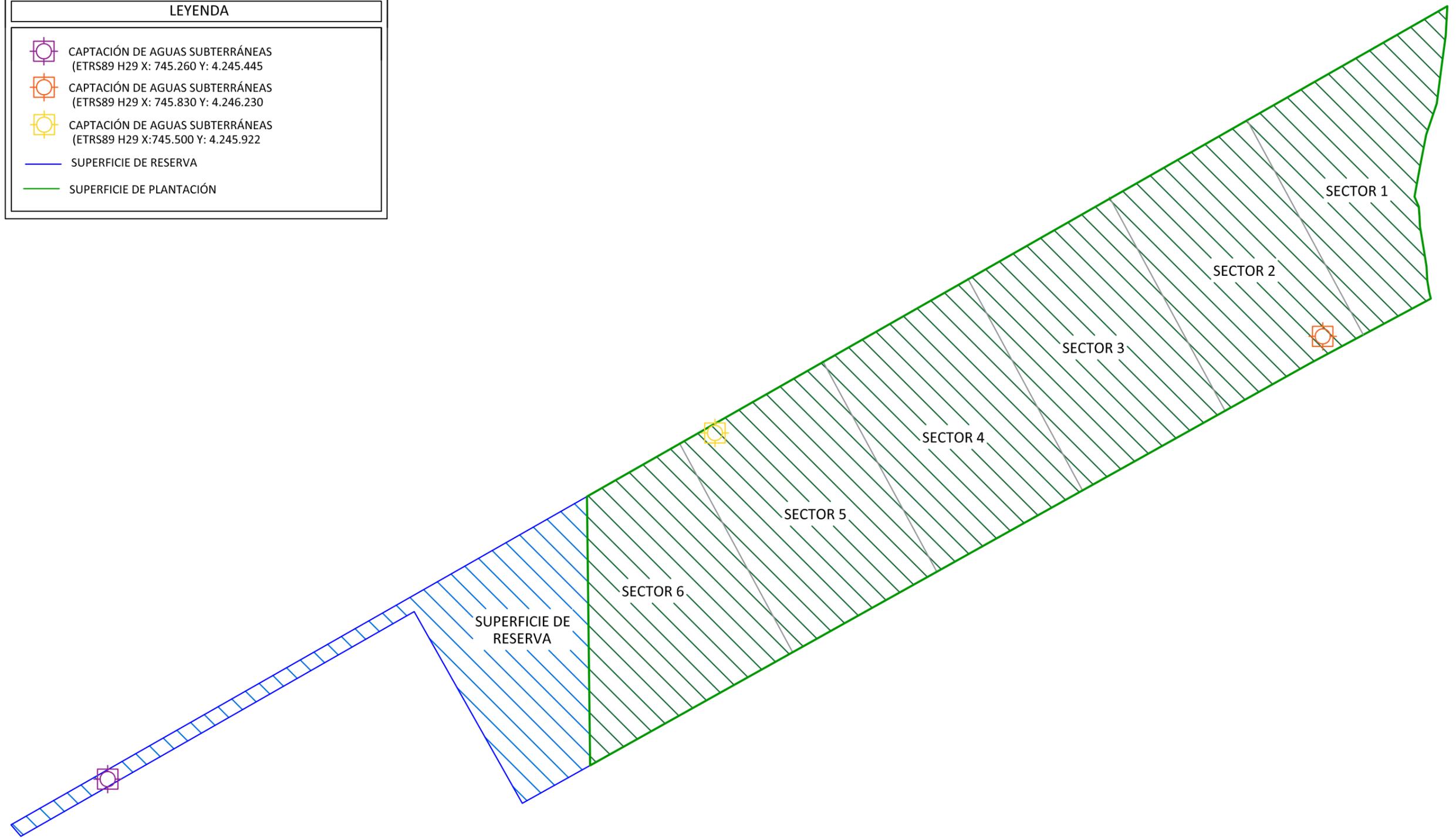
FINCA: "VALDELOBOS"
 POLÍGONO: 10 PARCELA: 201
 T.M. BIENVENIDA (BADAJOZ)

LEYENDA			
	CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS (ETRS89 H29 X: 745.260 Y: 4.245.445)		CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS (ETRS89 H29 X: 745.830 Y: 4.246.230)
	CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS (ETRS89 H29 X: 745.500 Y: 4.245.922)		SUPERFICIE DE PLANTACIÓN 12,41 ha
	PLANTACIÓN OLIVAR		SUPERFICIE DE PLANTACIÓN 2,00 ha



EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE TRANSFORMACIÓN EN RIEGO DE OLIVAR SÚPERINTENSIVO EN LA FINCA "VALDELOBOS", T.M. DE BADAJOZ				ANTONIO MANUEL GARCÍA SANTOS		
EMPRESA CONSULTORA: 	TÉCNICOS:	PLANO: CATASTRAL	FECHA: JUNIO DE 2024	ESCALA: 1/8.000	PLANO Nº 2	

LEYENDA	
	CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS (ETRS89 H29 X: 745.260 Y: 4.245.445)
	CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS (ETRS89 H29 X: 745.830 Y: 4.246.230)
	CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS (ETRS89 H29 X: 745.500 Y: 4.245.922)
	SUPERFICIE DE RESERVA
	SUPERFICIE DE PLANTACIÓN



EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE TRANSFORMACIÓN EN RIEGO DE OLIVAR SÚPERINTENSIVO EN LA FINCA "VALDELOBOS", T.M. DE BADAJOZ

ANTONIO MANUEL GARCÍA SANTOS

EMPRESA CONSULTORA:



TÉCNICOS:

Fdo.: LUCIANO BARRENA BLÁZQUEZ COL. 559

PLANO:

SECTORIZACIÓN

FECHA:

JUNIO DE 2024

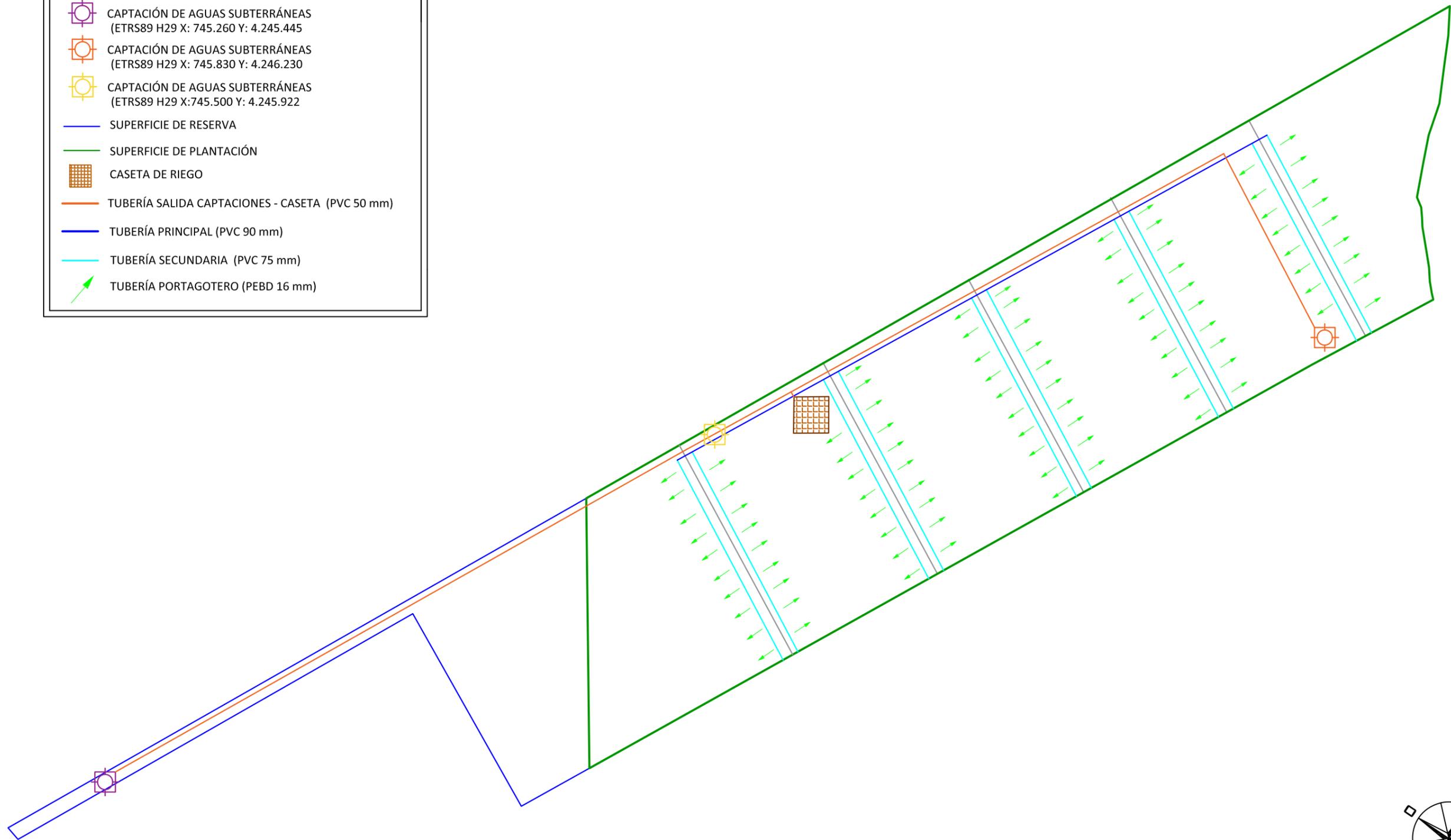
ESCALA:

1/3.000

PLANO Nº

3

LEYENDA	
	CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS (ETRS89 H29 X: 745.260 Y: 4.245.445)
	CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS (ETRS89 H29 X: 745.830 Y: 4.246.230)
	CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS (ETRS89 H29 X: 745.500 Y: 4.245.922)
	SUPERFICIE DE RESERVA
	SUPERFICIE DE PLANTACIÓN
	CASETA DE RIEGO
	TUBERÍA SALIDA CAPTACIONES - CASETA (PVC 50 mm)
	TUBERÍA PRINCIPAL (PVC 90 mm)
	TUBERÍA SECUNDARIA (PVC 75 mm)
	TUBERÍA PORTAGOTERO (PEBD 16 mm)



EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE TRANSFORMACIÓN EN RIEGO DE OLIVAR SÚPERINTENSIVO EN LA FINCA "VALDELOBOS", T.M. DE BADAJOZ

PROMOTOR:

ANTONIO MANUEL GARCÍA SANTOS

EMPRESA CONSULTORA:



TÉCNICOS:

Fdo.: LUCIANO BARRENA BLÁZQUEZ COL. 559

PLANO:

INSTALACIONES

FECHA:

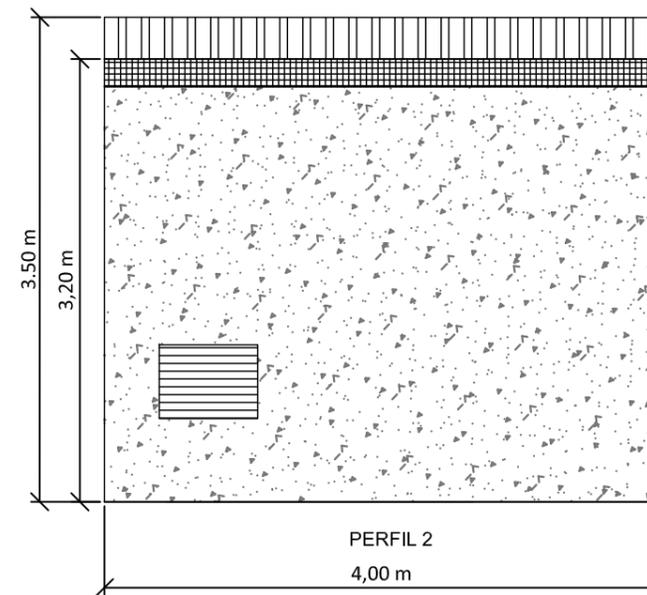
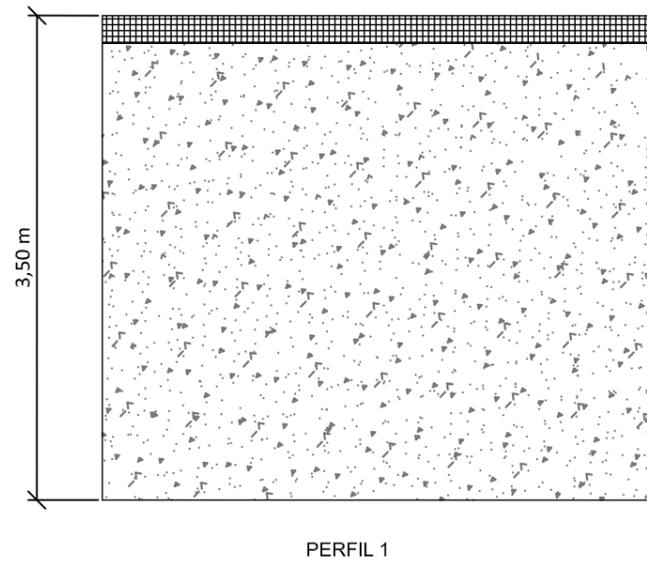
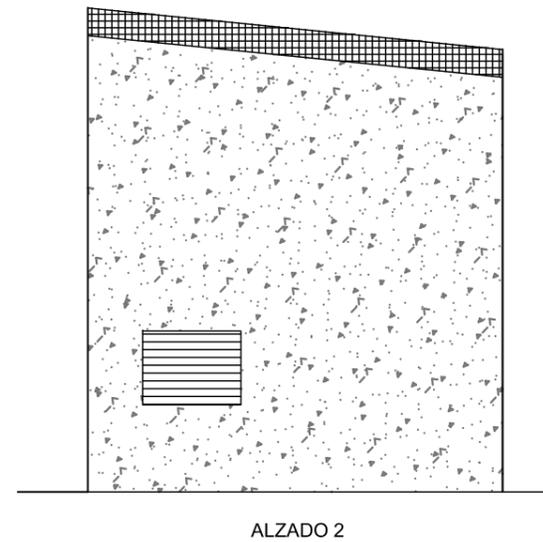
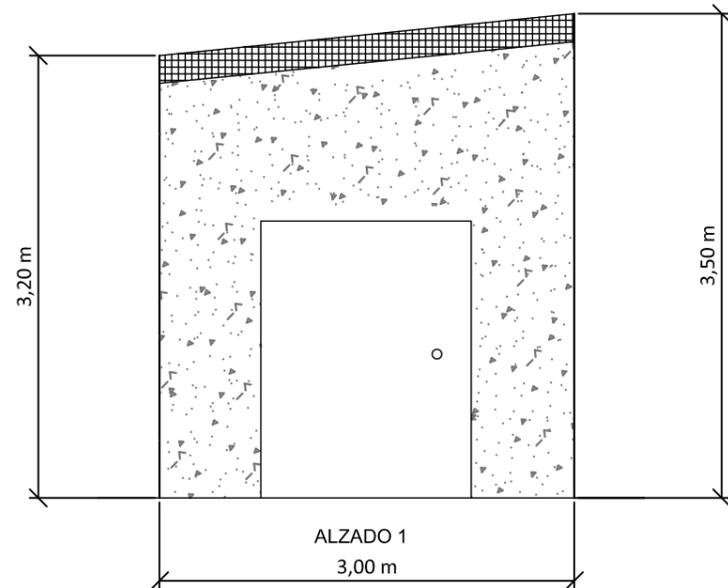
JUNIO DE 2024

ESCALA:

1/3.000

PLANO Nº

4



CARACTERÍSTICAS DE LA CASETA DE BOMBEO	
SUPERFICIE	12 m ²
ALTURA CONSTRUCCIÓN	3,50 m
CERRAMIENTO LATERAL	BLOQUES DE HORMIGÓN
CUBIERTA	CHAPA PRELACADA

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE TRANSFORMACIÓN EN RIEGO DE OLIVAR SÚPERINTENSIVO
EN LA FINCA "VALDELOBOS", T.M. DE BADAJOZ

PROMOTOR:

ANTONIO MANUEL GARCÍA SANTOS

EMPRESA CONSULTORA:



TÉCNICOS:

PLANO:

CASETA DE RIEGO

FECHA:

JUNIO DE 2024

ESCALA:

1/75

PLANO Nº

5

CUADRO DE SENALIZACION DE OBRA

SEÑALES DE PROHIBICION

Num.	Simbolo	Colores			Senales de Seguridad	Significado
		Simbolo	Seguridad	Contraste		
①		Negro	Rojo	Blanco		Prohibido fumar
②		Negro	Rojo	Blanco		Prohibido apagar con agua
③		Negro	Rojo	Blanco		Prohibido el paso de peatones

SEÑALES DE ADVERTENCIA

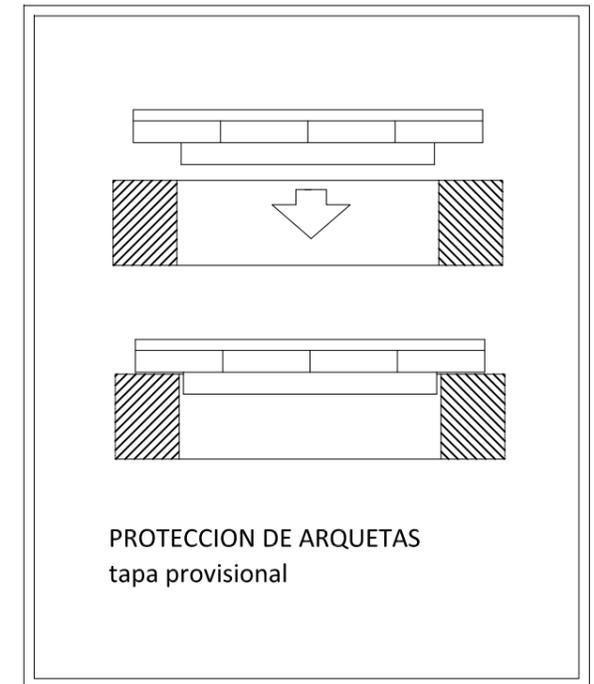
Num.	Simbolo	Colores			Senales de Seguridad	Significado
		Simbolo	Seguridad	Contraste		
④		Negro	Amarillo	Negro		Riesgo de incendios materias inflamables
⑤		Negro	Amarillo	Negro		Riesgo de cargas en suspension
⑥		Negro	Amarillo	Negro		Riesgo electrico
⑦		Negro	Amarillo	Negro		Peligro indeterminado

SEÑALES DE OBLIGACION

Num.	Simbolo	Colores			Senales de Seguridad	Significado
		Simbolo	Seguridad	Contraste		
⑧		Blanco	Azul	Blanco		Proteccion obligatoria de vias respiratorias
⑨		Blanco	Azul	Blanco		Proteccion obligatoria de la cabeza
⑩		Blanco	Azul	Blanco		Proteccion obligatoria del oido
⑪		Blanco	Azul	Blanco		Proteccion obligatoria de la vista
⑫		Blanco	Azul	Blanco		Proteccion obligatoria de las manos
⑬		Blanco	Azul	Blanco		Proteccion obligatoria de los pies

SEÑALES DE SALVAMENTO

Num.	Simbolo	Colores			Senales de Seguridad	Significado
		Simbolo	Seguridad	Contraste		
⑭		Blanco	Verde	Blanco		Equipo de primeros auxilios



NOTA: TODA LA OBRA QUEDARÁ DEBIDAMENTE SEÑALIZADA CON SEÑALES DE LOS TIPOS:

- SEÑALES DE PELIGRO.
- SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD.
- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES.
- ELEMENTOS LUMINOSOS.
- ELEMENTOS DE DEFENSA.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE TRANSFORMACIÓN EN RIEGO DE OLIVAR SÚPERINTENSIVO
EN LA FINCA "VALDELOBOS", T.M. DE BADAJOZ

PROMOTOR:

ANTONIO MANUEL GARCÍA SANTOS

EMPRESA CONSULTORA:



TÉCNICOS:

PLANO:

SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

JUNIO DE 2024

ESCALA:

S/E

PLANO Nº

6