

**DOCUMENTO AMBIENTAL PARA
CAMBIO DE USO EN FINCA
RÚSTICA “RINCÓN DE
VALDEPALACIOS” EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE LOGROSÁN
(CÁCERES)**

PROMOTOR: MARIA CARMEN PEREZ PADILLA DNI: 30611331X

**AUTOR: FRANCISCO JOSÉ GONZÁLEZ
GONZÁLEZ**

Ingeniero Técnico Agrícola. Colegiado N° 1376

INDICE

1	DEFINICIÓN.....	6
2	PROMOTOR Y ORDEN DE ENCARGO	7
3	LOCALIZACIÓN.....	7
4	OBJETO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL.....	9
5	UBICACIÓN Y ENTORNO DE LA TRANSFORMACIÓN	9
6	DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA MODIFICACIÓN.....	10
6.1	JUSTIFICACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN: SITUACIÓN ACTUAL Y ACCIÓN A REALIZAR 10	
6.2	DESCRIPCIÓN DEL CULTIVO: SITUACIÓN ACTUAL.....	12
6.3	UBICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN	17
7	DESCRIPCIÓN DE LA PROCEDENCIA DEL AGUA, CARACTERÍSTICAS DE LA CASETA DE RIEGO 18	
7.1	ORIGEN: MASA DE AGUA SUPERFICIAL.....	18
7.1.1	LOCALIZACIÓN DE LA TOMA	19
7.1.2	CARACTERÍSTICAS DE LA CASETA DE RIEGO.....	19
7.2	ESTADO CUANTITATIVO DE LA MASA DE AGUA SEGÚN EL PLAN HIDROLÓGICO DE DEMARCACIÓN DE LA CUENCA CORRESPONDIENTE	19
7.2.1	CONCESIÓN DE RIEGO ANTE EL ORGANISMO DE CUENCA (CHG)	21
7.3	CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA.....	22
7.3.1	CLIMATOLOGÍA.....	22
7.3.1.1	TEMPERATURAS	23
7.3.1.2	PLUVIOMETRIA.....	23
7.3.1.3	CLASIFICACIÓN AGROCLIMÁTICA.....	24
7.3.1.4	CONCLUSIÓN	25
7.3.1.5	CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS.....	26
7.4	EDAFOLOGÍA	26
7.4.1	SUELO	26
7.5	AGUA	28
7.6	JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES DE MEJORA/MODERNIZACIÓN	29
7.7	ALTERNATIVA DE CULTIVOS Y NECESIDADES HIDRICAS.....	30
7.8	DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE RIEGO A EMPLEAR.....	31
7.8.1	CÁLCULO DE NECESIDADES HÍDRICAS.....	33
7.8.1.1	Necesidades de agua por planta. Cálculos hídricos	33
7.8.1.2	Número de sectores y turno de riego	34

7.8.1.3	Punto de Marchitez (Pm)	35
7.8.1.4	Humedad fácilmente utilizable	35
7.8.1.5	Volumen máximo de riego	35
7.9	DOTACIÓN	36
7.10	CÁLCULO DE RED DE TUBERÍAS Y EQUIPO DE BOMBEO	38
7.10.1	RED DE DISTRIBUCIÓN.....	38
7.10.2	CÁLCULO DE TUBERÍAS.....	40
7.11	DESCRIPCIÓN DE LAS INVERSIONES PREVISTAS	43
7.12	PRESUPUESTO	43
7.13	ESTUDIO ECONOMICO Y VIABILIDAD DE LA TRANSFORMACIÓN	43
8	PREVISIONES EN EL TIEMPO SOBRE LA UTILIZACIÓN DEL SUELO Y DE OTROS RECURSOS NATURALES	44
9	ESTIMACIÓN DE TIPOS Y CANTIDADES DE RESIDUOS Y EMISIONES	45
9.1	AGUAS RESIDUALES Y VERTIDOS.....	45
9.2	RESIDUOS SOLIDOS	45
9.3	EMISIONES ATMOSFÉRICAS	46
9.4	BALANCE DE EMISIONES	48
10	PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	49
11	CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO EL PROYECTO	50
12	ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE	52
12.1	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES CAUSANTES DE IMPACTO.....	52
12.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTO	53
12.3	VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS PRODUCIDOS POR EL PROYECTO	55
12.3.1	FASE DE EJECUCIÓN	57
12.3.1.1	Labores, previstas, trabajo y mantenimiento de maquinaria	57
12.3.1.2	Establecimiento de las plantas de olivo	62
12.3.1.3	Construcción de la caseta.....	64
12.3.1.4	Instalación de red de riego.....	66
12.3.2	FASE DE PRODUCCIÓN	68
12.3.2.1	Actividad Agraria	68
12.3.2.2	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	70
12.3.2.3	Fertilización y productos fitosanitarios	74
12.3.2.4	Sistema de riego.....	77
12.4	MATRIZ DE LA IMPORTANCIA	79
12.5	MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS O COMPENSATORIAS	81

12.5.1	FASE DE EJECUCIÓN	81
12.5.1.1	Labores previstas, trabajo y mantenimiento de maquinaria	81
12.5.1.2	Establecimiento de las plantas de olivo	84
12.5.2	FASE DE PRODUCCIÓN	85
12.5.2.1	Actividad Agraria	85
12.5.2.2	Movimiento y mantenimiento de maquinaria	86
12.5.2.3	Fertilización y productos fitosanitarios	88
12.5.2.4	Medio socioeconómico y población.....	89
13	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL.....	89
14	ANÁLISIS SOBRE LA VULNERABILIDAD ANTE ACCIDENTES GRAVES O CATASTROFES	90
15	RESUMEN NO TÉCNICO DEL ESTUDIO, CONCLUSIONES Y JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	100
15.1	COMPATIBILIDAD AMBIENTAL.....	101
	ANEXO I: ESTUDIO DE AFECCIÓN A RED NATURA 2000.....	102
1	INTRODUCCIÓN, BASE TERRITORIAL Y ZONA PROTEGIDA.....	102
1.1	ZONA ZEPA	105
1.2	ZONA LIC.....	105
2	ZEPA “VEGAS DEL RUECAS, CUBILLAR Y MOHEDA ALTA”	106
2.1	FICHA DESCRIPTIVA	106
2.2	DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA	109
2.3	HABITAT EXISTENTE Y ENTORNO	110
2.4	MUNICIPIOS INCLUIDOS EN EL AMBITODE APLICACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN	112
3	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	112
3.1	JUSTIFICACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN: SITUACIÓN ACTUAL Y ACCIÓN A REALIZAR 112	
4	MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS A DESARROLLAR	113
5	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA	114
6	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	115
7	CONCLUSIÓN	115
	ANEXO II: PLANOS	117
1	PLANO DE SITUACIÓN	117
2	PLANO DE EMPLAZAMIENTO	117
3	PLANO DE PLANTA GENERAL Y SECOTORES DE RIEGO	117
4	PLANO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍAS	117
	ANEXO III	118
1	CERTIFICADO COMUNIDAD DE REGANTES	118

ANEXO IV	119
1 MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....	119
ANEXO V	120
1 ESTUDIO ECONÓMICO DE VIABILIDAD.....	120

1 DEFINICIÓN

El presente informe, tiene por objeto estudiar los efectos sobre un cambio de cultivo de las parcelas que se detallan a continuación, ubicadas todas en los T.M. de Logrosán (Cáceres) y subsanar la documentación requerida para el **Expediente: IA 24/0069**.

Se detalla la superficie de las parcelas objeto del presente estudio.:

<i>T.M.</i>	<i>PROVINCIA</i>	<i>POLIGONO</i>	<i>PARCELA</i>	<i>SUPERFICIE</i>
Logrosán	Cáceres	19	19	18,06
Logrosán	Cáceres	19	33	18,27

Superficie de riego total: 36,33 ha

Todas las parcelas son de tierras arables sin encinas y de cultivo de arroz que se vienen regando por inundación de bancales (surcos en gravedad), no presentando superficies inalterables de pasto arbustivo de dehesa o similar. Se busca establecer un cultivo de olivar superintensivo con marco de plantación 4 x 1,35 m en regadío, en perfecto equilibrio con el medio existente en el lugar.

De esta forma, se podrá aumentar la productividad de las parcelas sin comprometer la calidad ambiental (característica del lugar) mejorando la huella de carbono por la transformación del CO₂ y reduciendo los gases de efecto invernadero, además de reducir el consumo de agua que el cultivo existente (arroz) consume durante su ciclo, más del doble de agua que el olivar superintensivo.

La transformación de las parcelas de olivar superintensivo por goteo en regadío, supone un gasto máximo de 3.500 m³. Actualmente, dichas parcelas se riegan a manta o inundación del cultivo de arroz lo que supone un gasto mínimo de 9.000 m³.

Para solicitar este cambio de uso, se redacta el presente documento ambiental, regulado por la Ley 16/2015 del 23 de abril. La modificación que se pretende llevar a cabo, se encuentra dentro del anexo IV de "Proyectos sometidos a Evaluación Ambiental Ordinaria", grupo 1 "Silvicultura, agricultura, ganadería y Agricultura", apartado a)

El detalle de la superficie prevista a modificar, es la siguiente:

<i>T.M.</i>	<i>PROVINCIA</i>	<i>POL</i>	<i>PARC</i>	<i>SUPERFICIE</i>	<i>REF. CATASTRAL</i>
Logrosán	Cáceres	19	19	18,06	10112A019000190000OH
Logrosán	Cáceres	19	33	18,27	10112A019000330000OL

Superficie de riego total: 36,33 ha

Todas las parcelas se encuentran en la ZEPA “*Vegas del Ruecas, Cubilar y Moheda Alta*” (código ES0000408) y ZEC “*Dehesas del Ruecas y Cubilar*”. Este aspecto será tratado de forma específica en el *ANEXO I* del presente documento ambiental.

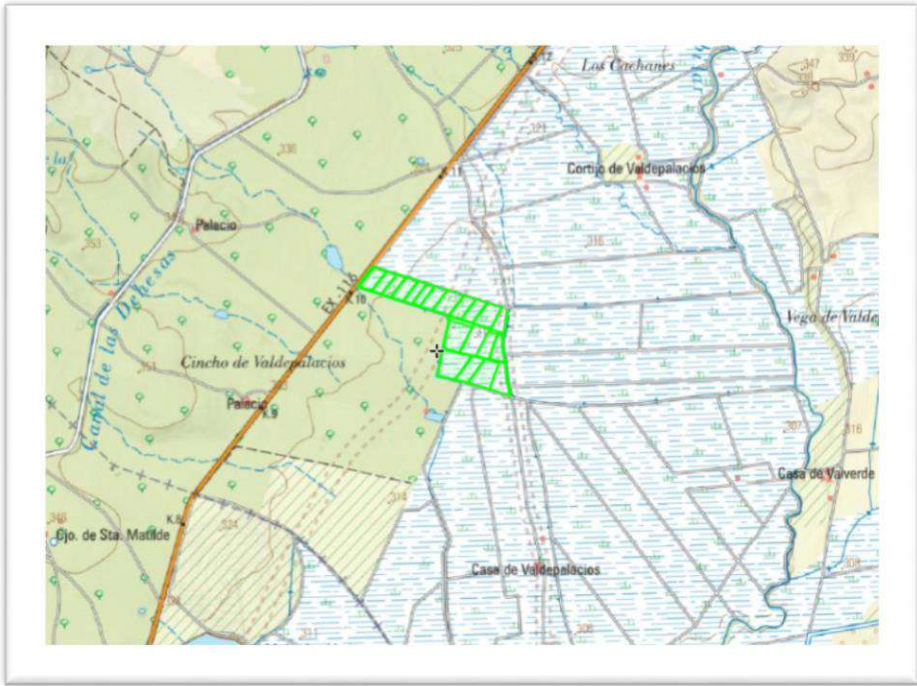
Todas las parcelas cuentan con un coeficiente de regadío al 100% y están integradas dentro del perímetro del riego del “Sector V-2” según Resolución de 6 de marzo de 2006, por la que se declara la puesta en riego del “Sector V (V-2º) de la zona regable Centro de Extremadura (Badajoz-Cáceres) primera fase. *Adjuntamos certificado de Confederación Hidrográfica del Guadiana en ANEXO III.*

2 PROMOTOR Y ORDEN DE ENCARGO

El encargo del presente Documento Técnico ha sido realizado por D^a María del Carmen Pérez Padilla con NIF 30611331X y domicilio en Plaza Cantabria, 3, 4-B Dcha, CP 48902 BARAKALDO-VIZCAYA, (VIZCAYA) y redactada por D. Francisco José González González con NIF: 08846037F, Ingeniero Técnico Agrícola N^o 1376.

3 LOCALIZACIÓN

Las parcelas se encuentran situadas en el Término Municipal de Logrosán (Cáceres). El acceso más directo es a través de la carretera Autonómica EX – 116 a la altura del kilómetro 11, giramos a la Izquierda accediendo al Camino de Navalillar de Pela por el que el que continuaremos 1,5 Km y encontraremos las parcelas a mano izquierda.



T. M. LOGROSÁN.

POLÍGONO 19, PARCELAS 19 Y 33

4 OBJETO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL

El objeto del presente documento técnico, no es otro que obtener un informe favorable por parte de la *Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Sostenible de la Junta de Extremadura*, para llevar a cabo el cambio de uso solicitado, respetando los parámetros medioambientales en muy elevada medida, de conformidad con lo previsto en la Ley 16/2015 del 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Ante la necesidad de adaptar las explotaciones agrícolas para conseguir un mayor rendimiento productivo de la parcela, la mejora de calidad de las cosechas y ajustar al máximo la cantidad de insumos utilizados en la explotación (agua, fertilizantes, etc..) los agricultores se ven obligados a invertir en nuevos sistemas de cultivo que garanticen un nivel de rentabilidad adecuado.

5 UBICACIÓN Y ENTORNO DE LA TRANSFORMACIÓN

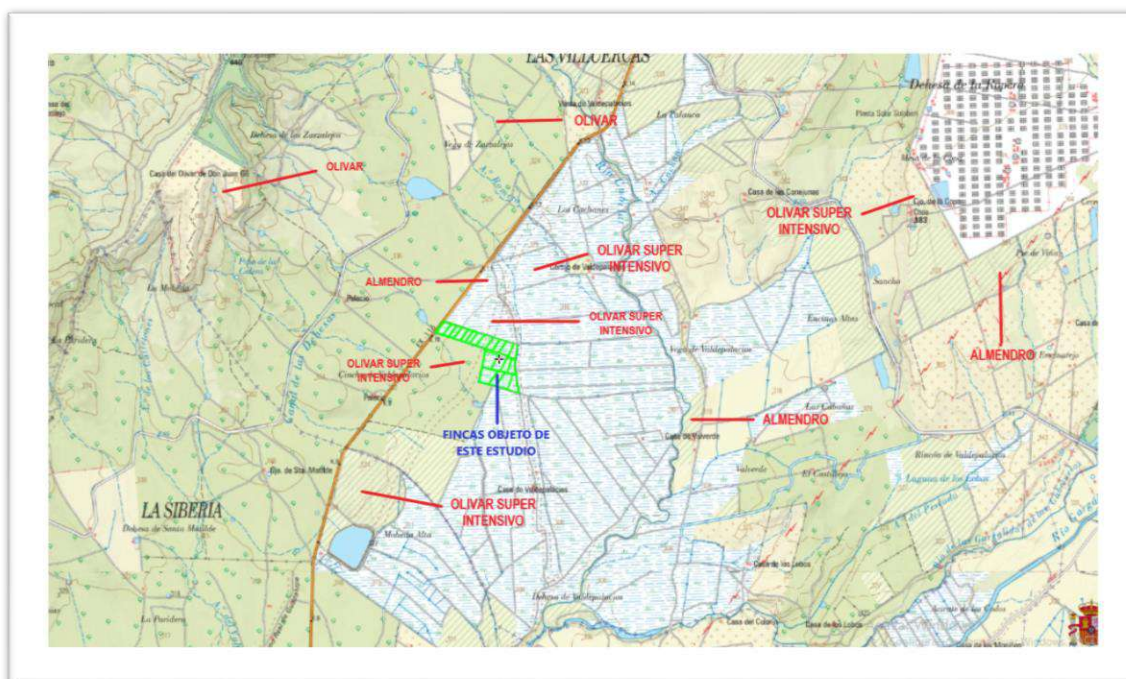
La finca donde se pretende llevar a cabo la transformación, se encuentra situada en el paraje “Rincón de Valdelapacios” en el Término Municipal de Logrosán (Cáceres), en una zona predominantemente agrícola, dónde destacan las plantaciones de arroz y olivar. Toda la finca se encuentra en la ZEPA “*Vegas del Ruecas, Cubilar y Moheda Alta*” (código ES0000408) y ZEC “*Dehesas del Ruecas y Cubilar*”, al igual que toda la superficie colindante.

En el entorno de la superficie que nos ocupa, y por supuesto dentro de la ZEPA, existen múltiples parcelas (buena parte del entorno cercano) plantadas tanto de olivos como almendros, arroz y dehesa. La transformación se realizará en zonas donde no haya nidos de especies protegidas. Señalar que se trata de cultivos que necesitan una cantidad mucho menor de agua, sobre todo en el primer año de plantación (puede llegar a alcanzar una disminución del 60 al 70%) aplicándose importantes medidas correctoras para que la transformación sea ambientalmente viable.

Esta transformación de tipo agrícola, tendrá una buena aceptación socioeconómica ya que incrementa la producción de la parcela y la mano de obra necesaria en la finca y por tanto aporta rentabilidad para el titular. Además, disminuye el consumo de agua ya que el cultivo implantado en estos momentos consume realmente entre 9.000-14.000m³/ha y año dependiendo del bancal, por lo que, con esta

transformación se reduce entre un 60-70 % el consumo del agua (un elevado número de metros cúbicos)

Resaltar que los cultivos leñosos aportan beneficio a la huella de carbono y disminuyen los gases de efecto invernadero como demuestran los estudios de la Universidad de Córdoba que autentifica que la plantación de “Olivar en Seto”, tiene un balance positivo de huella de carbono que permite capturar de la atmósfera una media todos los años 46.686 kg de CO₂/ha, que es el principal gas causante del efecto invernadero y del calentamiento global que padece nuestro planeta. La cifra es equivalente al CO₂ emitido por 40 coches durante todo un año.



6 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA MODIFICACIÓN

6.1 JUSTIFICACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN: SITUACIÓN ACTUAL Y ACCIÓN A REALIZAR

La superficie sobre la que se solicita el cambio de uso, se encuentra en la actualidad en SIGPAC como tierras arables con coeficiente de regadío del 100%. Desde los últimos 20 años, se viene sembrando de arroz mediante riego por inundación de bancales. Alrededor de esta superficie podemos encontrar plantaciones de olivar, olivar superintensivo, almendros, frutales y superficie de arroz.

La actuación a llevar a cabo, se encuentra en la ZEPA situada en el centro este de la región, sobre los límites provinciales de Cáceres y Badajoz, sobre la comarca de Logrosán, Puebla de Alcocer y Don Benito. Este espacio está atravesado por el Río Cubilar, el Río Gargáligas, Arroyo Romero, Arroyo Carbonilla, Arroyo de la Quebrada y el Río Rucas, principalmente, teniendo los límites esta ZEPA situados sobre los términos de Acedera, Logrosán y Navalvillar de Pela. Este espacio contiene la Charca la Copa, que acoge ornitofauna acuática de Importancia Internacional según los criterios de Ramsar.

Un total de 16 elementos referidos en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave. De ellos, 5 son hábitat y 11 se corresponden con taxones del Anexo II. En este mismo enclave se encuentran un total de 33 taxones pertenecientes a la Directiva Aves, de los cuales 9 pertenecen al Anexo I de la citada Directiva. El hábitat característico del lugar se encuentra representado por dehesas de Quercus y de algunas etapas seriales como los retamales y la presencia de orlas de vegetación de ribera, como bosques de galería. Presencia de *Lutra lutra* y alta representabilidad de quirópteros de los géneros *Rhinolopus* y *Myotis* en mamíferos, apareciendo *Mauremys leprosa* en reptiles. En peces, aparecen los taxones *Rutilus alburnoides*, *Barbus comiza*, *Cobitis taenia* y *Chondrostoma polylepis*. En aves aparecen taxones de rapaces en reproducción, como *Circus pygargus* y *Falco naumanni*. Son importantes las concentraciones de *Otis tarda* y las concentraciones invernales de *Grus grus*.

La transformación solicitada (contando con absolutamente todas las medidas correctoras propuestas y que pudieran imponerse desde el presente organismo) queda justificada por las siguientes razones:

- Con objeto de aumentar la rentabilidad económica de la finca.
- Eliminación del monocultivo de arroz y diversificando a cultivo leñoso.
- Con objeto de revalorizar la finca.
- Como solución a la limitación de la productividad.
- Intención de preservar el medio ambiente en la mayor medida posible.
- Disminuir el consumo tan elevado de agua que necesita el cultivo de arroz.
- Menor consumo de productos fitosanitarios y abonos.
- Prohibiciones - restricciones de la Comunidad de regantes a disponer de más de 3.500 m³/ha al año. Se adjunta certificado emitido por el Presidente de la Comunidad de Regantes dónde notifica que es necesario realizar un cambio del cultivo de arroz debido a su elevado consumo de agua. En la campaña 2023, la

Comunidad de regantes limitó un 53% el consumo de agua a cada agricultor, causada por la gran sequía que nos asola.

- Reducción de la huella de carbono al capturar de la atmósfera una media todos los años 46.686 kg de CO₂/ha, que es el principal gas causante del efecto invernadero y del calentamiento que padece nuestro planeta.
- Empleo de cubierta vegetal, no laboreo e incorporar los restos de poda triturados al suelo, transformándose éstos en carbono orgánico de forma permanente, lo que permite enriquecer el suelo a la vez que se logra que el balance de la huella de carbono sea más positivo.

6.2 DESCRIPCIÓN DEL CULTIVO: SITUACIÓN ACTUAL

Con la actuación de este proyecto, se busca establecer cultivo de olivar superintensivo con marco de plantación 4 x 1,35 m con las variedades “Arbequina” y “Arbosana”. El cultivo implantado ahora mismo es el arroz con riego por inundación de bancales y tiene un consumo de agua muy elevado. Desde la Comunidad de Regantes a la que pertenece el titular, recomiendan a los integrantes de la misma que este cultivo sea transformado debido al elevado consumo de agua para el arroz. Con el cambio de cultivo, en el primer y segundo año el consumo de agua puede llegar a reducirse entre un 60 a un 70%.

El gasto de agua estimado sería:

GASTO DE AGUA ESTIMADA EN LOS AÑOS DE PLANTACIÓN	
AÑOS	m ³ agua estimados
1º año	1.000
2º año	2.000
3º año	3.000
4º-20º año	3.500

La cuenca de la que se abastecerá la plantación no se encuentra en riesgo de sobreexplotación ya que está dentro de la zona regable del Canal de las Dehesas y por lo tanto no hay problemas de garantía en el suministro de las masas de agua.

El tipo de riego a implantar supone el sistema más eficiente de aplicación de agua conocido en la actualidad, en comparación con otros sistemas de aplicación de

agua al suelo. Además, y debido a una aplicación ajustada de agua se reducirán posibles escorrentías superficiales y percolaciones profundas de agua lo que se traducirá en una disminución de los fenómenos de erosión y de contaminación de los sistemas de aguas superficiales y subterráneas, así como un aumento de la eficiencia de riego.

La toma está ubicada en el polígono 19, parcela 19 del Término Municipal de Logrosán.

Coordenadas UTM (ETRS89)	
HUSO:	30
X:	287.023
Y:	4.341.126

Para el cálculo de la dotación de agua prevista para esta modernización de regadío, hay que tener en cuenta que tomamos el agua de una toma directa de superficiales. El volumen de agua a considerar será aquel que resulte de la aplicación para la alternativa de cultivos de las necesidades prevista en la tabla de Dotaciones de Referencia para distintos usos publicada en el Real Decreto 35/2023 de 24 de enero 2023 y la dotación de riego admisible en la Zona Occidental (Extremadura) publicada en Confederación Hidrográfica del Guadiana, para la implantación de sistemas de riego que promuevan el uso eficiente del agua y la energía en las explotaciones agrarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Apéndice 7.8. Dotaciones de referencia para los distintos usos.

DOTACIÓN BRUTA MÁXIMA TEÓRICA PARA EL ABASTECIMIENTO URBANO	
CUALQUIER TAMAÑO DE POBLACIÓN DURANTE LA VIGENCIA DEL PLAN	DOTACIÓN BRUTA MÁXIMA (l/hab/día)
	300

DOTACIONES DE REFERENCIA PARA LA OBTENCIÓN DE DERECHOS AL USO PRIVATIVO DE LAS AGUAS PARA EL REGADÍO EN EL SISTEMA ORIENTAL (m ³ /ha/año)	
CULTIVO	DOTACIONES MÍNIMA Y MÁXIMA
Ajo blanco/Ajo chino	1.800-4000
Ajo morado	1.500-4500
Alfalfa	4.000-7500
Brócoli	1.250-3000
Girasol	1.800-4000
Guisante verde	2.000-3500
Pimiento	3.850-7000
Melón	2.800-5000
Sandía	2.250-4500
Tomate	3.250-6000
Cebolla	4.250-6000
Cebada	1.000-4000
Trigo	1.050-4500
Otros herbáceos no hortícolas	1.000-3500
Olivo tradicional	700-1500
Olivo intensivo	1.000-2500
Olivo superintensivo	1.800-3500
Vid en vaso	700-1500
Vid espaldera	1.000-2500
Otros leñosos (almendra, pistacho)	700-2000

Si se pretende extraer un volumen superior a 3.000 m³ anuales se deberá aportar para su evaluación: Informe agronómico elaborado por técnico competente, que justifique que la dotación a utilizar es adecuada respecto a la finalidad perseguida y acorde con el uso dado a las aguas, sin que se produzca en ningún caso, abuso o despilfarro. No será necesario aportar dicha justificación, si el aprovechamiento se destina a regadío y las dotaciones a aplicar se encuentran dentro de los intervalos de referencia que se indican en el anexo correspondiente.

Sistema tradicional: cultivo de baja densidad de árboles (entre 80 y 120 árboles/ha) siguiendo un esquema de cuadrícula de 9x12m medidos entre los vértices donde están plantados los olivos.

Sistema intensivo: consta de olivos aislados, con la copa de forma de vaso, olivos jóvenes de un solo pie colocados en marco de 6x6 o de 6x3 m aproximadamente, consiguiendo unas densidades de entre 200 y 600 árboles/ha, con calle o pasillo ancho de 6 metros.

Sistema superintensivo: consta de hileras de olivos con disposición en seto con los que se consiguen densidades de entre 1000 y 2000 árboles/ha con calles no más anchas de 4 metros.

Para los cultivos no especificados en el cuadro, serán de aplicación las dotaciones del Anexo IV de la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica.



ANEXO DOTACIONES DE REGADÍO ADMISIBLES ZONA OCCIDENTAL (Extremadura)

CULTIVO	DOTACIÓN MÍNIMA (m ³ /ha)	DOTACIÓN MÁXIMA(m ³ /ha)
ARROZ	10000	11800
MAÍZ	5000	7500
CULTIVOS BIOENERGÉTICOS: BIODIESEL	1200	5200
CULTIVOS BIOENERGÉTICOS: BIOETANOL	3800	5000
CEREALES GRANO DE INVIERNO	1500	2000
CÍTRICOS	4650	5900
CULTIVOS FORESTALES	<5000	<5000
CULTIVOS FORRAJEROS	4900	7200
FLORES Y PLANTAS ORNAMENTALES	3600	4400
FRUTALES DE FRUTO CARNOSO NO CÍTRICOS	3800	6900
HORTALIZAS AIRE LIBRE	1200	6700
HORTÍCOLAS PROTEGIDOS	2100	4400
LEGUMINOSAS GRANO	4550	6450
OLEAGINOSAS	2000	6500
OLIVAR TRADICIONAL	1000	1500
OLIVAR INTENSIVO	1500	2500
OLIVAR SÚPER INTENSIVO	2000	3500
REMOLACHA	5000	6000
VID EN VASO	1000	1500
VID EN ESPALDERA	1500	2750
OTROS LEÑOSOS (ALMENDRO, PISTACHO)	1000	5000
HIGUERA	3000	3500

Oliver sistema tradicional: cultivo de baja densidad de árboles (entre 80 y 120 árboles/ha) siguiendo un esquema de cuadrícula de 9x12m medidos entre los vértices donde están plantados los olivos.

Oliver sistema intensivo: consta de olivos aislados, con la copa de forma de vaso, olivos jóvenes de un solo pie colocados en marco de 6x6 o de 6x3 m aproximadamente, consiguiendo unas densidades de entre 200 y 600 árboles/ha, con calle o pasillo ancho de 6 metros.

Oliver sistema superintensivo: consta de hileras de olivos con disposición en seto con los que se consiguen densidades de entre 1000 y 2000 árboles/ha con calles no más anchas de 4 metros.

A LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA

AHORRO POTENCIAL ESTIMADO	
Cultivo antes de la mejora:	Arrozal
Cultivo después de la mejora:	Olivar
Método de aplicación de agua antes de la mejora:	Gravedad
Método de aplicación de agua después de la mejora:	Goteo

Masa de agua de procedencia	Volumen de agua requerido antes de la mejora (m³/ha/año)	Volumen de agua requerido después de la mejora (m³/ha/año)	AHORRO POTENCIAL ESTIMADO
			Ahorro potencial de agua debido a la mejora (m ³ /año)
HIDRANTE	$7.600/0.70 = 10.858$	$3.600/0.90 = 4.000$	$10.858 - 4.000 = 6.358$ 63,13 %

Ahorro de agua por la mejora del sistema de riego expuesto en este proyecto

Como bien se puede apreciar en el cuadro anterior, con el cambio de cultivo se obtiene un ahorro potencial del 63,16%.

A la nueva plantación se le aplicarán potentes medias correctoras y compensatorias que se expondrán en el apartado correspondiente. Una de las principales, sería mantener la cubierta vegetal de las calles, no laboreo y otra la de incorporar los restos de poda triturados al suelo, transformándose éstos en carbono orgánico de forma permanente, lo que permite enriquecer el suelo a la vez que se logra que el balance de la huella de carbono sea más positivo.

La presente transformación pretende realizarse debido a que el suelo presenta unas capacidades agrológicas aptas para tal plantación y porque existe una pendiente totalmente compatible con el cultivo, siendo por ello una acción que se presupone viable a todos los niveles.

6.3 UBICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN

A continuación, se adjunta ortofotografía donde se observa la superficie en la que se plantarán los olivos, siempre según los condicionantes señalados y desarrollándose un amplio abanico de medidas correctoras que se expondrán en el apartado correspondiente.

Como ya se indicó anteriormente, se detalla la superficie de las parcelas objeto del presente estudio:

<i>T.M.</i>	<i>PROVINCIA</i>	<i>POLIGONO</i>	<i>PARCELA</i>	<i>SUPERFICIE</i>
Logrosán	Cáceres	19	19	18,06
Logrosán	Cáceres	19	33	18,27

Superficie de riego total: 36,33 ha



T. M. LOGROSÁN.

POLÍGONO 19, PARCELAS 19 Y 33

7 DESCRIPCIÓN DE LA PROCEDENCIA DEL AGUA, CARACTERÍSTICAS DE LA CASETA DE RIEGO

7.1 ORIGEN: MASA DE AGUA SUPERFICIAL

El agua de la actuación objeto de este Estudio, proviene de *toma de agua superficial*. La concesión para riego de la citada parcela pertenece a la Comunidad de Regantes Canal de las Dehesas, que autoriza un volumen máximo anual de 6.000 m³/ha por integrante.

El promotor se encuentra integrado en la Comunidad de regantes de Confederación Hidrográfica del Guadiana, en la zona regable del Canal de las Dehesas. El total de la superficie afectada por esta plantación, está adscrita a dicha comunidad de regantes.



D. FRANCISCO LEMUS MAYO, SECRETARIO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DE LAS DEHESAS,

CERTIFICA:

Conforme a la RESOLUCIÓN con N° de EXPEDIENTE: ZRCE-CRCD-240402, previa solicitud de autorización administrativa para utilizar con carácter temporal aguas públicas derivadas del río Guadiana por el Canal de las Dehesas que concluye, AUTORIZAR a la COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DE LAS DEHESAS, la derivación con carácter temporal a precario de un caudal fijado en la Junta de Explotación Occidental, de aguas procedentes del río Guadiana por el CANAL DE LAS DEHESAS, con destino a riego de la superficie DE LOS SECTORES OFICIALES SIN DECLARACIÓN DE PUESTA EN RIEGO (I, II, III, IV, VI, IX, X, XI y XIII) y CONCESIONES EN TRÁMITE, según se indican en el ANEXO I, todo ello con arreglo al condicionado expreso.

Significado en esta RESOLUCIÓN y según consta en nuestros archivos, se detalla polígono, parcela, superficie y término municipal al que corresponde,

Polígono	Parcela	Superficie	T. M.	Sector	Provincia
19	19	18,0670 has.	Logrosán	IV	Cáceres.
19	33	18,2714 has.	Logrosán	IV	Cáceres.

que incluidas en los Sectores indicados se encuentran dentro del perímetro de la Zona Regable Centro de Extremadura y poseen derecho al uso del agua con destino a riego desde el Complejo Hidráulico del Canal de las Dehesas durante la campaña de riego de 2024.

A petición del interesado, para que conste y surta los efectos oportunos donde proceda, se expide el presente documento en Navavillar de Pela a treinta de octubre de dos mil veinticuatro.

LEMUS MAYO Firmado digitalmente por
FRANCISCO LEMUS MAYO FRANCISCO
33971555A Fecha: 2024.10.30
09:04:44 +01'00'

EL SECRETARIO.

097827495 Firmado digitalmente por
FRANCISCO PEDRO SANCHEZ (R:
G065400566) Fecha: 2024.10.30 09:07:02
+01'00'

Vº Bº EL PRESIDENTE.



7.1.1 LOCALIZACIÓN DE LA TOMA

La toma está ubicada en el polígono 19, parcela 19 del Término Municipal de Logrosán.

Las coordenadas geográficas dónde se encuentra la toma, son:

DATOS LOCALIZACIÓN TOMA	
Referencia Sig Pac:	10/112/0/0/19/19
Datum:	ETRS89
HUSO UTM:	30
Coordenadas X:	287.023
Coordenadas Y:	4.341.126

Para esta actuación, no se contemplada la construcción de una balsa, ya que el agua proviene directa de la toma, desde la que llega con la presión necesaria para conectarse directamente al hidrante.

7.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA CASETA DE RIEGO

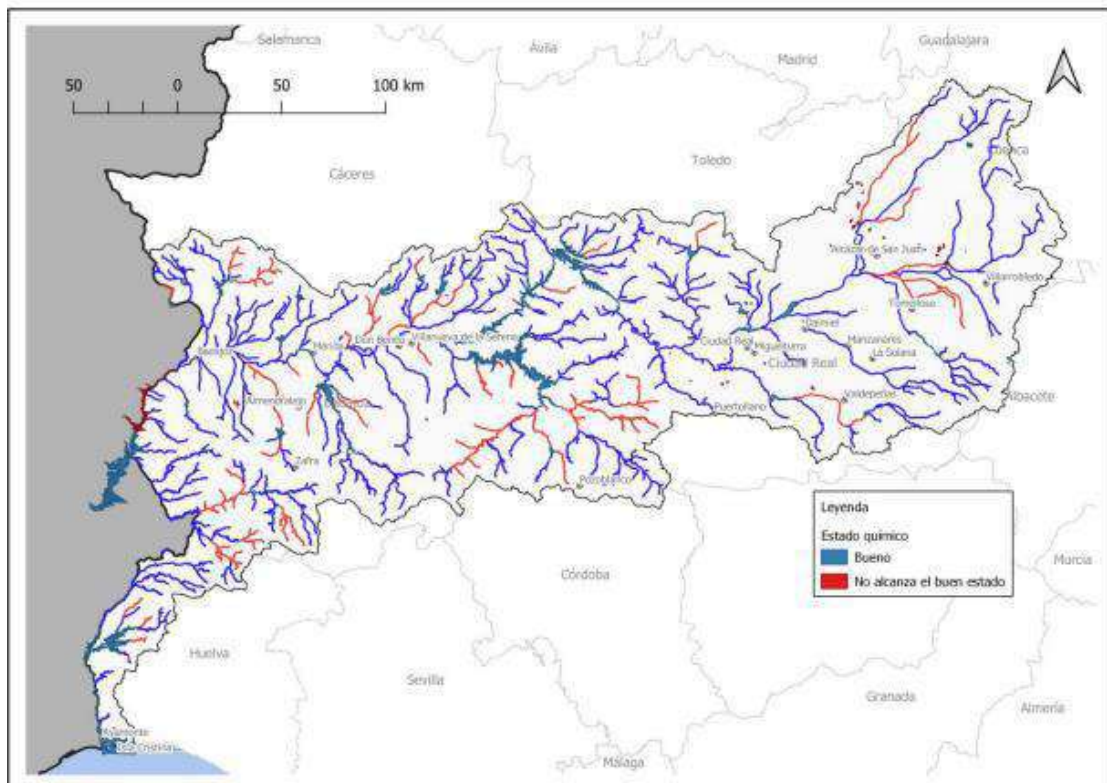
Las características previstas de la caseta de riego, serán:

CARACTERISTICAS DE LA CASETA DE RIEGO DE LA ACTUACION (PREVISTAS)	
Dimensiones (largo X ancho)	4 x 3 m
Ubicación	Se indica en PLANOS.
<i>El sistema contará con un equipo de control volumétrico homologado.</i>	

7.2 ESTADO CUANTITATIVO DE LA MASA DE AGUA SEGÚN EL PLAN HIDROLÓGICO DE DEMARCACIÓN DE LA CUENCA CORRESPONDIENTE

De conformidad con el art. 9 del RD 817/2015 de seguimiento y evaluación de estado (RDSE) "El estado de las masas de agua superficial quedará determinado por el peor valor de su estado ecológico y químico". El estado ecológico de las masas de agua superficial se evalúa atendiendo a lo previsto en el RDSE, especialmente en el Anexo

III.B.1 conforme a lo establecido en el artículo 16 del RDSE, y, adicionalmente, se deberá tener en cuenta la relación de contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas en su cuenca hidrográfica y las normas de calidad ambiental (NCA) para cada sustancia. El estado químico de las masas de agua superficial se evalúa atendiendo al grado de cumplimiento de las normas de calidad ambiental de las sustancias prioritarias y otros contaminantes del anexo IV del RDSE. La Tabla que sigue se ha preparado para poder hacer una comparación entre las previsiones del Plan del segundo ciclo y esta tercera revisión. Según los estudios realizados, en el año 2019 el 36,2% de las Masas de agua superficial se encuentran en buen estado (136 de las 376 delimitadas), por lo que se ha incrementado el porcentaje de Masas de agua superficial en buen estado global con respecto al 2º ciclo de planificación, donde se alcanzó el buen estado en el 29,4% de las Masas de agua superficial (93 de las 316 delimitadas). En el presente tercer ciclo, se ha modificado la categoría asignada a los 80 Embalses existentes en la demarcación ya que, si bien en el ciclo de planificación anterior se consideraron masas de categoría “río” de naturaleza “muy modificada”, en el presente ciclo pasan a considerarse masas de categoría “lago” de naturaleza “muy modificada”. Por ello, si bien en las tablas comparativas se contabilizan los embalses como ríos de naturaleza “muy modificada” en este ciclo se contabilizan dentro de los lagos de naturaleza “muy modificada”



Código de masa	Nombre de masa	Estado cuantitativo
ES040MSBT000030596	Ayamonte	BUENO
ES040MSBT000030597	Vegas Altas	BUENO
ES040MSBT000030598	Los Pedroches	BUENO
ES040MSBT000030599	Vegas Bajas	BUENO
ES040MSBT000030606	Mancha Occidental I	MALO
ES040MSBT000030610	Lillo-Quintanar	MALO
ES040MSBT000030615	Consuegra-Villacañas	MALO
ES040MSBT000030611	Mancha Occidental II	MALO
ES040MSBT000030600	La Obispalía	BUENO
ES040MSBT000030602	Aluvial del Azuer	MALO
ES040MSBT000030603	Aluvial del Jabalón	MALO
ES040MSBT000030607	Sierra de Altomira	MALO
ES040MSBT000030608	Rus-Valdeobos	MALO
ES040MSBT000030609	Campo de Montiel	MALO
ES040MSBT000030612	Tierra de Barros	MALO
ES040MSBT000030613	Zafra-Olivenza	BUENO
ES040MSBT000030614	Campo de Calatrava	MALO
ES040MSBT000030601	Bullaque	BUENO
ES040MSBT000030604	Aroche-Jabugo	BUENO
ES040MSBT000030605	Cabecera del Gévora	BUENO

7.2.1 CONCESIÓN DE RIEGO ANTE EL ORGANISMO DE CUENCA (CHG)

La Comunidad de Regantes del Canal de las Dehesas dispone de autorización administrativa para utilizar con carácter temporal aguas públicas derivadas del Río Guadiana conforme a la Resolución con Expediente Nº ZRCE-CRCD-240402. La promotora, es integrante de dicha Comunidad de regantes por lo que por su parte, no es necesario solicitar ninguna modificación de la concesión vigente.

La dotación que asigna la Comunidad de Regantes es de 6.000 m³ anuales por integrante y destino a riego sin especificar cultivo. Esta dotación es insuficiente para riego de arroz, y por ello se tiene previsto un cambio de uso a leñosos, cuya dotación es más que suficiente.

7.3 CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA

7.3.1 CLIMATOLOGÍA

En Extremadura en los meses de necesidades de máximo consumo (de mayo a septiembre) las precipitaciones medias son de muy poca importancia y no alteran el estado de humedad del terreno, por consiguiente, se puede considerar la precipitación efectiva como nula.

Para el cálculo de la evapotranspiración de los cultivos según el método FAO se va a partir de la ecuación:

$$ET_c = ET_o \times K_c \times K_r$$

Dónde:

ET_c: Evapotranspiración del cultivo.

ET_o: Evapotranspiración de referencia (método FAO) tomado de estación agroclimática.

K_c: Coeficiente de cultivo, expresa la relación entre la evapotranspiración de un cultivo que cubre completamente el suelo y la *ET_o*.

K_r: Coeficiente reductor, que depende del tamaño de los árboles.

Teniendo en cuenta la comparativa de los dos métodos de programaciones de riego se opta por optimizar el uso del agua, para lo que se ha utilizado el método de Penman Monteith (FAO), tomando los datos suministrados por el REDAREX, para el cálculo de la evapotranspiración potencial.

Los valores a tener en cuenta, son los de un año climatológico normal. En años anormales, la programación de riego, dependerá de las condiciones meteorológicas extremas.

Se establecerán las necesidades de riego mensuales, como la diferencia entre la evapotranspiración en el cultivo y la precipitación ocurrida, tomando mensualmente los datos y teniendo en cuenta las diferencias positivas, es decir, en caso de que la evapotranspiración sea mayor que la precipitación mensual.

	<i>En</i>	<i>Fb</i>	<i>Mz</i>	<i>Ab</i>	<i>My</i>	<i>Jn</i>	<i>Jl</i>	<i>Ag</i>	<i>Sp</i>	<i>Oct</i>	<i>Nv</i>	<i>Dc</i>
<i>P(mm)</i>	48,2	73,4	66,5	65,6	38,4	22,5	2,12	10,2	28,5	96,1	78,8	32,6
<i>Pe(mm)</i>	23,26	35,42	32,09	31,66	18,53	10,86	1,02	4,92	13,75	46,38	35,14	23,26
<i>ET olivar</i>	12,67	9,94	21,14	36,44	63,63	79,21	94,85	89,07	59,26	38,19	19,35	11,19
<i>NR olivar</i>	-10,59	-25,48	-10,95	4,78	45,10	68,35	93,83	84,15	45,51	-8,19	-15,79	-4,54

P: Precipitación en mm

Pe: Precipitación efectiva en mm

ETc: Evapotranspiración del cultivo (mm)

NR: Necesidad de riego (mm)

Como bien se puede apreciar en el cuadro, teóricamente, en un año meteorológico normal, los meses que sería necesario regar, van de abril a septiembre, con una dotación de riego teórica de 341,71 mm año, lo que es lo mismo, 3.417 m³/ha año. Con esta memoria, lo que se pretende es justificar que se realizarán riegos de apoyo “deficitarios” ya que siempre van a estar por debajo de las necesidades hídricas teóricas de la plantación.

Los datos que reflejamos a continuación, están obtenidos del Atlas Agroclimático Nacional de España.

7.3.1.1 TEMPERATURAS

MES	MÁXIMA	MÍNIMA
<i>Enero</i>	13,9	3,2
<i>Febrero</i>	15,9	4,7
<i>Marzo</i>	19,4	6
<i>Abril</i>	20,9	8,1
<i>Mayo</i>	24,80	11,1
<i>Junio</i>	30,3	14,7
<i>Julio</i>	34,3	17
<i>Agosto</i>	34	16,7
<i>Septiembre</i>	30,3	14,8
<i>Octubre</i>	23,8	11
<i>Noviembre</i>	18,1	6,8
<i>Diciembre</i>	14,5	4,8
Media	23,35	9,91

7.3.1.2 PLUVIOMETRIA

MES	PRECIPITACION TOTAL (mm)
<i>Enero</i>	52
<i>Febrero</i>	43

Marzo	33
Abril	52
Mayo	40
Junio	18
Julio	4
Agosto	5
Septiembre	23
Octubre	56
Noviembre	64
Diciembre	73
Media	463

7.3.1.3 CLASIFICACIÓN AGROCLIMÁTICA

Índice de J, Papadakis.

- Tipo de invierno: Citrus (Ci)/Avena (Av)
- Tipo de verano: Algodón más cálido (G)
- Régimen térmico: Subtropical (SU)
- Régimen de humedad: Mediterráneo seco (Me)
- Lluvia de lavado: 208,3 mm
- Índice anual de humedad: 0,56
- Tipo climático: Mediterráneo subtropical

Índice de Turc

MES	MÁXIMA	MÍNIMA
Enero	1,1	1,1
Febrero	2,5	2,5
Marzo	3,6	3,6
Abril	5,0	5,0
Mayo	1,2	6,4
Junio	0,0	7,6
Julio	0,0	7,6
Agosto	0,0	6,8
Septiembre	0,0	5,5
Octubre	0,0	3,8
Noviembre	1,3	1,9
Diciembre	0,8	0,8
Media	15,4	52,5

7.3.1.4 CONCLUSIÓN

En los puntos anteriores se observa que las principales características climáticas de la zona son temperaturas altas en los meses estivales lo que aumenta la necesidad hídrica de los cultivos.

Los distintos índices climáticos muestran como característica fundamental el déficit hídrico durante los mencionados meses, y el aumento de potencialidad de los cultivos cuando se suplen estas deficiencias con el riego.

Coordenadas geográficas de la estación

<i>ESTACIÓN</i>	<i>GUADALUPE</i>
<i>Longitud</i>	052031220 W
<i>Latitud</i>	392437060 N
<i>Altitud</i>	740 m

Las observaciones llevadas a cabo son:

- Datos termométricos:
 - Tª media del mes
 - Tª media de las máximas
 - Tª media de las mínimas
- Datos pluviométricos:
 - Precipitación total en mm y máximas en 24 horas
 - Días totales de precipitación
 - Régimen de heladas
 - Régimen de humedad

De igual manera y en base a los datos, se ha procedido a la clasificación de la zona siguiendo a varios autores para obtener una idea del clima correspondiente en la misma.

Se ha realizado el cálculo de horas frío, mediante el método de Mota, mediante la correlación de Weimberger y mediante el Método de Aula Dei.

También se ha estudiado el régimen de heladas para asegurarnos que no sea éste alguno de los factores que nos limite las producciones esperadas.

7.3.1.5 CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS

A continuación, se citarán las distintas clasificaciones climáticas utilizadas, de acuerdo con los distintos criterios de clasificación según los autores de los mismos.

- **Criterio Unesco-Fao.**

Entre -5°C y 15°C para el mes más frío se admite que:

- ✓ Si $15^{\circ}\text{C} > t > 10^{\circ}\text{C}$ el clima es templado cálido.
- ✓ Si $10^{\circ}\text{C} > t > 0^{\circ}\text{C}$ el clima es templado cálido.
- ✓ Si $0^{\circ}\text{C} > t > -5^{\circ}\text{C}$ el clima es templado frío.

t = temperatura medio del mes más frío.

En nuestro caso, la temperatura del mes más frío, corresponde a enero con una $t^{\text{a}} = 3,0^{\circ}\text{C}$, lo que nos da un clima templado-cálido.

7.4 EDAFOLOGÍA

7.4.1 SUELO

En lo que a edafología se refiere, los procesos generadores de suelo se ven frenados por las escasas precipitaciones, muchas veces torrenciales, épocas de sequía, fuertes pendientes y escasa cubierta vegetal.

Siguiendo las normas "Soil-Taxonomy" o clasificación americana, el suelo predominante pertenece al orden Entisol suborden Orthent grupo Xerorthent+Xerofluvent.

Según el Mapa Hidrogeológico de Extremadura las parcelas están constituidas por depósitos aluviales y terrazas. Permeable.

En los terrenos directamente afectados por la transformación de la finca, están ubicados en el Término Municipal de Logrosán (Cáceres) dónde principalmente predominan los terrenos agrícolas, fundamentalmente a los cultivos herbáceos, arroz, hortícolas de riego y plantaciones de olivar y almendros que cada vez están más presentes.

La zona de actuación cuenta con los siguientes tipos de suelo:

Compartir	45%	35%	20%
Tipo de suelo	Acrisoles gleyicos	Luleyes gleyicos	Planosoles Dystric
Textura del suelo vegetal	Grueso	Grueso	Grueso
Profundidad de referencia	100 cm	100 cm	100 cm
Drenaje	Pobre	Pobre	Pobre
Capacidad de agua disponible	15 m	15 m	15 m
Fase 1	Lleno de grava	Lleno de grava	Lleno de grava
Obstáculo de la raíz	Ninguno a 80 cm	Ninguno a 80 cm	Ninguno a 80 cm
Capa impermeable	0 - 40 cm	0 - 40 cm	0 - 40 cm
Régimen Hídrico del Suelo	Humedezca dentro de 80 cm durante 6 meses, pero no moje dentro de 40 cm por más de 11 meses	Humedezca dentro de 80 cm durante 6 meses, pero no moje dentro de 40 cm por más de 11 meses	Humedezca dentro de 80 cm durante 6 meses, pero no moje dentro de 40 cm por más de 11 meses

Propiedades del Subsuelo			
Grava	8%	5%	7%
Arena	64%	68%	57%
Limo	14%	10%	14%
Arcilla	22%	22%	29%
USDA Textura	Arcilla arcillosa arcillosa	Arcilla arcillosa arcillosa	Arcilla arcillosa arcillosa
Densidad de referencia a granel	1,44 g / cm ³ \$	1,45 g / cm ³ \$	1,39 g / cm ³ \$

Densidad a granel	1,5 g / cm ³	1,55 g / cm ³	1,63 g / cm ³
Carbón orgánico	0,42%	0,30%	0,30%
PH	4.7	6,4	5.1
Clay Cation Capacidad de intercambio	11 cmol kg ⁻¹	43 cmol kg ⁻¹	16 cmol kg ⁻¹
Capacidad de intercambio de cationes del suelo	3 cmol kg ⁻¹	9 cmol kg ⁻¹	5 cmol kg ⁻¹
Saturación de la base	42%	80%	41%
Total de bases intercambiables	2,2 cmol kg ⁻¹	5,9 cmol kg ⁻¹	5,6 cmol kg ⁻¹
Carbonato de calcio	0%	0,10%	0%
Sulfato de calcio	0%	0,10%	0%
Sodio intercambiable	0%	1%	3%
Conductividad eléctrica	0,1 dS m ⁻¹	0,1 dS m ⁻¹	0,1 dS m ⁻¹

7.5 AGUA

Las zonas de alrededor de la superficie objeto de este estudio, son cultivos de regadío, principalmente arroz, olivar superintensivo y almendros que se riegan por concesiones del Canal de Orellana y Canal de Las Dehesas. Se trata de una zona salpicada de embalses como los de García Sola, Embalse de Orellana, Embalse de Gargáligas, Embalse del Cubilar, Embalse de Ruelas.

La hidrología no va a ser modificada ya que la nueva plantación se realizará sobre el propio terreno natural pudiéndose ejecutar algún tipo de alomado o estructura similar.

La incidencia de las prácticas agrícolas se traduce habitualmente en un incremento del contenido en compuestos nitrogenados, especialmente nitratos, procedentes del fertilizante aplicados

7.6 JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES DE MEJORA/MODERNIZACIÓN

El tipo de riego a implantar, supone el sistema más eficiente de aplicación de agua conocido en la actualidad en comparación con otros sistemas de aplicación de agua al suelo.

Una forma de explicar la alta eficiencia de este tipo de riegos es que la aplicación de agua no se produce en toda la superficie de la parcela, sino que al cultivo se le suministra el agua necesaria únicamente en la parte volumen del suelo explorada por las raíces, evitando por tanto que se humedezca la totalidad del suelo y permitiendo el ahorro de agua y a su vez el control del crecimiento de malas hierbas.

Al volumen de suelo mojado por cada emisor o gotero, se le denomina bulbo húmedo y a través del diseño agronómico se procurará que sus dimensiones se ajusten lo más posible al volumen de suelo ocupado por las raíces.

Además y debido a una aplicación ajustada de agua, se reducirán posibles escorrentías superficiales y percolaciones profundas de agua, lo que se traducirá en una disminución de los fenómenos de erosión y de contaminación de los sistemas de aguas superficiales y subterráneas, así como un aumento de la eficiencia de riego.

En la actualidad, el uso de las parcelas es plantación de arroz en régimen de regadío. El agua aportada por la pluviometría de la zona, se sitúa entre los 600 mm, cantidad insuficiente para el desarrollo de la planta y mantener rentable una explotación de olivar de estas características.

La actuación de mejora propuesta, se traduce en aumentar la rentabilidad de la instalación mediante aplicación de agua de riego.

El cultivo de olivar, tiene un desarrollo exponencial gracias a la aplicación de agua, llegando hasta doblar su producción con un sistema de riego por goteo localizado como es este caso.

La transformación de riego a pie por goteo, queda justificada por las siguientes razones:

- ✓ Como solución a limitaciones climáticas, fundamentalmente pluviométricas.
- ✓ Por tratarse de tierras agrológicamente aptas para su cultivo en regadío.
- ✓ Con objeto de aumentar la rentabilidad económica de la finca.

- ✓ Eliminación de monocultivo y diversificación a un cultivo leñoso.
- ✓ Con objeto de revalorizar la finca.
- ✓ Como solución a la limitación de la productividad.
- ✓ Como fórmula para la plena utilización de recursos naturales y humanos de la zona.
- ✓ Como solución para disminuir el consumo elevado que necesita el cultivo de arroz.
- ✓ Reducción del consumo de productos fitosanitarios y abonos.
- ✓ La Comunidad de regantes establece un consumo máximo de 6.000 m³/ha y año independientemente del cultivo de cada productor, siendo el consumo real de mi explotación entre los 11.000-13.000 m³/ha y año para el cultivo del arroz.
- ✓ Reducción de la huella de carbono al capturar de la atmósfera una media anual de 46.686Kg de CO₂/ha, principal gas causante del efecto invernadero y del calentamiento global que padece nuestro planeta.

7.7 ALTERNATIVA DE CULTIVOS Y NECESIDADES HIDRICAS

Se pretende implantar cultivo de Olivar súper intensivo. Técnicamente, a la hora de elegir los distintos componentes de la instalación, se persigue el objetivo de conseguir una alta uniformidad de riego en toda la superficie, manteniendo como prioritario el dato de cubrir la necesidad de cultivo en el mes de máximo consumo, atendiendo a las condiciones climatológicas de la zona y a la evapotranspiración del mismo.

La cantidad de agua que las plantas transpiran es mucho mayor que la que retienen. La transpiración puede considerarse, por tanto, como el consumo de agua de la planta. Además debemos considerar que hay pérdidas de agua por evotranspiración del agua desde la superficie del suelo.

La evotranspiración potencial de referencia (Eto), es el fenómeno por el que el agua pasa de un terreno con vegetación a la atmósfera.

El cálculo de la **ETo** lo realizamos por el Método de Blaney & Criddle, que se basa en las temperaturas y en la situación geográfica, para tener en cuenta la iluminación de la zona dónde se proyecta el cálculo hidráulico.

$$f p x (0,46 X t + 8, 13) = \text{mm/día}$$

“f” es el factor de Blaney & Criddle

“p” es el coeficiente que expresa el número de horas de luz del mes estudiado expresado en tanto por uno con respecto al total anual. Lo obtenemos al interpolarr los datos de la tabla que relaciona “p” con la latitud. Así para:

35° el valor de p = 32%

40° el valor de p = 33%

38,5 ° el valor de p = 32,9 %

“t” es la temperatura media del mes en grados centígrados. El mes de máximas necesidades hídricas para el cultivo, es julio con 25,8 ° C.

La latitud de la zona en la que se ubica el cálculo hidráulico es de 38, 5 °.

$$F = 0,329 X (0,46 X 25,8 + 8,13) = 6,58 \text{ mm/día} = 6,58 \text{ l/m}^2 \text{ y día.}$$

Para caluclar el valor de la ETo, se aplica la corrección de Doorembos y Pruitt a la ecuación de Blaney & Criddle teniendo en cuenta la nubosidad, velocidad del viento y humedad relativa. Obtenido asi ETo = 7,3 mm/ día.

La **ETc** es la ETo multiplicada por un coeficiente de cultivo.

- Para el caso del **Olivar superintensivo**: Kc = 0,7 .

$$ETc = ETo X Kc = 7,3 X 0,7 = \mathbf{5,11} \text{ mm/día}$$

7.8 DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE RIEGO A EMPLEAR

Una vez se ha tenido en cuenta el objeto principal y características básicas de la finca, se elegirá el sistema de riego localizado por goteo como el mas idóneo.

OLIVAR SUPER INTENSIVO.

Marco de plantación: 4 m X 1,35 m.

Gotero integrado de 1 l/h a 0,5 m de distancia.

Dotación por planta: 5,94 l/planta.

El sistema de riego seleccionado, tiene un rendimiento de utilización del agua muy superior a cualquier otro y además permite un uso más racional y ajustado a las necesidades hídricas de las plantas.

Es un sistema de riego que se caracteriza por una aplicación del agua lenta y localizada en la planta. De esta manera, reducimos pérdidas de agua innecesarias y aplicamos agua al cultivo únicamente en la zona explorada por las raíces.

Los elementos que se utilizan para la emisión de agua se denominan goteros, en los que el caudal de paso de agua es muy pequeño. Por lo anterior, se puede determinar que los sistemas de riego por goteo se caracterizan por una aplicación de agua localizada y con tiempos de riego largos e intervalos entre riegos muy pequeños.

1. Aumento de rendimientos. En ocasiones, los aumentos de rendimiento han llegado a alcanzar el 100 % sobre los obtenidos con los métodos tradicionales de riego a manta o incluso aspersión. Estos incrementos pueden explicarse por el hecho de mantener la planta continuamente en un suelo con humedad próxima a la capacidad de campo.
2. Mayor eficacia en la aplicación del agua y, como consecuencia, ahorro de la misma, llegando a observarse una disminución del agua empleada en un 35 % sobre riegos por aspersión.
3. Menor intensidad de ataques criptogámicos al no mojarlas hojas. Por otra parte, el sistema ofrece mejores posibilidades de tratamientos pesticidas en cualquier momento.
4. Menor proliferación de la vegetación adventicia, por no mojarse toda la superficie del terreno.
5. El sistema reduce de forma considerable las necesidades de mano de obra.
6. Minoración de la influencia del suelo.

Atendiendo a estas ventajas en el sistema de aplicación de agua definidas en los puntos anteriores, se considera necesario utilizar un sistema de riego por goteo, fundamentalmente por su eficiencia en cuanto al uso del agua y aumento del rendimiento productivo de la parcela repercutiendo, por tanto, en un aumento de la rentabilidad del agricultor por unidad de superficie cultivada.

7.8.1 CÁLCULO DE NECESIDADES HÍDRICAS

El consumo hídrico para los diferentes cultivos y en nuestro caso olivar, se produce por evaporación directa del agua desde la superficie del suelo y por la transpiración a través de la cubierta vegetal o mala hierba presente en el cultivo. La suma de estos dos términos es lo que se conoce como evapotranspiración de cultivo (Etc) o necesidades hídricas del cultivo.

Para la determinación de las necesidades hídricas, nos basaremos en el método propuestos por el manual 56 de la F.A.O. (FAO 56), que se calcula con la ecuación $Etc = Eto \times Kc$.

7.8.1.1 Necesidades de agua por planta. Cálculos hídricos

Para el cálculo de las necesidades hídricas, se ha optado por la fórmula de la evapotranspiración.

$$ETc = KcxETO$$

Dónde:

ETc: Evapotranspiración del cultivo.

Kc: Coeficiente del cultivo en este caso olivos.

ETO: Evapotranspiración de referencia

En el caso de la zona de situación del proyecto la evapotranspiración de referencia es de 7,5 mm/día en el mes más desfavorable (en este caso es julio) y para el caso del olivo el valor de Kc es de 0.6

Por tanto:

$$ETc = 0.6 \times 7,5 = 4.5 \text{ mm/día}$$

$$ETc = 4.5 \text{ mm /día}$$

Es necesario tener en cuenta la eficiencia del riego por goteo en el caso del riego por goteo se tiene en cuenta una eficiencia del 95 %, por tanto, las necesidades reales del cultivo son:

$$4.5 / 0,90 = 5 \text{ mm/día, lo que es lo mismo } 5 \text{ l/m}^2 \text{ y día.}$$

En una hectárea tendremos por tanto unas necesidades de 5.000 l/ha y día ó 5,00 m³/ha y día.

Se establece un lateral de riego, con goteros de 1.0 l/h situados cada 0.5 m separados entre sí 4.0 m por cada línea de plantación. El marco de situación de los goteros es por tanto de 0.5 x 4m.

Se establece un lateral de riego, con goteros de 1.0 l/h situados cada 0.5 m separados entre sí 4.0 m por cada línea de plantación.

La pluviometría que se aporta es la siguiente:

Aplicación horaria: = 2.70 mm/h

O lo que es lo mismo 5.0 m³/Ha y hora.

Considerando unas necesidades de 7.1 mm/día en el mes más desfavorable, con una aplicación de 2.70 mm/h, el tiempo de aplicación nos determinará el número máximo de turnos:

$$\begin{array}{rcl} \text{Tiempo de aplicación:} & 7.1 \text{ mm} & \text{horas} \\ & \text{-----} & \text{-----} \\ & = 2.63 & \\ & 2.7 \text{ mm/h} & \text{turno} \end{array}$$

7.8.1.2 Número de sectores y turno de riego

Se establece un único turno de riego de acuerdo al caudal disponible y las dimensiones de los sectores. La duración de la jornada de riego será de 6 horas con lo que si cada turno necesita una aplicación horaria de 6 horas. Debido a experiencias previas con esta dotación se regará en un turno durante 6 horas.

El caudal de cada sector se define por la superficie de cada sector y la aplicación horaria, de tal manera que:

$$\text{Caudal Sector} = \text{Superficie (ha)} \times \text{Aplicación horaria (m}^3\text{/h/ha)}$$

Teniendo en cuenta estas consideraciones establecemos el diseño de los turnos y sectores de riego como se refleja en la tabla siguiente. Los sectores de riego se encuentran represados en el plano adjunto del presente proyecto.

TURNO	SECTOR	SUPERFICIE (HA)	CAUDAL (M ³ /H)
	1	5,23	23,13
	2	5,86	29,28
	3	5,95	29,72

	4	4,96	24,78
	5	5,01	25,05
	6	4,95	24,72
	7	4,97	24,82
TOTAL		36,33	184,5

7.8.1.3 Punto de Marchitez (Pm)

Es el momento a partir del cual las plantas no pueden extraer más agua del suelo y a este estado de humedad, lo conocemos como el Punto de marchitez.

$$Pm = 0,302 \times Ac + 0,102 \times L + 0,0147 \times Ar = 10,63 \%$$

7.8.1.4 Humedad fácilmente utilizable

El agua utilizable es la diferencia entre la capacidad de campo y punto de marchitez. Para su cálculo, contamos con los siguientes datos:

- ✓ Densidad del terreno = 1.38 g/cm³.
- ✓ Punto de marchitez = 10,63 %.
- ✓ Capacidad de campo = 19,49 %
- ✓ Profundidad de las raíces = 0,6 m.
- ✓ Agua:
 - Capacidad de campo: $0,1949 \times 1,38 \times 0,6 = 0,1614 \text{ m}^3/\text{m}^2$.
 - Punto de marchitez: $0,1063 \times 1,38 \times 0,6 = 0,088 \text{ m}^3/\text{m}^2$.
 - Utilizable: $0,1614 - 0,073 \text{ m}^3/\text{m}^2$.
 - Fácilmente utilizable: $0,0734 \times 0,5 - 0,0367 \text{ m}^3/\text{m}^2 = 367 \text{ m}^3/\text{ha}$.

7.8.1.5 Volumen máximo de riego

➤ OLIVAR SUPER INTENSIVO.

Partimos de un volumen mensual para riego de olivar de:

Marco de plantación: 4 m x 1,35 m.

- Número de plantas: 1.852 plantas /ha

- Dotación por planta: 5 l/h
- Caudal por ha: 1.852 plantas /ha X 5 l/h = 9.260 l/h.
- Caudal total (36,33 ha) = 36,33 ha X 9.260 l/h = 336415,80 l/h
- Caudal por sector : 336415,80 l/h / 7 sectores = 48059,4 l/h = 11.300 l/seg.

Volumen mensual = 31 días X 11.3 mm/día X 10.000 m²/ha = 3503000 l /ha = **3.500 m³/ha.**

7.9 DOTACIÓN

En el caso de modernizaciones de regadío, se expresa la determinación del ahorro potencial de agua (m³/año) previsto por reducción teórica de las necesidades de dotación de la superficie (por reducción de pérdidas de conducciones de la explotación, y reducción del volumen debida al nuevo sistema de aplicación o cambio duradero de la orientación productiva de las parcelas) respecto al sistema primitivo.

Para la determinación del volumen de agua utilizado, se tendrá en cuenta dependiendo del agua servida por una infraestructura colectiva o de una captación propia.

En el caso de regadíos que dependan de una infraestructura colectiva de riego, como es este caso, el volumen de agua a considerar será aquel que resulte de la aplicación para la alternativa de cultivos de las necesidades previstas en las tablas establecidas por el nuevo Decreto y la eficiencia de aplicación.

En cualquiera de los dos casos, deberá cumplimentar el cuadro posteriormente indicado. Se ha calculado el ahorro potencia de agua, definido como la reducción teórica de las necesidades de dotación de la parcela, derivada tanto de la reducción de pérdidas por mejoras dentro de la explotación, como de la reducción del volumen requerido por el nuevo sistema de aplicación del riego respecto del primitivo, así como el cambio duradero de la orientación productiva de las parcelas en las que se mejoran las instalaciones de riego. Se determinará en m³/ año.

Para realizar el cálculo del ahorro potencial del agua, se ha tenido en cuenta:

- Caudal de la parcela/ ha.
- Horas y días de agua.
- Necesidades hídricas netas según las tablas establecidas por el Decreto.

Para el cálculo del caudal de la parcela, se ha tenido en cuenta los siguientes datos:

- Superficie: 36,33 ha.

- Distancia entre líneas: 4 m.
- Distancia entre plantas: 1,35 m.
- Caudal por gotero: 1 l/h doble manguera a 0,5.

Dado que no disponemos de un volumen concreto expresado en la dotación para dicha parcela, vamos a utilizar para sus cálculos las necesidades previstas en las tablas 1 y 2 del Decreto 179/2017 y las eficiencias de aplicación en parcelas de las tablas 3 del mismo documento.

Para los cálculos de la dotación, hemos utilizado una eficiencia de aplicación de riego a pie del 65 % y una eficiencia de la aplicación en el riego localizado del 90 %.

Tomaremos como referencia, el cultivo estudiado para el cálculo del volumen de agua requerido antes de la mejora.

➤ **OLIVAR.**

CULTIVO	OLIVAR SUPER INTENSIVO (m³/ha)	OLIVAR SUPER INTENSIVO (m³/ha)	AHORRO (%)
<i>Necesidades netas</i>	3.500	3.500	
<i>Eficiencia</i>	0,65	0,9	
<i>Necesidades brutas</i>	5.538	4.000	27,78 %

Volumen de agua antes de la mejora: 9.000 m³/ha X 36,33 ha = 326.970 m³ /ha.

Volumen de agua después de la mejora: 3.500 m³/ha X 36,33 ha = 127.155 m³ /ha.

MASA DE AGUA DE PROCEDENCIA	VOLUMEN DE AGUA REQUERIDO ANTES DE LA MEJORA	VOLUMEN DE AGUA REQUERIDO DESPUÉS DE LA MEJORA	AHORRO POTENCIAL ESTIMADO	
<i>COMUNIDAD DE REGANTES DE ORELLANA</i>	<i>326.970 m³</i>	<i>127.155 m³</i>	Ahorro potencial de agua debido a la mejora (m ³ /año) (3) = (1) – (2)	% ahorro potencial respecto a la instalación existente (%) (4) = (3)/(12)*100
			199.815 m³	62 %

7.10 CÁLCULO DE RED DE TUBERÍAS Y EQUIPO DE BOMBEO

Se ha planificado un total de 7 sectores y 1 turno de riego, esta sectorización está calculada en función del tiempo de riego necesario para el mes de máximas necesidades (abril a septiembre) considerando el mes de julio el mes de riego más desfavorable.

El cálculo de red de tuberías se ha realizado en el *ANEXO II*. El diseño hidráulico y distribución completa se representan en dicho plano.

7.10.1 RED DE DISTRIBUCIÓN

Como ya se mencionó anteriormente, se ha planificado un total de 7 sectores y 1 turnos de riego.

RED DE TUBERIAS DE LA INSTALACION DE RIEGO		
Tramo	Material	Diámetro
Tubería Primaria	PVC	250 a 110 mm
Tuberías Secundarias	PVC	90 a 50 mm
Tuberías Porta goteros	PE	16 mm

➤ **TUBERÍA PRINCIPAL.**

La red de tubería principal estará compuesta por tuberías primarias y secundarias, comenzando a la salida de la caseta de bombeo que se ubicará junto a la toma de agua. Todas las conducciones serán de PVC de 6 atmosferas de presión nominal.

En función de los tramos que componen la red principal, comprenden diámetros de entre Ø 250 mm y 110 mm.

➤ **TUBERÍA SECUNDARIA.**

Las tuberías secundarias de las distintas subunidades de riego están compuestas por tuberías de tipo PE DE 4 ATM y disposición enterrada cuyos diámetros están optimizados en función del caudal de paso, que dependerá a su vez de la velocidad de circulación de agua en el interior de la tubería (1.5 m/s). Estas alimentan a las tuberías laterales (porta goteros) con un lateral de riego cada 4 m, con la finalidad de optimizar el reparto de caudales.

Los diámetros y longitudes, así como los demás detalles referentes al sistema de distribución de agua, se encuentran especificados en el *ANEXO II*

En el inicio de cada tubería secundaria, se colocará una electroválvula que marca el inicio del sector que corresponda, con funciones de regulación de presión y apertura y cierre para independizar cada sector o agruparlos en turnos de riego.

➤ **TUBERÍA LATERAL.**

Las tuberías laterales de riego (ramales portagoteros) partirán de la tubería secundaria y serán de P.E de Ø 16 mm.

La longitud real máxima de cada ramal portagoteros es de 300-350 m. Los goteros dentro de un mismo ramal estarán separados a una distancia de 0,5 m para así garantizar el suministro de agua a la planta directamente, siendo el caudal unitario por gotero de 1,0 l/h. Como ya se indicó anteriormente se utilizará una línea de laterales por cada línea cultivada de olivos.

➤ **SISTEMA DE FILTRADO**

El sistema de filtrado consiste en un equipo de filtrado de anillas de limpieza automática operada por electroválvulas de contra lavado, compuesta de 3 cuerpos dobles de anillas de 3" capaz de filtrar un volumen de agua mayor a 185 m³/ha, que el máximo caudal circulante por la caseta de riego, atendiendo a un único turno de riego.

Para el presente proyecto se ha seleccionado un equipo de filtrado de anillas automático, que cuenta con una capacidad máxima de filtración de 270 m³/h. La conexión de este filtro se hará mediante conexión embridada a la tubería de PVC 200 mm. El colector de limpieza de PVC DN de 110 mm.

➤ **SISTEMA DE BOMBEO**

Respecto al sistema de bombeo, indicar que NO es necesaria la instalación de Bomba ni la construcción de balsa como sistema de regulación, ya que al hidrante dispone de una presión de 25 atmosferas, por lo tanto, se prescinde de dicha instalación.

➤ **EQUIPO DE FERTIRRIGACIÓN Y AUTOMATISMOS**

Se utilizará una bomba dosificadora de inyección eléctrica apta para funcionar con productos químicos, modelo ITC capaz de inyectar 300 l/h a 4 bares de presión.

Los diferentes automatismos de la instalación de riego se controlarán mediante un programador que tendrá la función de controlar la apertura y cierre de las 14 electroválvulas que regarán cada sector de riego, el funcionamiento de la inyectora de fertilizante líquido y la limpieza del filtro. El programador de riego efectúa los controles por tiempo.

El equipo de fertirrigación electrónico constará de dos depósitos de abonos provistos con un pequeño filtro en la salida de cada uno de ellos, para evitar posibles obturaciones destinado a almacenar el abono líquido correspondiente para el cultivo. La capacidad de los depósitos es de 5.000 L y 2.000 L

➤ **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AISLADA**

Se instalarán paneles solares fotovoltaicos monocristalinos de 540 W y 144 células cada uno. El número de placas totales a instalar para proporcionar la energía de funcionamiento suficiente para dar energía a la bomba dosificadora y programador, será de 3 placas.

Las placas solares irán montadas en estructuras de aluminio y se situarán sobre el tejado de la caseta de control.

➤ **BALSA**

Se prescinde de la instalación de una balsa como sistema de regulación, al disponer de presión y caudal necesarios para poder alimentar la instalación de riego durante los meses necesarios, sin necesidad de acumular agua ni regular las presiones.

7.10.2 CÁLCULO DE TUBERÍAS

➤ **TUBERÍA PRIMARIA.**

Los cálculos se van hacer según Christiansen:

$$J = L \times j \times F$$

Donde:

J: Pérdida de carga en m.c.a.

L: Longitud total de la tubería en metros

j: Perdida de carga unitaria en m.c.a

F: Coeficiente experimental

Para el cálculo de la pérdida de carga unitaria se han utilizado una serie de ábacos proporcionados por las casas de riego, siempre en función del diámetro de la tubería a diseñar, de la pérdida de carga de esta tubería, de la velocidad ideal del agua a su paso por la conducción (se ha pensado siempre en una velocidad de 1,5 m/s aproximadamente) y del caudal de paso.

Tal y como se ha deducido de todos los cálculos anteriores, **el caudal máximo a aportar es de 185 m³/h**

La presión necesaria en el sistema como máximo será:

- Funcionamiento de los goteros: 10.00 m.c.a
- Pérdidas de carga de tuberías: 13.37 m.c.a
- Pérdida de carga en la válvula: 3.52 m.c.a
- Pérdida de carga en filtro: 5.31 m.c.a
- Total pérdida de carga: 32.2 m.c.a

Según esto para vencer las pérdidas de carga del sistema se ha de suministrar una altura de bombeo de 37 m.c.a. a fin de garantizar un correcto funcionamiento del sistema.

➤ **TUBERÍA SECUNDARIA.**

Todo el tramo de secundaria, que es el tramo de tubería correspondiente al punto que vadesde el inicio del lateral más desfavorable hasta la electroválvula que regula el sector 1, se trata de una tubería de P.E de diámetro 50 mm con salidas espaciadas cada 4 m.

Las características de la conducción de la secundaria del sector 1 es:

- La longitud del tramo 26 m.
- El caudal en el origen de la secundaria= 14.6 m³/h
- Presión a suministrar al lateral más desfavorable es = 11.41 m.c.a.
- Desnivel del terreno 0.59 m (lateral ascendente)

La pérdida de carga unitaria (J) para un caudal de 14.6m³/h y una tubería de 63 mm de diámetro exterior es de: $J= 0,0178$ m.c.a./m

El factor de Christiansen (F) para una longitud inicial a la de los goteros, $\beta = 1,8$ (tubería 63mm PE) y $n = 7$ es de 0,375.

Por tanto, la pérdida de carga en la secundaria es de: $H = 0,0178 \times 0,375 \times 26 = 0.17$ m. c. a

El desnivel de la tubería secundaria objeto de cálculo es de 0.59 metros (tubería ascendente), luego la presión en el origen del sector 1 será de: $11.41+0.17+0.59= 12.17$ m.c.a

La electroválvula 11 al regular la presión, genera una pérdida de carga de 2.43 m.c.a, con lo que la presión que debe llegar el agua hasta el comienzo del sector 1 será de: $12.17 + 4.43 = 16.6$ m.c.a

➤ **TUBERÍAS LATERALES O PORTA EMISORES.**

El lateral portagoteros a utilizar será de 1.0 l/h con una presión de trabajo de 10 m.c.a. y un exponente de descarga de 0, al ser el emisor autocompensante. La auto compensación del emisor le permite arrojar el mismo caudal dentro de un rango de presión determinado, en el caso del lateral utilizado este rango de compensación se sitúa entre los 10 y los 30 m.c.a.

Se calculan las pérdidas de carga en el sector más alejado del sistema de filtrado, sector que es el más desfavorable:

Se elige un lateral de riego de polietileno de baja densidad de diámetro exterior 16,4mm (diámetro interior 14.5 mm y presión 2,5 atm.). La longitud del lateral de mayor tirada es de 60 m, con una separación entre laterales de 4.0 m. y separación entre goteros de 0.5 m, utilizándose un lateral por cada línea de plantación.

El caudal en el origen de cada lateral de 60 m = 30 l/h.

La pérdida de carga unitaria (J) para un caudal de 1.0 L/h y una tubería de 20 mm de diámetro exterior y 17.5 mm de diámetro interior es de 0.875 m.c.a / 100 m o lo que es lo mismo 0,00875 m.c.a./m.

El factor de Christiansen (F) para una longitud inicial igual a la de los goteros, $\beta = 1,80$ (tubería de polietileno) y $n = 120$ es de 0,378.

Por tanto, la pérdida de carga en el lateral es de: $h= 0,00875 \times 0,378 \times 60 = 0.20$ m.c.a.

El desnivel del terreno es de 0.59 m.c.a por lo que la pérdida de carga real será de: $H =0.20+0.59 = 0.79$ m.c.a.

7.11 DESCRIPCIÓN DE LAS INVERSIONES PREVISTAS

El sistema de riego, contará con los siguientes elementos:

- Red de distribución
 - ✓ Tubería primaria
 - ✓ Tubería secundaria
 - ✓ Tubería lateral
- Cabezal de bombeo.
 - ✓ Equipo de Filtrado.
 - ✓ Equipo de Fertirrigación.
 - ✓ Equipo de Automatismo
 - ✓ Energía fotovoltaica.
- Caseta de riego

7.12 PRESUPUESTO

Atendiendo a las mediciones y presupuestos incluidos en el *ANEXO IV*, a continuación, se detalla la partida presupuestaria por actuaciones:

Aplicando a las medidas los precios correspondientes a las distintas actuaciones, el presupuesto asciende a la cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS (219.960 €)

7.13 ESTUDIO ECONOMICO Y VIABILIDAD DE LA TRANSFORMACIÓN

En cuanto a la inversión en la instalación de riego supone un total de **219.960 €** (ver anexo IV, mediciones y presupuestos).

Atendiendo a esto, tenemos que la vida útil de la instalación se estima en 15 años. Pasados estos años la instalación quedaría amortizada, aunque el envejecimiento técnico se producirá por el cambio en las innovaciones tecnológicas.

El V.A.N. indica la ganancia neta generada por el proyecto. Cuando este es positivo, se dice que el tipo de interés calculado, desde el punto de vista financiero, proporciona más unidades monetarias al inversor que este al proyecto.

El V.A.N. calculado al 7 % y otro elegido aleatoriamente, nos da los siguientes resultados:

$$I = 7 \% \text{ V.A.N.} = 1.898.216,02 \text{ €}$$

(ver anexo V: Estudio Económico de viabilidad)

8 PREVISIONES EN EL TIEMPO SOBRE LA UTILIZACIÓN DEL SUELO Y DE OTROS RECURSOS NATURALES

La utilización del suelo viene determinada por la ocupación que se ejerza dependiendo de cada fase:

Duración	Fase de ejecución	Fase de desarrollo	Fase de explotación
	Del mes 0 al 2	Hasta el año 3	Del año 3 al 20

Durante todo el periodo de vigencia, desde la ejecución inicial hasta terminada la fase de explotación, el suelo mantendrá su uso actual. El proyecto, por tanto, no implica ningún cambio de secano a regadío, ya que actualmente cuentan con un coeficiente de regadío del 100%.

Es difícil determinar con exactitud cuánto tiempo le tomará a un olivo comenzar a dar frutos y convertirse en un olivo adulto, ya que depende de muchos factores. Sin embargo, y como regla general, se puede esperar que un olivo tarde, al menos, unos 3 años en empezar a dar frutos.

En la fase ejecución (que corresponde con los 3 primeros años) tendrá que ver con la plantación y se reflejará en un incremento de la densidad de plantas arbóreas jóvenes.

En la fase de desarrollo (años 0 a 3) se mantendrá el uso Olivar en toda la zona de actuación, obteniéndose así un incremento en la altura y cobertura del arbolado.

En la fase de explotación (3 a 20 años) la plantación ya ha llegado a su madurez. Esta fase consiste en la obtención de producción. La plantación nos garantiza la captación de carbono con fines de compensación de la huella ambiental.

Como factores positivos se pueden incluir:

- ✓ Se promueven prácticas agrícolas más sostenibles que permiten mantener la productividad a largo plazo sin agotar los recursos del suelo.

- ✓ Uno de los factores más beneficioso es el socio-económico, debido al volumen de trabajo generado para establecer la plantación.
- ✓ Eliminación del monocultivo de arroz y diversificando a cultivo leñoso que conlleva a su vez disminución del consumo de agua tan elevado que necesita el arroz y menor consumo de productos fitosanitarios y abonos.
- ✓ Reducción de la huella de carbono al capturar de la atmósfera una media todos los años 46.686 kg de CO₂/ha, que es el principal gas causante del efecto invernadero y del calentamiento que padece nuestro planeta.
- ✓ Empleo de cubierta vegetal, no laboreo e incorporar los restos de poda triturados al suelo, transformándose éstos en carbono orgánico de forma permanente, lo que permite enriquecer el suelo a la vez que se logra que el balance de la huella de carbono sea más positivo.

Resaltar, que el cambio propuesto se considera completamente “reversible” en cuanto a materia ambiental. El impacto ambiental puede ser corregido o revertido con el tiempo, devolviendo la tierra de Olivar a su estado inicial (tierras de cultivo)

En resumen, las previsiones sobre el uso del suelo y los recursos naturales tienen el potencial de promover un desarrollo más sostenible, adaptado a las necesidades futuras y a los desafíos globales. Estos factores positivos pueden facilitar la conservación de los recursos naturales, la mitigación del cambio climático y el bienestar de las generaciones futuras.

9 ESTIMACIÓN DE TIPOS Y CANTIDADES DE RESIDUOS Y EMISIONES

El normal ejercicio de la actividad prevista en la instalación, conlleva la emisión de elementos contaminantes cuya cuantificación y evaluación se abordan en este apartado.

9.1 AGUAS RESIDUALES Y VERTIDOS

La explotación no contará con aguas residuales ni vertidos.

9.2 RESIDUOS SOLIDOS

En el proceso productivo, no se general residuos calificados y codificados de peligrosos, según la “Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.”

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS				
RESIDUO	ORIGEN	CODIGO LER ⁽¹⁾	PELIGROSO/ NO PELIGROSO	CANTIDAD ANUAL
<i>Envases de plástico</i>	Varios	15 01 02 ⁽²⁾	NP	(*)
<i>Productos químicos inorgánicos</i>	Prevención de enfermedades de plantas	06 ⁽³⁾	P	(*)
<i>Filtros de aceite</i>	Maquinaria utilizada	16 01 07 ⁽⁴⁾	P	(*)
<i>Residuos de aceite de motor de transmisión mecánica y lubricantes</i>	Maquinaria utilizada	13 02 ⁽⁵⁾	P	(*)

(1) LER: Lista Europea de Residuos. Ley 7/2022, de 8 de abril.

(2) Se incluye cualquiera del grupo del 15 01 (Envases).

(3) Se incluye cualquiera del grupo 06 (Residuos de procesos químicos inorgánicos)

(4) Se incluye cualquiera del grupo 16 01.

(5) Se incluye cualquiera del grupo 13 02.

(6) *Se respetarán los Valores límite (mg/kg ms) de la tabla establecida en el Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre

RECICLADO DE RESIDUOS AGRARIOS, SEGÚN NORMATIVA		
CLASE DE RESIDUO	SCRAP (Sistemas Colectivos de la Responsabilidad Ampliada del Productor)	DÓNDE
Envases agrarios	SIGFITO	Se depositarán en la red de puntos de recogida vacíos y enjuagados
Filtros de aceite	SIGAUS	Se depositarán en la red de puntos autorizados (talleres de venta y cambios de aceite)
Residuos de aceite de motor de transmisión mecánica y lubricantes	SIGAUS	Se depositarán en la red de puntos autorizados (talleres de venta y cambios de aceite)

9.3 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

- Relación de focos de emisión.
 - Emisiones de CO2 (tractor agrícola)
 - Emisiones de ruido (en toda la explotación)
- Contaminantes emitidos a la atmósfera por cada foco de emisión.
 - CO2:

La fuente de emisión de CO₂, será el tubo de escape del tractor agrícola que se utilizará para labores al cultivo y para la recolección. Este nivel de emisión está estandarizado y se ciñe a la potencia del tractor seleccionado.

○ Ruido:

Las fuentes de emisiones de las explotaciones agrícolas, están asociadas a las labores agrícolas durante la siembra, abonado y recolección.

A continuación, se detallan las fuentes de ruido típicas de una serie de actividades específicas. También se reportan los niveles de presión sonora junto a la fuente de ruido

FUENTE DE RUIDO	DURACIÓN	FRECUENCIA	ACTIVIDAD DIURNA/ NOCTURNA
Niveles normales de la explotación	Continua	Diurna/nocturna	0
Movimiento del stock	Diariamente en recolección	Diurna	90-110
Aplicación de enmiendas y abonos	Estacional	Diurna	90-110
Suministro de combustible	Bimensual	Diurna	82

En resumen, los datos de emisiones para este tipo de plantaciones de cultivos son escasos. La mayoría de los datos, hacen referencia a las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera por parte de la maquinaria agrícola.

- Medidas para prevenir o reducir las emisiones atmosféricas:

- La plantación estará situada lejos de cualquier área sensible.
- El personal de la explotación, estará informado y familiarizado con los sistemas de producción y tendrán impartida la debida formación por parte el gerente o técnico competente, realizando los cursos de fitosanitarios y la formación necesaria a través de la empresa de prevención de riesgos laborales obligatoria para ejercer la actividad.
- En cuando a las emisiones de CO₂, serán reducidas en la medida de lo posible, realizando revisiones a la maquinaria en talleres autorizados.
- Los ruidos pueden ser despreciables por la distancia tan elevada que existe al casco más próximo.

- Altura de todas las chimeneas, justificando de acuerdo con la normativa vigente la dispersión de contaminantes:
 - no existen chimeneas.
- Descripción de los sistemas de vigilancia y control de todas las emisiones atmosféricas.
 - Existirá monitorización regular de los residuos producidos para así poder detectar situaciones anómalas y permitir tomar acciones apropiadas.

9.4 BALANCE DE EMISIONES

Las emisiones pueden generarse debido a la combustión del gasoil que emplea 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 se puede comprobar 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 utilizarán como promedio, unos 70 l de gasoil, emitiendo cada uno 2,6 Kg de CO₂). El cálculo para las 36,33 has se estima en 6.612,06 Kg de CO₂.
- Fase de producción: se emiten aproximadamente unos 59 Kg de CO₂ por hectárea y año, procedentes de las labores necesarias realizadas con maquinaria (aproximadamente 2.143,47 Kg de CO₂ en toda la finca).

Por otro lado, se capturarán según el cultivo, 3.000 Kg de CO₂ al año procedente de las labores necesarias realizadas con maquinaria (aproximadamente 108.990 Kg de CO₂ en toda la finca) por lo que compensa sobradamente todo el dióxido de carbono generado en la fase de ejecución.

En cuanto a emisiones de ruidos, la maquinaria a utilizar durante la fase de producción será un tractor que, como máximo puede generar un ruido de 80-90 dB. En este nivel, no generará prácticamente ningún impacto. Pueden ser un poco más elevados en la fase de ejecución, pero hay que tener en cuenta que la maquinaria se limita a los tractores que se utilizarán en la fase de explotación.

Debido a la naturaleza de la transformación y la actividad, no se esperan

emisores de vibraciones, olores, emisiones luminosas (ya que los trabajos serán diurnos), calor, partículas, etc...

10 PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

En cuanto a las alternativas que podrían plantearse en la superficie que nos ocupa, tenemos las siguientes:

Alternativa 0. Mantener el uso actual en la finca.

Esta alternativa consiste en mantener el cultivo de arroz. En los últimos años y como consecuencia del cambio climático, se producen menos precipitaciones lo que ha ocasionado restricciones de consumo de agua de riego, perjudicando el cultivo de arroz por su alta demanda de agua. Esta alternativa tiene efectos ambientales negativos debido a que supone un gran consumo ya que se trata de riego por inundación de bancales.

El cultivo del arroz tiene un problema con los fitosanitarios (herbicidas) para el control de las hierbas adventicias que provoca un uso elevado de fitosanitarios.

Alternativa 1. Establecer cultivo de maíz.

Caracterizada por la transformación de la finca a riego por goteo para el cultivo de maíz, en la zona que actualmente se dedica a arroz. Mediante esta alternativa, la finca quedará provista de agua y de las instalaciones auxiliares necesarias para posibilitar el riego en parte de la misma. Con esta mejora introducida, el propietario podría implantar una explotación de maíz.

Alternativa 2. Establecer cultivo de tomate de industria.

Transformación de la finca a riego por goteo para el cultivo de tomate para industria, en la zona que actualmente se dedica a arroz. Mediante esta alternativa, la finca quedaría provista de agua y de las instalaciones auxiliares necesarias para posibilitar el riego en parte de la misma. Con esta mejora introducida, el propietario podrá implantar una explotación de tomate de industria.

Alternativa 3. Establecer olivar súper intensivo.

La solución que se plantea en la Alternativa 3 consiste en cambiar el uso actual (TA) a Olvidar (OV) por ser la que menos consumo de agua conlleva. Debemos tener en cuenta la gran sequía que nos asola. El cultivo de olivar abunda en la zona con un futuro asegurado que se amolda perfectamente al entorno en el que se encuentran. Añadir que se establecerán potentes medidas correctoras tal y como podrá observarse en el apartado correspondiente, así como todas las medidas que nos indique en la resolución el Órgano gestos. Con esta modificación no se perjudicaría el hábitat ya que se conservan los ecosistemas y se podría rentabilizar la explotación, por ello es la alternativa que se selecciona.

11 CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO EL PROYECTO

Para el buen desarrollo de las plantas, es fundamental la preparación del terreno que consistirá en una serie de labores previas para que las raíces de los árboles encuentren un medio óptimo para su desarrollo.

Lo primero a tener en cuenta, es que la profundidad aprovechable del suelo debe ser como mínimo de 50 cm, considerando además que el patrón elegido recomienda un suelo profundo.

Las labores culturales que se van a realizar, previas a la plantación, son:

1. Arado del terreno con chisel ya que el trabajo que hace en el suelo es mantener una gran parte del rastrojo en superficie, lo que lo hace adecuado para el laboreo de conservación con residuo superficial. El efecto de control de la erosión hídrica se incrementa por la rugosidad superficial.
 - a) Conseguir una buena aireación y permeabilidad, al menos durante 3 o 4 años.
 - b) Facilitar la suela de labor.
 - c) Facilitar la instalación del sistema radicular.

Se hará una nivelación del terreno del 2‰ con GPS y la mínima intervención posible para no apelmazar el terreno siguiendo la dirección de los bancales para minimizar lo máximo posible el movimiento de tierras.

2. Labores complementarias. Pase de cultivador: desmenuzará los terrones y dejará el terreno mullido facilitando las labores posteriores. La profundidad de trabajo será de 15-20 cm.
3. Acondicionar los plantones hasta su plantación.

4. Señalar las líneas donde van a ir los árboles con cañas.
5. Realizar un pase con tasquivero o acaballanador de 1.30 m de ancho para formar caballones. La altura de los caballones será de 30 cm.
6. Se hace un abonado por fertirrigación para controlar la dosis correcta y además que no haya lixiviación por escorrentías. Es el método más eficaz para el abonado y riego
7. Colocación de los ramales portagoteros.
8. Los hoyos de plantación deben estar abiertos antes de la colocación de los plantones y deben ser lo suficientemente grandes para alojar, sin restricción, las raíces extendidas de la planta. Por lo general, basta con 10-15 cm de diámetro por 15-30 cm de profundidad. Al llenar el hoyo con tierra, se deben eliminar las piedras grandes y los restos de malezas. El suelo debe estar mullido y quedar en contacto con las raíces, evitando bolsones de aire; para ello, cada cierto tiempo se debe presionar el suelo con los pies o las manos. Es difícil obtener un buen contacto de las raíces si se pisa sólo cuando el hoyo se ha llenado completamente; incluso, es preferible no pisar la última capa. Para obtener un óptimo contacto con las raíces, conviene regar inmediatamente después de la plantación, pero en ningún momento regar otra vez mientras el suelo permanece húmedo, pues se corre el riesgo de causar pudrición de raíces o del cuello. Para llevar a cabo la plantación, debemos evitar las horas de más calor y realizarla a primera hora de la mañana o bien cuando el sol ya está bajando, además no es recomendable dejar la planta tirada y expuesta al sol, porque puede producir deshidratación y fermentación que originan enfermedades por hongos.
9. Poda.

Poda de formación: Se efectuará durante los primeros años de vida del árbol. El objeto es conseguir un esqueleto sólido y una estructura fuerte.

Poda de fructificación: El objetivo es conseguir el equilibrio entre el desarrollo vegetativo y el estado nutricional.

Poda de regeneración: Se practica en árboles en periodo de descenso de producción. Consiste en una poda severa de las ramas que constituyen la estructura del árbol.

Es importante, también, utilizar herramientas limpias y libres de patógenos que puedan propagarse por las plantas, debiendo desinfectar las herramientas antes y después de su uso en cada árbol con una solución de hipoclorito sódico al 0.05%, además usaremos herramientas en buen estado para que los cortes sean limpios y cicatricen con rapidez.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	MAQUINARIA
1- LABOR PROFUNDA	Pase de chisel para conseguir una buena aireación del terreno.	Tractor y pase de chisel
2- LABORES COMPLEMENTARIAS	Pase de cultivador a 10 - 15 cm de profundidad.	Tractor y cultivador
3-RECEPCIÓN Y ACONDICIONADO DE PLANTONES	Conservación de los plantones para no tener problemas a la hora de la plantación	-----
4-REPLANTEO Y MARQUEO	Señalar sobre el terreno la posición de las líneas de cultivo.	GPS, jalones, cuerdas, cintas métricas y cañas
5- PLANTACIÓN	Plantación de los árboles en el terreno.	Tractor y máquina plantadora
6- COLOCACIÓN DE LOS RAMALES PORTAGOTEROS	Colocación de los ramales portagoteros enrollados	-----
7- RIEGO DE PLANTACIÓN	Aplicación de un riego moderado.	-----
8- REVISION DE PLANTAS	Comprobar establecimiento de los árboles en el terreno.	-----
9- PODA DE PLANTACION	Recorte si es necesario de los plantones a 40 - 50 cm	Tijeras de poda

12 ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE

12.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES CAUSANTES DE IMPACTO

El proyecto consta de las siguientes fases bien diferenciadas:

1. **FASE DE EJECUCIÓN.** Es la etapa en la que se produce la transformación a llevar a cabo. Vamos a trabajar la plantación de olivar. Las principales acciones causantes del impacto y por consecuencia analizadas son las siguientes:
 - Labores previas, trabajos y mantenimiento de la maquinaria:
Se llevarán a cabo labores mínimas sobre el terreno, dejando esta porción de suelo lista para la plantación. El hecho que exista maquinaria hace que sea posible un ligero y puntual mantenimiento de esta in situ.
 - Establecimiento de las plantas de olivo: consistirá en colocar las plantas de olivo, siempre dentro de la zona seleccionada a la distancia elegida.

2. **FASE DE PRODUCCIÓN:** etapa en la que se desarrolla la actividad productiva acompaña de todos los trabajos y labores que permitan la rentabilidad de la misma.

Las acciones más destacables en esta fase, son:

- **Actividad agraria:** para que la plantación sea productiva, habrá que realizar labores agrícolas en los cultivos (podas, mantenimiento de la cubierta vegetal- desbrozadora, trituración restos de poda) que se reducirán al máximo posible, pero hay que tener en cuenta que las trituraciones de los restos de poda tienen un balance de la huella de carbono en el olivo muy positivo.
Está el carbono del suelo, que se incrementa al incorporar los restos de poda triturados al suelo, transformándose éstos en carbono orgánico de forma permanente, lo que permite enriquecer el suelo a la vez que se logra que el balance de la huella de carbono sea más positivo.
- Movimiento y mantenimiento de la maquinaria para la plantación.: El desarrollo de las tareas y labores previstas necesitará de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. El hecho de que exista maquinaria, hace que sea posible un ligero y puntual mantenimiento de ésta in situ.
- Fertilización: Para que exista una producción mínimamente rentable, además de mantener el cultivo en un buen estado, se hace necesaria una aplicación de fertilizantes mediante fertirrigación a través de la goma de goteo, pudiendo aplicar de forma escalonada y precisa según las necesidades y fases del cultivo ya que deposita los fertilizantes solo en los bulbos que forma el agua de riego por goteo y en la zona donde se concentran las raíces evitando así pérdidas y tener que incorporar abonos a toda la superficie de la parcela, siendo por tanto muy localizado y ajustado de forma diaria según las necesidades del cultivo.

12.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTO

Los factores son los siguientes:

- ✓ Aire y clima: consiste en la afección que podría producir la acción pretendida sobre la calidad del aire de la zona (emisiones de olores, de amoníaco, dióxido de nitrógeno...). Esta afección será baja debido a que se utilizarán lo menos posible maquinaria de combustión, de fertilizantes, de fitosanitarios...
- ✓ Cambio climático: se trata de la influencia en el cambio climático derivada de

la acción pretendida. La contribución sobre el cambio climático se determinará según balance de CO₂. Teniendo en cuenta que el cultivo en producción del cuarto al quinto año producirá un balance positivo en la huella de carbono al capturar de la atmósfera una media todos los años 46.686 KG de CO₂/ha, que es el principal gas causante del efecto invernadero y del calentamiento global que padece nuestro planeta.

- ✓ Ruido: es el impacto acústico que se generaría en la transformación. Se produciría por 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.
- ✓ Suelo, subsuelo y geodiversidad: es la afección que se puede producir sobre el suelo y sus distintas clases en la zona. Es necesario proteger al suelo de la contaminación (fertilizantes y fitosanitarios) y la transformación excesiva, evitándose la erosión. El incremento de pies arbóreos reduciría la erosión.
- ✓ Agua: efecto que podría tener la acción sobre el agua. Se debería a la realización de vertidos y a uso descontrolado de fertilizantes y fitosanitarios. No se producirá bajo ningún concepto debido al elevado control de estos aspectos.
- ✓ Flora: afección que podría tener lugar sobre las especies autóctonas existentes en el lugar. La actuación se realiza alejada suficientemente de la flora autóctona existente de valor.
- ✓ Fauna y biodiversidad. Efectos negativos que se pudieran generar sobre las distintas especies asentadas en el lugar. Se busca máximo respeto de nidos y madrigueras existentes.
- ✓ Paisaje. Es el perjuicio que se podría producir sobre el paisaje, es decir, el impacto visual negativo que podría aparecer.
- ✓ Medio socio-económico y población. Está relacionado con los beneficios económicos y productivos que se obtendrían debido a la producción a realizarse.
- ✓ Bienes materiales y patrimonio cultural. Afección sobre construcciones o infraestructuras existentes y sobre patrimonio cultural, ambos en caso de encontrarse en este lugar. En cuanto al patrimonio cultural, de forma previa se observa la superficie sobre el IDEEX (Infraestructura de Datos Espaciales de Extremadura) aplicándose la capa correspondiente, y durante las actuaciones se irá comprobando la no existencia de elementos arqueológicos o similares y en caso de que aparecieran se paralizarían los trabajos y se avisaría a la autoridad pertinente.

12.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS PRODUCIDOS POR EL PROYECTO

Una vez conocidos los impactos producidos por cada una de las acciones en las fases de construcción y funcionamiento se hará una valoración cuantitativa. 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:

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 0 - 100 y en función del valor obtenido final, se clasificarán los impactos en:

VALORES	IMPACTO
<25	Compatible
25-50	Moderado
50-75	Severo
>75	Crítico

Para caracterizar los efectos identificados anteriormente en la matriz causa-efecto, es decir, lo que se consideran capaces de producir repercusiones apreciables en los factores ambientales, se tendrá en cuenta una serie de atributos descriptivos:

- ✓ **SIGNO:** hace referencia al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores.
- ✓ **INTENSIDAD (I):** está referido al grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito en el que se encuentra.
- ✓ **EXTENSIÓN (EX):** referido al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto. Baremo de 1-8.
 - Acción con efecto muy localizado: valor 1.
 - No existe una ubicación precisa, influencia generalizada: valor máximo 8.

- ✓ **MOMENTO (MO):** alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (T_o) y el comienzo del efecto (T_j) sobre el medio considerado. Baremo 1-4:

- Inmediato: valor (4).
- Medio plazo: entre 1 y 5 años: valor (2).
- Largo plazo: más de 5 años: valor (1).

- ✓ **PERSISTENCIA (PE):** Referido al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornarla a las condiciones iniciales previas a la acción bien por medios naturales o introduciendo medidas correctoras. Baremo 1-4:

- Menos de un año: efecto fugaz: valor (1).
- Entre 1 y 10 años: efecto temporal: valor (2)
- Más de 10 años: efecto permanente: valor (4).

La persistencia es independiente de la reversibilidad; los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles y recuperables o irrecuperables.

- ✓ **RECUPERABILIDAD (MC):** posibilidad de reconstrucción, total o parcial, el factor afectado como consecuencia del proyecto, mediante la intervención humana. Baremo 1-8:

- Recuperable de manera inmediata: valor 1.
- Recuperable a medio plazo: valor 2.

Mediante la aplicación de medidas correctoras se puede disminuir el tiempo de retorno a las condiciones iniciales previas (acelerar la reversibilidad o disminuir la persistencia).

- ✓ **SINERGIA (SI):** contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples.

- Mitigable: valor 4.
- Irrecuperable: valor 8.

- ✓ **ACUMULACION (AC):** da una idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de una forma continuada la acción que lo genera.

- ✓ **EFFECTO (EF):** está referido a la acción causa-efecto, es decir, la forma de manifestación del efecto sobre el factor como consecuencia de una acción.
- ✓ **PERIODICIDAD (PR):** referido a la regularidad de manifestación del efecto. Bien sea de una manera cíclica (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).
- ✓ **IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I):** la importancia del efecto de una acción sobre el factor ambiental. Se representa por un número deducido de:

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

12.3.1 FASE DE EJECUCIÓN

En esta etapa se abarcarán todas las acciones necesarias para establecer los pies de olivo y construcción de la nave. Los impactos son los siguientes:

12.3.1.1 Labores, previstas, trabajo y mantenimiento de maquinaria

- o *Impacto de labores previas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria sobre aire y clima.*

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesitará de maquinaria diversa que estará 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.

- o *Impacto de labores previas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria sobre el cambio climático.*

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesitará 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 utilizará diversa maquinaria para realizar estas funciones.

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.

- o *Impacto de labores previas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria a nivel sonoro.*

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesitará 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.

- o *Impacto de labores previas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria sobre suelo, subsuelo y geodiversidad.*

El desarrollo de las tareas y labores previstas, necesitará 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 lado, un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación (cambios de aceite, arreglos in situ...) Nunca se perderá de vista la escasa entidad de la maquinaria necesaria.

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

El impacto se considera compatible.

- o *Impacto de labores previas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria sobre el agua.*

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesitará de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación (cambios de aceite, arreglos in situ...).

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.

- o *Impacto de labores previas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria sobre la flora.*

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesitará 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. Todo ello de forma totalmente esporádica y accidental.

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.

- o *Impacto de labores previas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria sobre fauna y biodiversidad.*

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesitará 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.

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.

- o *Impacto de labores previstas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria sobre el paisaje.*

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesitará 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.

- o *Impacto de labores previas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria sobre medio socioeconómico y población.*

El desarrollo de las tareas previstas ligadas a la producción necesitará de acciones diversas por parte de operarios y maquinaria variada. Todas estas tareas proporcionarán ingresos al promotor y volumen de trabajo.

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 compatible

- o *Impacto de labores previas, trabajo 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 los trabajos 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

12.3.1.2 Establecimiento de las plantas de olivo

- o *Impacto del movimiento de tierras sobre suelo, subsuelo y geodiversidad:*

Se llevará a cabo movimiento de tierras de cara realizar zanjas para enterrar las tuberías de riego, además de todos los elementos accesorios de pequeña entidad que lo requieran. Esta acción puede alterar en algunas zonas la estructura natural y la edafología del suelo por la entidad de la obra.

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.

- o *Impacto del establecimiento de las plantas de olivo sobre la flora.*

La colocación de olivos implicará la afección en los puntos exactos de plantación a flora herbácea de valor ecológico mínimo que pudiera existir. Estas acciones pueden desplazar vegetación adventicia, aunque con poca incidencia.

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.

- o *Impacto del establecimiento de las plantas de olivo sobre la fauna y biodiversidad.*

La colocación de olivos implicará la afección en los puntos exactos de plantación a especies animales que pudieran desarrollarse en estos puntos (también afección a algún nido que pudiera existir).

Na= -	I=2
Ex= 2	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=-33

El impacto se considera moderado

- o *Impacto del establecimiento de las plantas de olivo sobre el paisaje.*

La colocación de olivos implicará la realización de trabajos que podrían tener impacto visual; además los nuevos árboles tendrían algún tipo de impacto, aunque sea bajo, debido a que en el entorno existen plantaciones de este tipo.

Na= -	I=1
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -3-4-2-2-2-2-1-4-4-2=-26

El impacto se considera moderado

- o *Impacto del establecimiento de las plantas de olivo sobre medio socio-económico y población.*

La colocación de olivos implicará la realización de trabajos que permitirían contratar mano de obra (limitada).

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

- o *Impacto del establecimiento de las plantas de olivo 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 los trabajos 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 moderado

12.3.1.3 Construcción de la caseta

- o *Impacto de la instalación de caseta sobre suelo, subsuelo y geodiversidad:*

Las casetas se instalarán sobre el suelo y ocuparán muy poco espacio por lo que el impacto será menor.

Na= -	I=4
Ex= 1	MO= 4
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	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

- o *Impacto de la instalación de la instalación de caseta sobre fauna y biodiversidad:*

Las casetas se instalarán sobre el suelo y ocuparán muy poco espacio por lo que el impacto será menor. Todos los trabajos necesitan de poca maquinaria y operarios para realizarlas, valorando su presencia que puede influir sobre la percepción del paisaje. 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= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -3-4-2-2-2-1-1-4-4-2=-25

El impacto se considera moderado

o *Impacto de la instalación de la construcción de la caseta sobre el paisaje:*

Las casetas se instalarán sobre el suelo y ocuparán muy poco espacio por lo que el impacto será menor. Todos los trabajos necesitan de poca maquinaria y operarios para realizarlas, valorando su presencia que puede influir sobre la percepción del paisaje.

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

El impacto se considera moderado

o *Impacto de la instalación de la construcción de la caseta sobre medio socioeconómico y población:*

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

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

El impacto se considera moderado

12.3.1.4 Instalación de red de riego

En este punto se van a tratar tanto la instalación de la tubería principal, tubería secundaria, tubería lateral, sistema de filtrado, sistema de bombeo, equipo de fertirrigación y automatismos.

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

En este caso se producen impactos en el suelo al colocar la tubería principal, secundaria y lateral debido a que habría un enterramiento de éstas. El sistema de filtrado, bombeo, fertirrigación y fotovoltaico estarán sobre el suelo y ocuparán muy poco espacio por lo que el impacto será menor.

Na= -	I=4
Ex= 1	MO= 4
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	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

o *Impacto de la instalación de la red de riego sobre fauna y biodiversidad:*

En este caso se producen impactos en el suelo al colocar la tubería principal, secundaria y lateral debido a que habría un enterramiento de éstas. El sistema de filtrado, bombeo, fertirrigación estarán sobre el suelo de la caseta de riego y el equipo fotovoltaico en la cubierta de la caseta y ocuparán muy poco espacio por lo que el impacto será menor. 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= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -3-4-2-2-2-1-1-4-4-2=-25

El impacto se considera moderado

o *Impacto de la instalación de la red de riego sobre el paisaje:*

Se pueden producir impactos con la colocación de la instalación de riego: tuberías, gomas portagotos... Todos los trabajos necesitan de mínima cantidad de maquinaria y operarios trabajando a pleno rendimiento, cuya actuación y presencia pueden influir sobre la percepción del paisaje.

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

El impacto se considera moderado

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

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

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

El impacto se considera moderado

12.3.2 FASE DE PRODUCCIÓN

12.3.2.1 Actividad Agraria

- o *Impacto de la actividad agraria sobre el cambio climático:*

Durante la fase de producción se capturarán 280 kg de CO₂ por hectárea y año, lo cual será positivo de cara al cambio climático, llegándose hasta 364 kg de CO₂ por hectárea y año con la existencia de 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

- o *Impacto de la actividad agraria sobre el suelo, subsuelo y geodiversidad:*

Para que la plantación sea productiva, como es natural habrá que realizar labores agrícolas en los cultivos 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 en general las labores necesarias.

Na= -	I=4
Ex= 2	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=-36

El impacto se considera moderado

- o *Impacto de la actividad agraria sobre la flora:*

Para que la plantación sea productiva, como es natural habrá que realizar labores agrícolas en los cultivos (pase de cultivador ocasional, podas, deschuponado...), las cuales se reducirán al máximo, aunque aun así tendrán efectos negativos a varios niveles. Estas tareas afectarán a flora adventicia anual que pudiera brotar en las calles de la plantación.

Na= -	I=2
Ex= 24	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

o *Impacto de la actividad agraria sobre fauna y biodiversidad:*

Para que la plantación sea productiva, como es natural habrá que realizar labores agrícolas en los cultivos (pase de cultivador ocasional, podas, deschuponado...), 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

o *Impacto de la actividad agraria sobre el paisaje:*

Para que la plantación sea productiva, como es natural habrá que realizar labores agrícolas en los cultivos 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

- o *Impacto de la actividad agraria sobre medio socio-económico y población:*

El desarrollo de las tareas previstas ligadas a la producción necesitará de acciones diversas por parte de operarios. Todas estas tareas proporcionarán volumen de trabajo a un número de empleados durante un periodo de tiempo a lo largo del año.

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

- o *Impacto de la construcción de la nave sobre bienes materiales y patrimonio cultural.*

En cuanto a bienes materiales, existirá una afección moderada. 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= 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 moderado

12.3.2.2 Movimiento y mantenimiento de la maquinaria

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

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesitará 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 a la atmósfera. También puede generarse polvo.

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.

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

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesitará 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.

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.

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

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesitará 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 escasa 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.

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

El desarrollo de las acciones previstas necesitará 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 escasa 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

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

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesitará 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. Todo ello de forma totalmente esporádica y accidental.

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

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

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesitará 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.

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

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

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesitará 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

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

El desarrollo de las tareas previstas ligadas a la producción necesitará de acciones diversas por parte de operarios y maquinaria variada. Todas estas tareas proporcionarán ingresos al promotor y cierto volumen de trabajo.

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 compatible

- o *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 los trabajos 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

12.3.2.3 Fertilización y productos fitosanitarios

- o *Impacto de la fertilización sobre suelo subsuelo y geodiversidad.*

Para que exista una producción aceptable, además de mantener los cultivos en un buen estado, se hace necesaria la aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios. En el caso que nos ocupa, la fertilización y productos fitosanitarios se aplicarán de forma automática directamente a las plantas deseadas, evitando la mayoría de las afecciones que pudieran generarse sobre los diversos factores del medio que se denomina fertirrigación. La fertirrigación consiste en aportar los nutrientes a las plantas a través del agua de riego. De este modo, el fundamento se basa en que los fertilizantes minerales con los que alimentar al cultivo se encuentran disueltos en el agua aplicada a la zona de influencia de las raíces, siendo absorbidos conjuntamente. Con esta técnica “no se fertiliza ni se riega, sino que se fertirriega”, obteniendo un mayor aprovechamiento por parte del cultivo de los recursos aportados. Según Alarcón (2018), este aprovechamiento se estima en 2-3 veces superior.

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

El impacto se considera compatible

o *Impacto del tratamiento fitosanitario sobre la flora.*

Para que exista una producción aceptable, además de mantener los cultivos en un buen estado, se podría hacer necesaria en determinados momentos la aplicación de fitosanitarios para contener las plagas. Los productos fitosanitarios se aplicarán específicamente en los puntos donde sea necesario con un control totalmente individualizado, evitando la mayoría de las afecciones que pudieran generarse sobre los diversos factores del medio. Una aplicación irresponsable (no será evidentemente el caso que nos ocupa) de estos productos podría perjudicar flora no perjudicial.

Na= -	I=4
Ex= 4	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 2
Mc= 2	I= 12-8-2-2-1-1-1-4-2-2=-35

El impacto se considera compatible

o *Impacto del tratamiento fitosanitario sobre fauna y biodiversidad.*

Para que exista una producción aceptable, además de mantener los cultivos en un buen estado, se podría hacer necesaria en determinados momentos la aplicación de fitosanitarios para contener las plagas. Los productos fitosanitarios se aplicarán específicamente en los puntos donde sea necesario con un control totalmente individualizado, evitando la mayoría de las afecciones que pudieran generarse sobre los diversos factores del medio. 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 compatible

o *Impacto del tratamiento fitosanitario sobre el paisaje:*

Para que exista una producción aceptable, además de mantener los cultivos en un buen estado, se podría hacer necesaria en determinados momentos la aplicación

de fitosanitarios para contener las plagas. Los productos fitosanitarios se aplicarán específicamente en los puntos donde sea necesario con un control totalmente individualizado, evitando la mayoría de las afecciones que pudieran generarse sobre los diversos factores del medio. 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

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

Para que exista una producción aceptable, además de mantener los cultivos en un buen estado, se hace necesaria la aplicación de fertilizantes. En el caso que nos ocupa, la fertilización se aplica de forma automática por fertirrigación. Conceptualmente se diferencia de los sistemas convencionales o tradicionales, donde el suelo representa el papel de “almacén” de agua y nutrientes que va liberando progresivamente. En este caso, se pone a disposición de las raíces de manera continua una solución de nutrientes, que se calcula en función de la situación del cultivo, reponiendo así dicho suministro cada vez que se estime oportuno. 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

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

Para que exista una producción aceptable, además de mantener los cultivos en

un 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 compatible

12.3.2.4 Sistema de riego

- o *Impacto del riego sobre el ruido.*

El sistema de riego tendrá un impacto sobre el ruido debido al sistema de bombeo.

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 compatible

- o *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= 2

Mc= 2	I= -6-2-2-2-2-1-1-4-4-2=-26
-------	-----------------------------

El impacto se considera compatible

o *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.

Na= -	I= 2
Ex= 1	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 2
Mc= 2	I= -6-2-2-2-2-1-1-4-4-2=-24

El impacto se considera compatible

o *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 compatible

o *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 y mayor humedad, lo que favorecerá el paisaje.

Na= +	I= 2
Ex= 4	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+1+2=+25

El impacto se considera compatible

- o *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

12.4 MATRIZ DE LA IMPORTANCIA

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

ACCIONES FASE DE EJECUCIÓN						
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	Labores previas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria	Establecimiento de las plantas de olivo	Instalación de Riego	Ij	Irj
Aire y clima	60	-16			-32	-0,96
Cambio climático	60	-16			-32	-0,96
Ruido	80	-16			-32	-1,28
Suelo, subsuelo y geodiversidad	80	-43	-43	-43	-128	-1,52
Agua	80	-16			-32	-1,28
Flora	80	-18	-37		-81	-3,52
Fauna y biodiversidad	80	-18	-33	-25	-109	-4,08
Paisaje	80	-16	-26	-30	-88	-3,36

Medio Socioec. Y población	350	30	30	20	70	21
Bienes materiales y patrimonio cultural	50	-16	-16		-48	-1,7
li		-121	-125	-88	-512	
IRi		-4,28	-2,76	0,56	-10,64	2,34

ACCIONES FASE DE PRODUCCIÓN							
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	Actividad agraria	Movimiento y mantenimiento de la maquinaria	Fertilización y productos fitosanitarios	Sistema de riego	Ij	IRj
Aire y clima	70		-16			11	0,77
Cambio climático	70	27	-16			-16	-1,12
Ruido	80		-16		26	-16	-1,28
Suelo, subsuelo y geodiversidad	80	-36	-19	-17	26	-50	-4
Agua	80		-16	-23	-24	-114	-9,12
Flora	80	-34	-18	-35		-117	-9,36
Fauna y biodiversidad	80	-30	-18	-26	32	0	0
Paisaje	80	-34	-16	-21	25	-67	-5,36
Medio Socioec. Y población	300	33	30	28	28	181	54,3
Bienes mat. y patr. cultural	80	-16	-16			-32	-2,56
li		-90	-121	-12	-87	87	-223
IRi		-0,53	-2,76	5,2	0	13,12	

La valoración de la matriz de importancia nos permite saber cuáles son los factores más impactados y las acciones más impactantes, tanto en la fase de ejecución como de mantenimiento.

o **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 colocación de las plantas de olivo e instalación de riego.

Con carácter positivo, el factor más beneficioso es el socio-económico, debido al volumen de trabajo generado para establecer la plantación.

o **Fase de producción.**

Con carácter negativo, el factor más impactado es la flora, por la eliminación de vegetación al realizar las labores pertinentes, muy seguida del agua, debido al consumo que se requiere, pero teniendo en cuenta que se reduce su consumo.

Con carácter positivo, el factor más impactado es el medio socioeconómico. Se debe al 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.

12.5 MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS O COMPENSATORIAS

Con el presente estudio se da a conocer que la realización de unas modificaciones de estas características no va a suponer una gran alteración negativa del medio, teniendo en cuenta que el medio socioeconómico se verá beneficiado por la creación de una serie de puestos de trabajo, además del menor gasto de agua comentado anteriormente y que los factores del medio físico sufrirán alteraciones limitadas con recuperabilidad a corto y medio plazo.

Se tomarán las medidas correctoras oportunas por parte del propietario para minimizar los impactos ambientales negativos que se puedan provocar en la realización del proyecto y que este pueda ser considerado ambientalmente viable.

Entre las medidas correctoras, preventivas o compensatorias que podemos aplicar en ambas fases del proyecto, las destacamos en el siguiente punto.

12.5.1 FASE DE EJECUCIÓN

12.5.1.1 Labores previstas, trabajo y mantenimiento de maquinaria

- Impacto de las labores previas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria sobre aire y clima:
 - Se reducirán estas labores al máximo, con todos los beneficios que conlleva.
 - Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo a la atmósfera.

- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por emisión de gases, humos de combustión o vertidos accidentales.
- Impacto de las labores previas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria sobre cambio climático:
 - Se reducirán estas labores al máximo, con todos los beneficios que conlleva.
 - La maquinaria utilizada tractores con clasificación energética A y el resto de maquinaria con tecnología 4.0 en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por emisión de gases y humos de combustión.
- Impacto de las labores previas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria sobre suelo, subsuelo y geodiversidad:
 - Se limitará la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en el resto de la finca, que será mantenida con sus condiciones iniciales.
 - Se realizará una preparación del terreno muy limitada con el fin de preservarlo en la mayor medida posible y disminuir la erosión.
 - No se arrancará ni cortará ningún pie arbóreo ni arbustivo autóctono, con lo que se reduce la erosión que pudiese producirse.
- Impacto de las labores previas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria sobre el agua:
 - El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositarán en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.
- Impacto de las labores previas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria sobre la flora:
 - Se respetarán meticulosamente todas las especies arbóreas y arbustivas de la superficie, alejándose la actividad prevista a una distancia suficiente.
 - El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositarán en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.

- Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con el valor biológico inicial. Se respetarán la totalidad de las lindes en una franja mínima de 5 m y su vegetación.
- Impacto de las labores previas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria sobre fauna y biodiversidad:
 - La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por ruidos.
 - Se limitará el tiempo de duración del proyecto en su fase de construcción, no llevando a cabo ningún tipo modificación 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 producción de luces y emisión de ruido.
 - Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con el valor biológico inicial donde puedan afectar a las aves.
 - El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositarán en recipientes adecuados, y serán retirados por empresa homologadas.
- Impacto de las labores previas, trabajo y mantenimiento de la maquinaria sobre el paisaje:
 - Se respetarán meticulosamente todas las especies arbóreas y arbustivas de la superficie, alejándose la actividad prevista a una distancia suficiente. En el caso que nos ocupa, no existen especies arbóreas en las parcelas objeto del proyecto.
 - Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo.
 - Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con el valor biológico inicial.
- Impacto de las labores previas, trabajo 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. En cualquier caso, se establecerá un seguro para cubrir cualquier efecto no previsto. Por lo que respecta al patrimonio cultural, ante la aparición de cualquier elemento arqueológico

o similar, se paralizarán los trabajos automáticamente y se avisará al organismo competente.

12.5.1.2 Establecimiento de las plantas de olivo

- En ningún caso se eliminarán especies autóctonas, con lo que se no se afectará la flora.
 - Impacto del establecimiento de las plantas de olivo y sobre la flora más importante y representativa del paraje. Para garantizar la integridad de estos árboles se respetará un entorno alrededor de ellos según las necesidades de cada pie, pero nunca inferior a 8 m de diámetro y nunca actuando bajo la copa.
 - Se conservará la vegetación en las lindes (franja mínima de 5 m) que nos ocupan, disminuyendo así la afección que pueda generarse.

- Impacto del establecimiento de las plantas de olivo sobre la fauna y biodiversidad.
 - Se limitará el tiempo de duración del proyecto en su fase de construcción, no llevando a cabo ningún tipo de modificación 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 limitará la modificación a la superficie de cultivo, preservando el estado original del terreno en la superficie de reserva y las lindes, que serán mantenidas con su vegetación inicial, favoreciendo a las especies animales también.

- Impacto del establecimiento de las plantas de olivo y sobre el paisaje:
 - Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo.
 - Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con el valor biológico inicial.

- Impacto del establecimiento de las plantas de olivo y sobre bienes materiales y patrimonio cultural:
 - En cuanto a bienes materiales no existirá ninguna afección debido a la baja incidencia de la actuación; en cualquier caso, se establecerá un seguro para cubrir cualquier efecto no previsto. 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.

12.5.2 FASE DE PRODUCCIÓN

12.5.2.1 Actividad Agraria

- Impacto de la actividad agraria sobre subsuelo y geodiversidad:
 - Se limitará la modificación a la superficie de cultivo, preservando el estado original del terreno en el resto de la finca.
 - 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.
- Impacto de la actividad agraria sobre la flora:
 - La acción se limitará únicamente a la superficie requerida para la plantación.
 - 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 (abono en verde).
 - 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.
- Impacto de la actividad agraria sobre fauna y biodiversidad:
 - La acción se limitará únicamente a la superficie requerida para la plantación.

- Se deberán 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 arroyos o corrientes estacionales de agua se mantendrán intactos, favoreciendo a todas las especies que pudieran depender de ellos.
- No se eliminarán nidos de aves en ningún caso.
- Impacto de la actividad agraria sobre el paisaje:
 - Se respetarán meticulosamente todas las especies arbóreas y arbustivas de la superficie, alejándose la actividad prevista a una distancia suficiente.
 - Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo.
 - La escasa maquinaria sólo se moverá por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con el valor biológico inicial asociado a las especies autóctonas.
- 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 la actuación; en cualquier caso, se establecerá un seguro para cubrir cualquier efecto no previsto. 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.

12.5.2.2 Movimiento y mantenimiento de maquinaria

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre aire y clima:
 - Se reducirán estas labores al máximo, con todos los beneficios que conlleva.
 - Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo a la atmósfera.
 - La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por emisión de gases y humos de combustión.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el cambio climático:
 - Se reducirán estas labores al máximo, con todos los beneficios que conlleva.
 - La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por emisión de gases y humos de combustión.
- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el suelo, subsuelo y geodiversidad:
 - La maquinaria se moverá sólo por zona de cultivo, no por superficie sin modificar asociada a las especies autóctonas.
 - Se realizarán labores limitadas con el fin de preservarlo en la mayor medida posible y disminuir la erosión.
 - No se arrancará ni cortará ningún pie arbóreo ni arbustivo autóctono, con lo que se reduce la erosión que pudiese producirse.
- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el agua:
 - El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello 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 flora:
 - Se respetarán meticulosamente todas las especies arbóreas y arbustivas de la superficie, alejándose la actividad prevista a una distancia suficiente.
 - El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositarán en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.
 - La maquinaria se moverá sólo por zona de cultivo, no por superficie sin modificar asociada a las especies autóctonas.
- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre fauna y biodiversidad:
 - La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por ruidos.
 - La maquinaria se moverá sólo por zona de cultivo, no por superficie sin modificar asociada a las especies autóctonas.

- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositarán en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.
- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el paisaje:
 - Se respetarán meticulosamente todas las especies arbóreas y arbustivas de la superficie, alejándose la actividad prevista a una distancia suficiente.
 - Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo.
 - La maquinaria se moverá sólo por zona de cultivo, no por superficie sin modificar asociada a las especies autóctonas.
- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre bienes y patrimonio cultural:
 - En cuanto a bienes materiales no existirá ninguna afección debido a la baja incidencia de la actuación; en cualquier caso, se establecerá un seguro para cubrir cualquier efecto no previsto. 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.

12.5.2.3 Fertilización y productos fitosanitarios

- Impacto de la fertilización sobre suelo, subsuelo y geodiversidad:
 - En todo momento la primera opción de fertilización será mediante fertirrigación localizada ajustada a las necesidades del árbol o cualquiera de origen natural si se dispone de él.
 - Se aplicará 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 evitará que los fertilizantes granulados o abono tengan contacto con el tronco de los árboles, ya que podrían terminar pudriéndolo.
- Impacto de la fertilización sobre el agua:
 - Evitar el contacto del agua con los fertilizantes, ya que emiten sustancias que necesitan oxígeno, haciendo que su calidad disminuya.

- Se aplicará 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. El agua de riego por goteo crea un zona o bulbo de riego donde se sitúan las raíces del olivo y asimila los abonos de forma continuada, pero a dosis muy bajas.

12.5.2.4 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. De esta forma, no se producirán ninguna afección sobre los trabajadores.

Esta plantación de riego por goteo, producirá un significativo aumento de la productividad en la finca a costa de disminuir de forma muy limitada el valor ecológico del terreno.

Hay que destacar que como se evidencia, para la gran mayoría de las acciones negativas, siempre existen positivas que permitirán paliar en su mayoría los efectos que pueda producir la modificación que se pretende realizar.

Por parte del promotor, se tomarán tantas medidas correctoras adicionales sean necesarias como las que se le impongan desde la Dirección General de Sostenibilidad, con el fin de obtener informe favorable.

13 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:

A continuación, se muestran las principales operaciones que componen el seguimiento y vigilancia ambiental de la transformación en la finca:

- Se comunicará el final de la modificación a la Dirección General de Medio Ambiente con el fin de comprobar y verificar el cumplimiento de las medidas indicadas en el informe.
- Durante la 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, en el mes de enero, durante los cinco primeros años, prorrogables en caso necesario, a la Dirección General de Medio Ambiente la siguiente documentación:
 1. Informe general sobre el seguimiento de las medidas incluidas en el documento ambiental.
 2. Se analizará la incidencia de la actividad sobre la avifauna y la vegetación autóctona.
 3. Igualmente, se vigilará la posible contaminación agraria por lixiviación de abonos, tratamientos fitosanitarios y demás labores que puedan afectar al medio.
 4. Cualquier otra incidencia que resulte conveniente resaltar.

14 ANÁLISIS SOBRE LA VULNERABILIDAD ANTE ACCIDENTES GRAVES O CATASTROFES

En el presente Estudio de Impacto Ambiental se evalúan las acciones de respuesta a los impactos ambientales identificados para las fases de construcción y operación del proyecto, en condiciones normales. Sin embargo, es preciso identificar posibles amenazas y riesgos derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes en las fases de construcción, explotación de la plantación de olivar. La vulnerabilidad del proyecto frente a riesgos de accidentes o catástrofes se refiere al grado en que se puede ver afectado por alguna amenaza y a la capacidad que tiene para responder ante estos acontecimientos sin que les afecte negativamente. Es decir, los mecanismos de acción del proyecto frente a los cambios.

Según el origen o las causas de las que procedan dichos accidentes o catástrofes, los riesgos se podrán clasificar como exógenos o endógenos:

- Exógenos serán aquellos provocados por fenómenos ajenos al proyecto, como pueden ser catástrofes o fenómenos meteorológicos adversos como terremotos, inundaciones, etc.
- Endógenos serán aquellos dependientes de acciones del propio proyecto, como vertidos accidentales de productos fitosanitarios, etc. Por regla general las plantaciones de olivos con riego por goteo no son proyectos complejos en las que se manejen productos químicos o procesos industriales complejos y peligrosos. Por lo que los potenciales riesgos existentes, no tienen tan graves consecuencias como los de otras industrias y/o proyectos. Con el objetivo de determinar la vulnerabilidad del proyecto frente a riesgos de accidentes graves se procede a identificar las posibles amenazas tanto exógenas como endógenas.

AMENZAS EXÓGENAS

FENOMENOS NATURALES

- A. **Fenómenos sísmicos.** La amenaza por sismicidad se refiere a la posibilidad de que se produzcan terremotos o seísmos.

El área de influencia se localiza en una zona con bajo riesgo sísmico y es poco probable que se produzcan fenómenos sísmicos con capacidad de producir un impacto relevante sobre la plantación. El mapa estatal de peligrosidad sísmica para un período de retorno de 500 años es el siguiente:



En la comunidad Autónoma de Extremadura, los municipios con una peligrosidad sísmica igual o superior a VI son los siguientes:

Provincia de Cáceres: Alcántara, Carbajo, Cedillo, Herrera de Alcántara, Herrerueta, Membrío, Salorino, Santiago de Alcántara, Valencia de Alcántara.

Provincia de Badajoz: Aceuchal, Ahillones, Albuera (La), Alburquerque, Alconchel, Alconera, Aljucén, Almendral, Almendralejo, Arroyo de San Serván, Atalaya, Azuaya, Badajoz, Barcarrota, Berlanga, Bienvenida, Bodonal de la Sierra, Burguillos del Cerro, Cabeza la Vaca, Calamonte, Calera de León, Calzadilla de los Barros, Carrascalejo (El), Casas de Reina, Cheles, Codosera (La), Cordobilla de Lácara, Corte de Peleas, Entrín Bajo, Esparragalejo, Feria, Fregenal de la Sierra, Fuente de Cantos, Fuente del Arco, Fuente del Maestre, Fuentes de León, Garrovilla (La), Higuera de Llerena, Higuera de Vargas, Higuera la Real, Hinojosa del Valle, Jerez de los Caballeros, Lapa (La), Llerena, Lobón, Malcocinado, Medina de las Torres, Mérida, Mirandilla, Monesterio, Montemolín, Montijo, Morera (La), Nava de Santiago (La), Nogales, Oliva de la Frontera, Olivenza, Parra (La), Puebla de la Calzada, Puebla de Sancho Pérez, Puebla del Maestre, Puebla del Prior, Pueblonuevo de Guadiana, Reina, Ribera del Fresno, Roca de la Sierra, Salvaleón, Salvatierra de los Barros, San Vicente de Alcántara, Santa Marta, Santos de Maimona (Los), Segura de León, Solana de los Barros, Talavera la Real, Táliga, Torre de Miguel Sesmero, Torremayor, Torremejía, Trasierra, Trujillanos, Usagre, Valdelacalzada, Valencia de las Torres, Valencia del Ventoso, Valle de Matamoros, Valle de Santa Ana, Valverde de Burguillos, Valverde de Leganés, Valverde de Llerena, Villafranca de los Barros, Villagarcía de la Torre, Villalba de los Barros, Villanueva del Fresno, Villar del Rey, Zafra, Zahínos.

El término municipal de Logrosán, donde estará la plantación, NO se encuentra en una zona con la peligrosidad sísmica igual o superior a VI. Por tanto, no está en una zona de actividad sísmica peligrosa ni significativa. Según el Mapa de Distribución de daño sísmico de la Junta de Extremadura, estos municipios se encuentran en una zona de riesgo BAJO.

De acuerdo con la DIRECTRIZ BÁSICA DE PLANIFICACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL ANTE EL RIESGO SÍSMICO (BOE de 25 mayo de 1995), se establecen las posibles situaciones siguientes:

- Situación 0: ocurrencia de fenómenos sísmicos ampliamente sentidos por la población, sin ocasionar víctimas ni daños materiales relevantes, pero que requerirá de las autoridades y órganos competentes una actuación coordinada, dirigida a intensificar la información a los ciudadanos sobre dichos fenómenos.

- Situación 1: ocurrencia de fenómenos sísmicos, cuya atención, en lo relativo a la protección de personas y bienes, puede quedar asegurada mediante el empleo de los medios y recursos disponibles en las zonas afectadas.
- Situación 2: ocurrencia de fenómenos sísmicos que, por la gravedad de los daños ocasionados, el número de víctimas o la extensión de las áreas afectadas, hacen necesario, para el socorro y protección de personas y bienes, el concurso de medios, recursos o servicios ubicados fuera de dichas áreas.
- Situación 3: emergencias sísmicas en las que, habiéndose considerado que está en juego el interés nacional, así sean declaradas por el Ministro de Justicia e Interior.

Además, el PLASISMEX contempla la declaración de la situación 4, que se declarará una vez finalizada la fase de emergencia.

- Situación 4: Declarada esta situación por parte de la Dirección del PLASISMEX, se iniciarán las primeras tareas de rehabilitación en las zonas afectadas, así como el realojo provisional de las personas afectadas y se adoptarán todas las medidas necesarias para el retorno a la normalidad.

De acuerdo con la DIRECTRIZ BÁSICA DE PLANIFICACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL ANTE EL RIESGO SÍSMICO (BOE de 25 mayo de 1995), se definen las fases siguientes:

1) Fase de intensificación del seguimiento y la información.

En esta fase los fenómenos sísmicos se producen sin ocasionar víctimas ni daños materiales relevantes, por lo que, desde el punto de vista operativo, está caracterizada fundamentalmente por el seguimiento instrumental y el estudio de dichos fenómenos y por el consiguiente proceso de información a los órganos y autoridades competentes en materia de protección civil y a la población en general.

2) Fase de emergencia.

Esta fase tendrá su inicio con la ocurrencia de un terremoto que haya producido daños materiales o víctimas y se prolongará hasta que hayan sido puestas en práctica todas las medidas necesarias para el socorro y la protección de personas y bienes y se hayan restablecido los servicios básicos en las zonas afectadas.

3) Fase de normalización.

Fase consecutiva a la de emergencia que se prolongará hasta el restablecimiento de las condiciones mínimas imprescindibles para el retorno a la normalidad en las zonas afectadas por el terremoto. Durante esta fase se realizarán las primeras tareas de rehabilitación en dichas

zonas, consistentes fundamentalmente en el reforzamiento o, en su caso demolición de edificios dañados; reparación de los daños más relevantes sufridos por las infraestructuras de los transportes, de las telecomunicaciones y del suministro de agua; electricidad y combustibles; realojamiento provisional de las personas que hubieran perdido su vivienda; etc. Para la rápida activación de los planes tras el acaecimiento de movimientos sísmicos que así lo requieran o la adopción, en otros casos, de las medidas que procedan, es imprescindible establecer los mecanismos de información que permitan a los órganos que hayan de adoptar tales decisiones, conocer las características fundamentales del terremoto, de la forma más inmediata y con la mayor precisión posible.

- Fecha y hora en la que ha ocurrido el terremoto.
- Parámetros focales, con detalle de latitud, longitud, profundidad, magnitud (Richter) y estimación de intensidad (M.S.K.).
- Estimación del área afectada.
- Estimación de intensidades (M.S.K.) en municipios del área afectada. Los trabajadores de las instalaciones en cualquiera de sus fases deben conocer y comprender la realidad de la situación una vez producido el seísmo, y debe recibir consignas claras sobre cómo actuar y a dónde dirigirse.

En caso de movimiento sísmico se procederá a la evacuación de las personas que hayan resultado heridas siguiendo las indicaciones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud.

En conclusión, el área de influencia se localiza en una zona con bajo riesgo sísmico y es poco probable que se produzcan fenómenos sísmicos con capacidad de producir un impacto relevante sobre el proyecto en cuestión.

B. **Amenaza por derrumbamientos, deslizamientos de tierra.**

Estos procesos implican el movimiento, por lo general rápido, hacia abajo de una pendiente, de masas de roca y tierra, arrastrando gran cantidad de material orgánico del suelo. En el área del proyecto no existen grandes elevaciones ni paisajes rocosos. Estos procesos implican el movimiento, por lo general rápido, hacia abajo de una pendiente, de masas de roca y tierra, arrastrando gran cantidad de material orgánico del suelo. En el área del proyecto no existen grandes elevaciones ni paisajes rocosos.

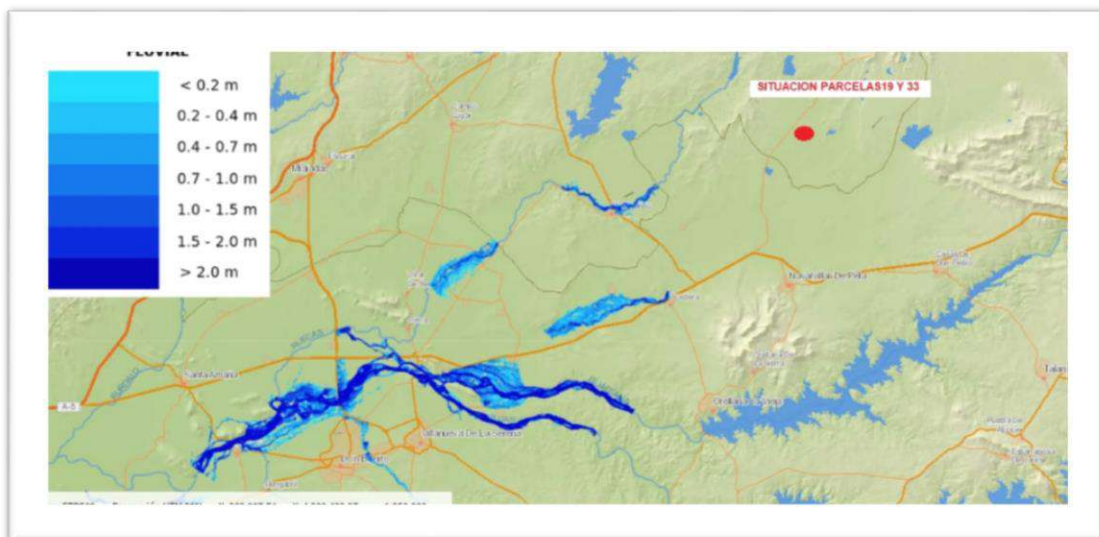
C. Amenaza por inundación

La amenaza por inundación y avenidas se refiere a la posibilidad de que se produzcan inundaciones en la zona de implantación.

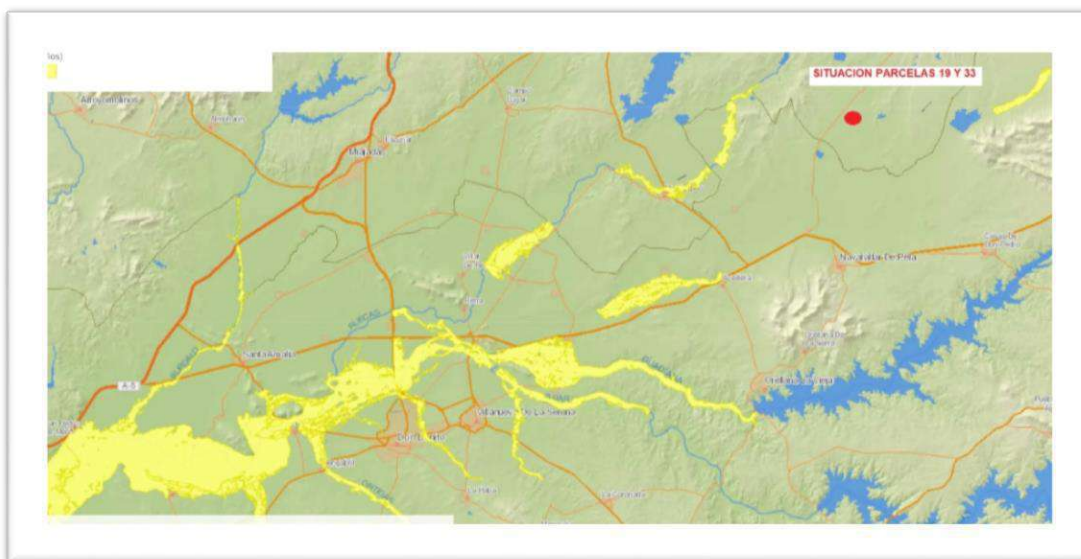
En general se producen por intervalos de lluvia muy intensos que provocaran el desborde de cursos de agua. En la zona no se encuentran cursos de agua de gran entidad, que pudieran generar inundaciones de importancia. La zona de plantación tiene ligera pendiente hacia zonas de depresión que evacuarán el agua de lluvia al río. Teniendo en cuenta el PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN CIVIL DE RIESGO DE INUNDACIONES EXTREMADURA (INUNCAEX), Logrosán se encuentra en una zona de RIESGO BAJO por inundaciones.

Se presenta a continuación el cálculo del índice de vulnerabilidad detallado

Logrosán	T=500 año
Concepto	Ponderación
Población residente en área inundable	2
85 habitantes	
Actividades económicas que pueden verse afectadas	3
125.405.642 €	
Afecciones al medio ambiente	0,75
Zona de Alto Interés ZAI	
Afecciones al patrimonio.	0
Sin afección	
Riesgo en puntos de especial importancia.	0
Sin elementos inventariados	
Riesgo geológico	0
Moderado	
	5,75



Peligrosidad por inundación fluvial T=500 años



Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T=500 años)

Dado el tipo de proyecto y la topografía de la zona de plantación, teniendo en cuenta que Logrosán está en zona de riesgo bajo de inundaciones, se considera que es poco probable que se produzcan fenómenos de inundación con capacidad de producir un impacto relevante sobre el proyecto en cuestión.

D. Amenaza de daños por terceros

Se refiere a los efectos nocivos, es decir a los daños y perjuicios, de aquellas acciones ejecutadas por personal ajeno al proyecto. Que bien se realicen intencionadamente o por negligencia, y de manera lícita o ilícita. Algunas veces pueden ser con mala intención, tales como: el robo de elementos, atentados, vandalismos, invasión de terrenos, etc. En otras ocasiones puede tratarse de accidentes por desarrollo de otras actividades en áreas cercanas, como quemas de áreas agrícolas, accidentes de camiones que transporten por el área algún tipo de material, o explosión o incendio en algún área cercana.

E. Amenaza por viento

Según datos de velocidad media del viento, sacados de ©WeatherSpark.com, la velocidad promedio del viento por hora en Logrosán tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 4,5 meses, del 16 de enero al 1 de junio, con velocidades promedio del viento de más de 12,2 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Logrosán es abril, con vientos a una velocidad promedio de 13,1 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 7,5 meses, del 1 de junio al 16 de enero. El mes más calmado del año en Logrosán es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 11,2 kilómetros por hora.

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Vel. Viento (kph)	12.3	12.7	12.8	13.1	12.4	12.0	11.9	11.3	11.2	12.2	12.5	12.5

El viento con más frecuencia viene del oeste durante 6,0 días, del 15 de febrero al 21 de febrero y durante 7,7 meses, del 8 de marzo al 30 de octubre, con un porcentaje máximo del 58 % en 3 de agosto. El viento con más frecuencia viene del este durante 2,3 semanas, del 21 de febrero al 8 de marzo y durante 3,5 meses, del 30 de octubre al 15 de febrero, con un porcentaje máximo del 34 % en 29 de febrero.

Debido a que es una plantación de olivar, dentro de una finca de mayor extensión propiedad del promotor y teniendo en cuenta los parámetros de viento registrados, se considera que es poco probable que se produzcan fenómenos de viento con capacidad de producir un impacto relevante sobre el proyecto en cuestión.

AMENAZAS ENDÓGENAS

A. Contaminación de suelos por vertido accidental.

La presencia de vehículos y maquinaria puede provocar la contaminación del suelo por escapes de aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas.

La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, siendo además muy reducida la presencia de vehículos y maquinaria. Además, se realizarán inspecciones periódicas de la maquinaria para controlar el estado de la misma. Como medida preventiva y correctora se va a poner en marcha durante la fase de construcción y explotación un protocolo DE ACTUACIÓN DE EMERGENCIA ANTE DERRAMES O VERTIDOS PELIGROSOS.

B. Contaminación de cursos de agua superficial o subterránea como consecuencia de accidentes.

La presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua o en zonas de alta permeabilidad con presencia de acuíferos conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos de aceites e hidrocarburos. En cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los depósitos de las propias máquinas. Además, se realizarán inspecciones periódicas de la maquinaria para controlar el estado de la misma y evitar posibles vertidos.

C. Explosión / Incendios

La presencia de personal y maquinaria en un entorno natural conlleva la posibilidad de aparición de incendios por accidentes o negligencias, riesgo dependiente de la época del año en que se lleven a cabo las obras. Se trata de sucesos muy poco probables, y además los operarios contarán con sistemas de protección anti-incendios basados en extintores que llevarán en las maquinarias y vehículos y las medidas preventivas exigidas por la legislación vigente. La finca cuenta con la cercanía algunos embalses en caso de que hubiese que realizar labores de extinción, que permitiría la captación de agua por cualquier medio de extinción.

D. Accidentes con vehículos

Tanto en la fase de plantación como de mantenimiento, se encontrará maquinaria y vehículos circulando por las instalaciones. Pueden producirse accidentes que deriven en consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud de las personas. En este sentido, se implantarán normas de tráfico para

evitar posibles accidentes y reducirlos al máximo, tales como los límites de velocidad y uso de los sistemas de seguridad. Aun así, la densidad de maquinaria que confluya simultáneamente en la plantación será muy baja, reduciendo la probabilidad de accidente.

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LAS AMENAZAS

La magnitud de una amenaza/riesgo se expresa en términos de la probabilidad de ocurrencia de los eventos en un tiempo y área determinada. Los criterios de calificación de probabilidad para el proyecto se presentan a continuación:

INDICE DE CLASIFICACIÓN DESCRIPCIÓN		
1	Improbable	Un caso cada 10 años
2	Muy eventual	Hasta 1 caso cada 5 años
3	Ocasional	Hasta 1 caso cada año
4	Probable	Hasta 1 caso cada 6 meses
5	Muy probable	Más de 1 caso al mes

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS		
Exógenas	Fenómenos sísmicos	1
	Derrumbamientos, deslizamientos de tierra	1
	Inundaciones	1
	Amenazas externas	2
	Viento	2
Endógenas	Contaminación de suelos por vertido accidental	2
	Vertidos accidentales a cauces de agua	1
	Explosión / Incendios	1
	Accidentes con vehículos	1

Tal y como se muestra anteriormente, las posibilidades de que ocurran graves accidentes o catástrofes teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto y su ubicación, son bastante reducidas. En cualquier caso, con respecto a las amenazas endógenas se tomarán medidas para prevenirlas y de minimización en caso de que se produzcan. Para

el caso de las amenazas exógenas, se reforzará en todos los aspectos posibles, se dispondrá de herramientas para prevenir este tipo de amenaza y se dispondrán de planes de emergencia para actuar en caso de catástrofes.

15 RESUMEN NO TÉCNICO DEL ESTUDIO, CONCLUSIONES Y JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO

El presente proyecto, tiene por objeto describir y justificar la transformación prevista en la finca de arroz a olivar mediante riego por goteo con una superficie de 36,33 has. Dicha transformación se realizará en el paraje “Rincón de Valdepalacios”, en el T.M. de Logrosán. Toda la finca se encuentra en la ZEPA “VEGAS DEL RUECAS, CUBILAR Y MOHEDA ALTA” (código ES0000408), al igual que toda la superficie colindante.

La intención del presente estudio es la de determinar los efectos que puede provocar la ejecución del proyecto en cuestión, exponiendo medidas correctoras, compensatorias y de vigilancia con la finalidad de que la afección al medio sea lo menor posible.

Se estudian los componentes más relevantes del medio físico y natural, y sus interacciones en todas las etapas del proyecto sobre los distintos factores ambientales. La realización de un proyecto de estas características no va a suponer una gran alteración de los factores del medio que rodean la explotación, ya que la mayoría de los factores del medio físico sufrirán alteraciones mínimas con una recuperabilidad a corto y medio plazo, siempre teniendo en cuenta las medidas correctoras y preventivas propuestas, las que hacen que la realización del proyecto pueda considerarse ambientalmente más viable.

Para garantizar la aplicación de las medidas correctoras, preventivas o compensatorias se establecerá un Programa de Seguimiento y Vigilancia ambiental, expuesto en el apartado correspondiente.

Después de analizar los posibles impactos que pudiera ocasionar la realización del proyecto y la magnitud de los impactos asociados, podemos asegurar que el impacto ambiental que se produciría no sería de importancia, y más en la ubicación en la que nos encontramos (rodeados por plantaciones similares e iguales), siempre teniendo en cuenta la realización de las medidas correctoras, preventivas o compensatorias

indicadas. Con todo lo reflejado en el presente documento, se entiende que quedaría justificada la compatibilidad ambiental del proyecto.

15.1 COMPATIBILIDAD AMBIENTAL

Durante la fase de Construcción, las acciones más agresivas serán el movimiento de tierras y la instalación del riego. Este impacto se minimizará aplicando todas las medidas expuestas en este documento, medidas que se basan en la corrección de los impactos que provocan.

Durante la fase de explotación, los factores más determinantes serán la existencia de instalaciones, que en este caso se limitará a la construcción de una caseta con materiales que minimizarán su impacto visual y que se adecuan al entorno.

Durante la realización de este estudio como durante toda la vida útil, el impacto ambiental se considera moderado. Todas sus acciones serán moderadas o compatibles siempre y cuando su realización sea dentro de la normativa y el orden establecido.

La realización del proyecto, así como su funcionalidad, no causará impactos ambientales críticos ni severos y los moderados son recuperables siempre que se cumplan las medidas correctoras y protectoras propuestas. En definitiva, se trata de una actividad compatible con el medio ambiente, que respeta el desarrollo de la zona mediante las medidas correctoras y protectoras citadas en el presente documento.

Podemos afirmar que el desarrollo de la actividad propuesta, se considera compatible con la protección del medio ambiente, basándonos principalmente en que:

- Con esta transformación se consigue un importante ahorro de agua, reduciendo su consumo en un 70 %.
- Se consigue diversificar los cultivos de la zona que hasta ahora estaba destinado al monocultivo de arroz.
- Se consigue una mejora en la explotación y a la vez genera un gran número de empleos.

Badajoz, noviembre de 2024

El Ingeniero Agrícola Colegiado nº 1376

Fdo. Francisco José González González

ANEXO I: ESTUDIO DE AFECCIÓN A RED NATURA 2000

1 INTRODUCCIÓN, BASE TERRITORIAL Y ZONA PROTEGIDA

La superficie objeto de este estudio está situada en las parcelas 19 Y 33 de del polígono 19 en el T. M de Logrosán y cuenta con una superficie de 36,33 has. Se trata de tierras arables sin encinas y de cultivo de arroz que se viene regando por inundación de bancales. No presenta superficies inalterables de pasto arbustivo de dehesa o similar.

Se busca establecer cultivo de olivar superintensivo en regadío con un marco de plantación de 4 x 1,35 m en perfecto equilibrio con el medio existente en el lugar. De esta forma, se podrá aumentar la productividad de la parcela sin comprometer la calidad ambiental, característica del lugar, mejorando la huella de carbono por la transformación del CO₂ y reduciendo los gases de efecto invernadero, además de un potencial ahorro de agua al pasar del cultivo actual (arroz) a olivar. El arroz consume más del doble de agua que el olivar (entre 11000-13000 m³ año) y desde 2024, la Comunidad de Regantes ha restringido el uso y consumo de agua debido a la sequía existente, por lo que el cambio que se pretende, quedaría aún más justificado.

La zona se encuentra dentro de los siguientes espacios protegidos de la Red Natura 2000:

- *“Zona de Especial Protección para la Aves (ZEPA): VEGAS DE RUECAS, CUBILAR Y MOHEDA ALTA “*
- *“Zona de Especial Conservación (ZEC): DEHESAS DEL RUECAS Y CUBILAR “*

Según la zonificación establecida en su Plan de Gestión (Anexo V del Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la Red Ecológica Europea Natura 2000 en Extremadura) el paraje se encuentra incluido dentro de:

ZONA DE INTERES PRIORITARIO (ZIP)

ZIP 4: Ríos Cubilar y Gargáligas, Arroyos del Valle de los Cuernos, Tamujoso y de los Carretones. Tienen como elemento clave presente:

Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea, Securinegion tinctoriae) (92D0), se encuentran amenazados principalmente por las

ampliaciones de superficies cultivables, quemas y la gestión de los recursos hídricos y la vegetación de ribera con fines de drenaje. Además, dentro de la ZIP-4 se encuentra otro hábitat de interés comunitario: bosques en galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0)

ZONA DE ALTO INTERES

ZAI 2: *Dehesas perennifolias de Quercus spp.* Teniendo como elemento clave presente:

Dehesas perennifolias de *Quercus spp* (6310), Hábitat de interés comunitario, presenta una excelente representatividad y estado de conservación en la ZEC y una cobertura elevada. Es el principal valor por el que se designa la ZEC. La transformación del área de dehesa y pastizal a cultivo de regadío, representa la mayor amenaza del espacio, lleva la reducción de hábitat óptimo para las aves esteparias e invernantes. Conservar la superficie y mantener su estado de conservación es uno de los objetivos específicos de conservación del espacio.

En la finca Rincón de Valdepalacios existen los siguientes elementos clave de la Red Natura

- 1.- Dehesas perennifolias de *Quercus spp* (6310), es el principal valor por el que se declaró la ZEC.
- 2.- Comunidad de Aves Invernantes (*Grulla común*, *Ansar común*, *Aguja colinegra*, *Silbón europeo* y *Ánade rabudo*), de este conjunto de especies, en la Dehesa de Zarzalejos están presentes las Grullas, desde mediados de octubre a finales de febrero, principalmente a la búsqueda de bellotas y bulbos de plantas, además beber y descansar en la charca existente, junto a la carretera.

Esta ZEPA está situada en el centro este de la región, sobre los límites provinciales de Cáceres y Badajoz, sobre las comarcas de Logrosán, Puebla de Alcocer y Don Benito. Este espacio está atravesado por el río Cubilar, el río Gargáligas, arroyo Romero, arroyo Carbonilla, arroyo de la Quebrada y el río Rucas, principalmente, teniendo los límites esta ZEPA situados sobre los términos de Acedera, Logrosán y Navalvillar de Pela. Este espacio contiene la Charca la Copa, que acoge ornitofauna acuática de Importancia Internacional según los criterios de Ramsar. Un total de 16 elementos referidos en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 5 son hábitat

(Matorrales de palma, Retamales termomediterráneos, *Quercus suber* y/o *Quercus ilex*, Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba*, Galerías ribereñas termomediterráneas Nerio tamaricetea y del sudoeste de la península ibérica *Securnegion tinctoriae*) y 11 se corresponden con taxones del Anexo II. En este mismo enclave se encuentran un total de 33 taxones pertenecientes a la Directiva Aves, de los cuales 9 pertenecen al Anexo I de la citada Directiva. El hábitat característico del lugar se encuentra representado por dehesas de *Quercus* y de algunas etapas seriales como los retamales y la presencia de orlas de vegetación de ribera, como bosques de Galería. Presencia de *Lutra lutra* y alta representabilidad de quirópteros de los géneros *Rhinolopus* y *Myotis* en mamíferos, apareciendo *Mauremys leprosa* en reptiles. En peces, aparecen los taxones *Rutilus alburnoides*, *Barbus comiza*, *Cobitis taenia* y *Chondrostoma polylepis*. En aves aparecen taxones de rapaces en reproducción, como *Circus pygargus* y *Falco naumanni*. Son importantes las concentraciones de *Otis tarda* y las concentraciones invernales de *Grus grus*.

Según la Ley de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura se consideran zonas de la Red Natura 2000:

1. Las Zonas de Especial Protección para las Aves declaradas en aplicación de la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres, y demás Directivas que la modifiquen o sustituyan.
2. Las Zonas Especiales de Conservación declaradas en aplicación del artículo 6.4 de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación del hábitat natural y la flora y fauna silvestres, y demás Directivas que la modifiquen o sustituyan.

Los Lugares de Importancia Comunitario son lugares que contribuyen de forma apreciable a mantener o reestablecer un tipo de hábitat natural de los que se citan en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE o una especie de las del anexo II de la misma, en un estado de conservación favorable.

El 100 % de la superficie de la finca es de riego y se encuentra en tanto en zona LIC como en zona ZEPA. Toda la información que contiene el presente apartado se refiere a la ficha oficial de la zona protegida, estableciéndose la información específica de la zona en el estudio de afección correspondiente anexo al presente estudio. En los siguientes apartados se expondrán las especies y hábitats de acuerdo con la ficha oficial

en cuestión, siendo el listado de especies considerablemente mayor a las especies que realmente viven en las 525,55 ha en cuestión.

1.1 ZONA ZEPA

Nombre: Vega del Ruecas, Cubilar y Moheda Alta (Código: ES0000408). ZEPA situada en el centro este de la región, sobre los límites provinciales de Cáceres y Badajoz, sobre las comarcas de Logrosán, Puebla de Alcocer y Don Benito. Este espacio está atravesado por el río Cubilar, el río Gargáligas, arroyo Romero, arroyo Carbonilla, arroyo de la Quebrada y el río Ruecas, principalmente, teniendo los límites esta ZEPA situados sobre los términos de Acedera, Logrosán y Navalvillar de Pela. Este espacio contiene la Charca la Copa, que acoge ornitofauna acuática de Importancia Internacional según los criterios de Ramsar.

1.2 ZONA LIC

Nombre: Dehesas de Ruecas y Cubilar (Código ES4320005). Este espacio se sitúa al este a caballo entre las dos provincias extremeñas, entre las estribaciones de la Sierra de Valdecaballeros y la zona de las vegas del río Ruecas, cerca de Madrigalejo. Se encuentra entre dos grandes ríos, Ruecas y Cubilar, que trazan una amplia curva bordeando la Sierra de Pela.

La finca en la que se producirá la modificación se encuentra situada en el paraje “Chaparral”, en el término municipal de Navalvillar de Pela (Badajoz), en una zona predominantemente agrícola, donde destacan las plantaciones de arroz y olivar. Toda la finca (excepto la parcela 173 del polígono 7) se encuentra en la ZEPA “Vegas del Ruecas, Cubilar y Moheda Alta” (código ES0000408), al igual que toda la superficie colindante.

En el entorno de la superficie que nos ocupa, y por supuesto dentro de la ZEPA, existen múltiples parcelas (buena parte del entorno cercano) plantadas tanto de olivos como almendros, arroz y dehesa. La transformación en olivar se realizará en zonas donde no haya nidos de especies protegidas. Señalar que se trata de un cultivo que necesita una cantidad mucho menor de agua sobre todo en el primer año de plantación (puede llegar a ser una disminución del 60 al 70%) aplicándose importantes medidas correctoras para que la transformación sea ambientalmente viable.

Cabe señalar que, desde la parte solicitante, y para que sea evidente su gran compromiso con el medio natural de la zona, cambia el cultivo a olivar que también se encuentra en la zona con la consiguiente disminución de gasto de agua y preservando a toda costa el valor ecológico en el máximo nivel posible y preservando a toda costa el valor ecológico al máximo nivel posible, estableciéndose, además, todas las medidas correctoras y compensatorias que sean necesarias. Con todas ellas se evitará la afección al medio en general y a las aves (de elevado valor aquí) en particular.

2 ZEPA “VEGAS DEL RUECAS, CUBILLAR Y MOHEDA ALTA”

2.1 FICHA DESCRIPTIVA

La ZEPA situada en el centro este de la región, sobre los límites provinciales de Cáceres y Badajoz, sobre las comarcas de Logrosán, Puebla de Alcocer y Don Benito. Este espacio está atravesado por el río Cubilar, el río Gargáligas, arroyo Romero, arroyo Carbonilla, arroyo de la Quebrada y el río Rucas, principalmente, teniendo los límites esta ZEPA situados sobre los términos de Acedera, Logrosán y Navalmillar de Pela. Este espacio contiene la Charca la Copa, que acoge ornitofauna acuática de Importancia Internacional según los criterios de Ramsar.

Un total de 16 elementos referidos en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 5 son hábitat y 11 se corresponden con taxones del Anexo II. En este mismo enclave se encuentran un total de 33 taxones pertenecientes a la Directiva Aves, de los cuales 9 pertenecen al anexo I de la citada Directiva. El hábitat característico del lugar se encuentra representado por dehesas de Quercus y de algunas etapas seriales como los retamales y la presencia de orlas de vegetación de ribera, como bosques de galería. Presencia de *Lutra lutra* y alta representatividad de quirópteros de los géneros *Rhinolopus* y *Myotis* en mamíferos, apareciendo *Mauremys leprosa* en reptiles. En peces, aparecen los taxones *Rutilus alburnoides*, *Barbus comiza*, *Cobitis taenia* y *Chondrostoma polylepis*. En aves aparecen taxones de rapaces en reproducción, como *Circus pygargus* y *Falco naumanni*. Son importantes las concentraciones de *Otis tarda* y las concentraciones invernales de *Grus grus*.

- Matorrales de palma (Código 5333). Formaciones de matorral características de la zona termo-mediterránea. Quedan incluidos los matorrales, mayoritariamente indiferentes a la naturaleza silíceo o calcárea del sustrato,

que alcanzan sus mayores representaciones o su óptimo desarrollo en la zona termomediterránea. También quedan incluidos los característicos matorrales termófilos endémicos que se desarrollan, principalmente en el piso termomediterráneo pero también en el mesomediterráneo, del sureste de la Península Ibérica.

- Retamares termomediterráneos (Código 5335). Formaciones mediterráneo-occidentales dominadas por retamas (*Lygos spp.*) o por diferentes escobas de gran tamaño de los *Cytisus* y *Genista*.
- De *Quercus súber* y/o *Quercus ilex* (Código 6310). Formado por un mosaico de cultivos, pastizales o matorrales mesomediterráneos, en yuxtaposición o rotación con un dosel arbóreo, claro o poco denso, de quercíneas perennifolias (*Quercus suber*, *Q.ilex*, *Q.rotundifolia*, *Q.coccifera*).
- Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (Código 92A0). Bosques riparios de la Cuenca Mediterránea dominados por *Salix alba*, *Salix fragilis* y otros táxones próximos.
- Gallarías ribereñas termomediterráneas (Nerio-Tamaricetea) y del sudoeste de la península ibérica (*Securinegion tinctoriae*) (Código 92D0). Galerías arbóreas y arbustivas con tamarindos, adelfas y securinegas localizadas en cauces permanentes o temporales y otras zonas húmedas.

a) Observadas en la Zona de afección

La zona en cuestión es una zona protegida con una gran diversidad, expuesta por completo en la ficha oficial correspondiente. Las especies que pueden observarse en la finca y entorno según información del Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas protegidas de la Dirección General de Medio Ambiente son las siguientes:

➤ **AVES**

- Elanio azul (*Elanus caeruleus*). Presencia accidental.
- Grullla (*Grus grus*). Frecuente desde noviembre a febrero. 50 ejemplares máximo.
- Chorlito dorado (*Pluvialis apricaria*). Área de campero.

- Búho real (*Bubo bubo*). Área de campero.
- **ANFIBIOS (todos en la zona del embalse y en torno a arroyos)**

- Galápago leproso (*Mauremys leprosa*).
- Sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*).
- Sapo partero común (*Alytes obstetricans*)
- Sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*)
- Sapo corredor (*Epidalea calamita*)
- Gallipato (*Pleurodeles waltl*)

➤ **MAMÍFEROS.**

- Jineta (*Genetta genetta*)
- Comadreja (*Mustela nivalis*)
- Turón (*Mustela putorius*)
- Conejo (*Oryctolagus cuniculus*)

La clasificación del nivel de peligro en que se hallan sus taxones y las figuras de protección en las que se encuentran se observa en las siguientes tablas:

AVES

ESPECIE	NIVEL DE PELIGRO	FIGURA DE PROTECCIÓN
Elanio azul (<i>Elanus caeruleus</i>)	Vulnerable	LR, CNEA, DIR A, BE, BONN
Grulla (<i>Grus grus</i>)	De interés especial	LR, CNEA, DIR A, BE, BONN
Chorlito dorado (<i>Pluvialis apricaria</i>)		
Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	En peligro	CNEA, BONN

LR: libro rojo.

CNEA: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

DIR: Directiva Aves.

BE: Convenio de Berna.

BONN: Convenio de Bonn.

MAMÍFEROS.

ESPECIE	LIBRO ROJO	CATEGORÍA IUCN ESPAÑA	CATEGORÍA UICN MUNDIAL
Gineta (<i>Genetta genetta</i>)	NA	LC	LR
Comadreja (<i>Mustela nivalis</i>)	NA	LC	LR
Turón (<i>Mustela putorius</i>)	K	NT	LR

LC: preocupación menor.

K: insuficientemente conocida.

VU: vulnerable.

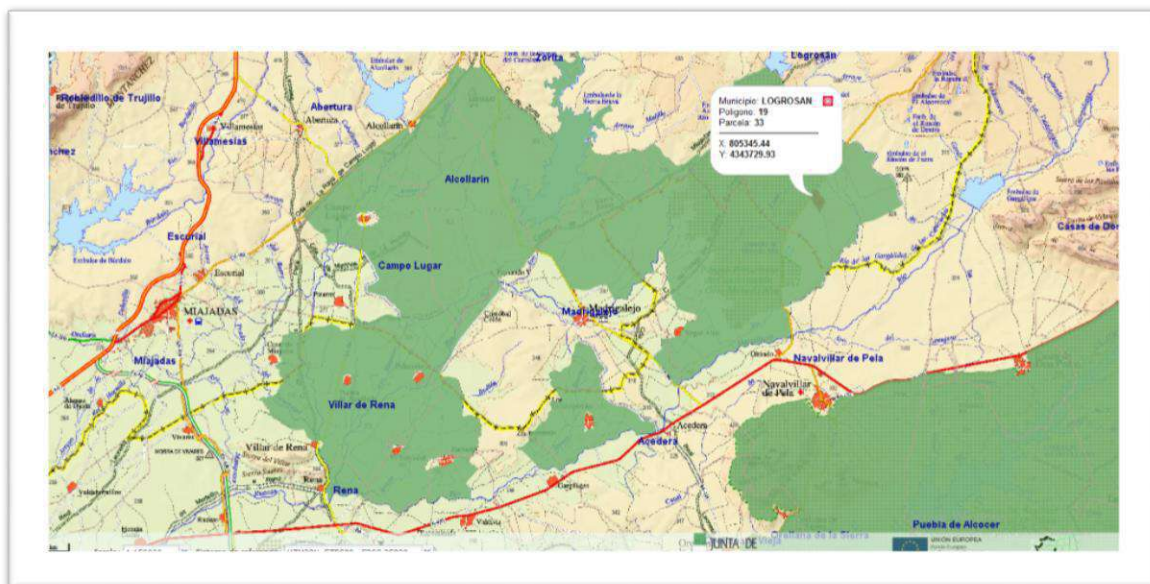
NA: no amenazado.

LR: preocupación baja.

2.2 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

En la siguiente imagen se observa la situación de la transformación pretendida dentro de la ZEPA:

Según podemos apreciar en el Anexo V de “Relación de Parcelas en Función de la Zonificación” del Plan de Gestión de la ZEPA que nos ocupa, la parcela en cuestión del término municipal de Badajoz está incluida dentro de la Zona de Uso Tradicional, con todo lo que ello conlleva.



2.3 HABITAT EXISTENTE Y ENTORNO

En la zona en la que nos encontramos, el hábitat existente se podría clasificar como tierras arables de regadío. En este caso, no existe densidad de encinas en la parcela, aunque en la parte oeste de la parcela si existen zonas de dehesas.

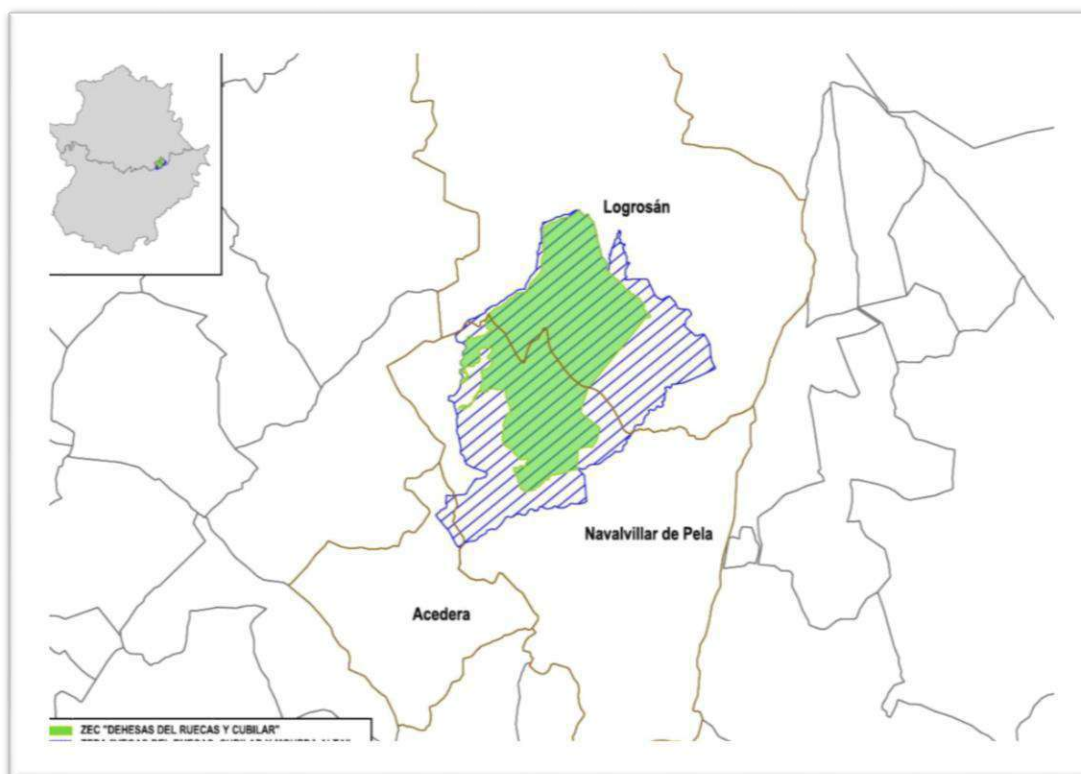
En el entorno de la superficie que nos ocupa, y por supuesto dentro de la ZEPA, existen múltiples parcelas (buena parte del entorno cercano) plantadas de olivos y arroz, tal y como se observa en la imagen que aparece a continuación. Además, la

transformación en olivar se realizará en zonas donde no haya nidos de especies protegidas (en la que se selecciona se da esta circunstancia). También señalar que se aplicarán importantes medidas correctoras para que la transformación sea ambientalmente viable.



Esta transformación de tipo agrícola tendrá buena aceptación socioeconómica, pues incrementa la producción de la parcela y por tanto los beneficios para el titular. Además, incrementa la mano de obra necesaria en la finca. Tal y como se puede observar, la transformación no supone una discordancia con respecto al entorno, el cual también se halla en su totalidad dentro de la ZEPA.

2.4 MUNICIPIOS INCLUIDOS EN EL AMBITO DE APLICACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN



Municipio		Sup. coincidente (ha)	% SM	% SL ¹
Nombre	Sup. (ha)			
Logrosán	36.408,95	7.043,24	19,34	49,51
				54,90
Navalvillar de Pela	25.223,85	7.011,60	27,80	49,29
				45,10
Acedera	8.264,41	171,55	2,08	1,21
				0

¹ Primer dato relativo a la ZEPA "Vegas del Rucas, Cubilar y Moheda Alta", segundo dato relativo a la ZEC "Dehesas del Rucas y Cubilar".

3 DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

3.1 JUSTIFICACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN: SITUACIÓN ACTUAL Y ACCIÓN A REALIZAR

La superficie de la que se solicita el cambio de uso se encuentra en la actualidad en SIGPAC como tierras arables; este año hay plantado arroz con riego por inundación de bancales, por lo que no existen encinas, especies herbáceas ni arbustivas autóctonas.

Según el informe de conservación del que se dispone, en la finca existe presencia de *Lutra lutra* y alta representatividad de quirópteros de los géneros

Rhinolopus y Myotis en mamíferos, apareciendo Mauremys leprosa en reptiles. En peces, aparecen los taxones Rutilus alburnoides, Barbus comiza, Cobitis taenia y Chondrostoma polylepis. En aves aparecen taxones de rapaces en reproducción, como Circus pygargus y Falco naumanni. Son importantes las concentraciones de Otis tarda y las concentraciones invernales de Grus grus.

Algunas de estas especies, poder ser vistas en la zona, pero no de forma continua y sin presencia destacable de nidos. Lo único que se pretende es aumentar la productividad de una parte de la finca para garantizar la rentabilidad global y mantener totalmente el uso del resto que podrá acoger ampliamente los limitados individuos de las especies señaladas y pudieran verse afectados.

La transformación solicitada, contará con absolutamente todas las medidas correctoras propuestas y que pudieran ser impuestas desde el presente organismo y queda justificada por las siguientes razones:

- Con objeto de aumentar la rentabilidad económica de la finca.
- Con objeto de revalorizar la finca.
- Como solución a la limitación de la productividad.
- Intención de preservar el medio ambiente en la mayor medida posible.
- Disminuir el consumo tan elevado de agua que necesita el cultivo.
- Menor consumo de productos fitosanitarios y abonos.

4 MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS A DESARROLLAR

Las medidas correctoras a desarrollar para que la afección a la ZEPA (a las aves que la determinan y que pudiera haber en la zona de transformación) que nos ocupa, son las siguientes, las cuales pueden verse incrementadas o modificadas desde el organismo ambiental competente si así lo estiman oportuno para disminuir la afección:

- Se limitará la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en el resto de la finca, que mantenida con sus condiciones iniciales.
- Se limitará el tiempo de duración del proyecto de plantación en su fase de construcción, no llevando a cabo ningún tipo de modificaciones 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.

- En ningún caso se eliminarán especies autóctonas, con lo que se no se afectará la flora más importante y representativa del paraje. Para garantizar la integridad de esta flora se respetará un entorno alrededor de ella.
- No se llevarán 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.
- Destacar que las especies que puedan ser perjudicadas, se desplazarán sin problemas a los territorios colindantes por el oeste, que son terrenos de dehesa muy poco modificados, y donde las especies podrán desarrollar su ciclo vital sin ningún tipo de problema.

5 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA

A continuación, se muestran las principales operaciones que componen el seguimiento y vigilancia ambiental de la transformación en Rincón de Valdepalacios:

1. Nombramiento de un operador ambiental responsable del seguimiento y adecuado funcionamiento de las instalaciones destinadas a evitar o corregir daños ambientales, así como de elaborar la información que periódicamente se demande desde la Administración. Esta designación se comunicará al Servicio de Calidad Ambiental con carácter previo al Acta de puesta en marcha.
 - ✓ Frecuencia: 1 vez antes inicio de la actividad.

2. Realizar periódicamente una Auditoria Ambiental, que verifique el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, el programa de vigilancia ambiental y demás medidas impuestas por la Autoridad Ambiental. Se entregará anualmente un detallado informe donde se verifique el cumplimiento de la normativa ambiental y las medidas reflejadas en el estudio.
 - ✓ Frecuencia: anual.
 - ✓ Objetivo: Verificar cumplimiento Normativa Ambiental.
 - ✓ Lugar: En toda la Explotación.

3. Control de aparición de procesos

- ✓ Frecuencia: Trimestral.
 - ✓ Objetivo: Controlar que no aparezca erosión del terreno.
 - ✓ Lugar: En toda la Explotación.
4. Cumplimiento, con carácter general, de todas las medidas correctoras, así como las que se determinen en la Declaración de Impacto Ambiental.
- ✓ Frecuencia: Trimestral.
 - ✓ Objetivo: Verificar el cumplimiento de las medidas correctoras.
 - ✓ Lugar: En toda la Explotación.
5. Todas las medidas de control y vigilancia recogidas en el Estudio de Impacto Ambiental y las impuestas en las prescripciones Técnicas de la Resolución se incluirán en una Declaración Anual de Medio Ambiente que deberá ser entregada en la Dirección General de Medio Ambiente para su evaluación.
- ✓ Frecuencia: Anual.

6 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Atendiendo a las mediciones y presupuestos incluidos en el *ANEXO IV*, a continuación, se detalla la partida presupuestaria por actuaciones:

Aplicando a las medidas los precios correspondientes a las distintas actuaciones, el presupuesto asciende a la cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS (219.960 €)

7 CONCLUSIÓN

Como se evidencia en el desarrollo del presente documento, para la gran mayoría de las acciones negativas existen acciones positivas que permiten paliar en su mayoría los efectos que pueda producir la modificación a realizar, tratándose de olivar superintensivo de regadío muy similar al que existe en muchas zonas del entorno. Por todo ello, no será incompatible el desarrollo de la modificación prevista y la preservación del medio ambiente en general y de la ZEPA y las aves en particular.

Además, desde la parte solicitante existe compromiso de incorporar las medidas correctoras y compensatorias que desde el presente organismo ambiental se estimen oportunas para que la afección al medio sea lo menor posible.

Badajoz, noviembre de 2024
El Ingeniero Técnico Agrícola Colegiado nº 1376

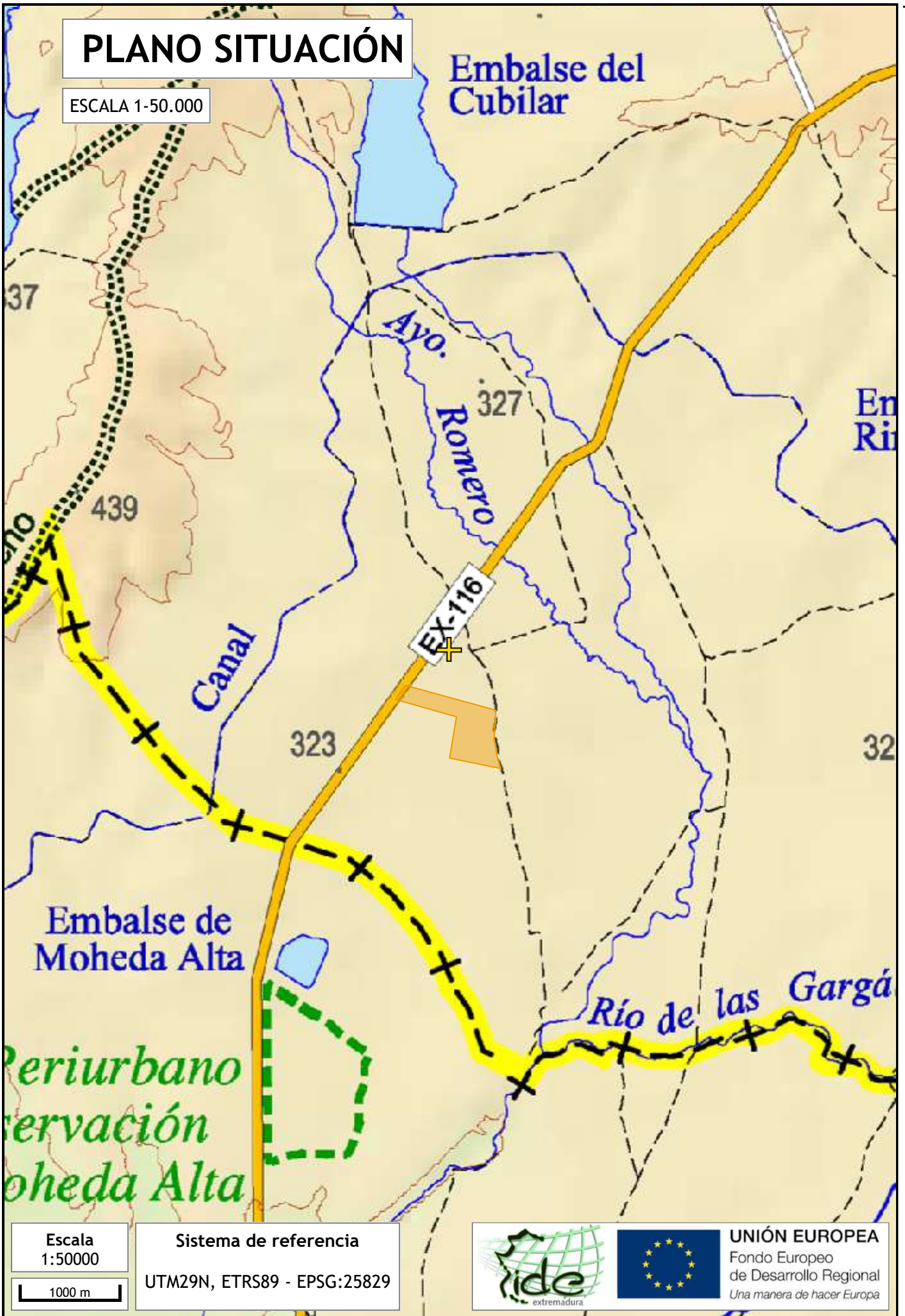
Fdo. Francisco José González González


ANEXO II: PLANOS

- 1 PLANO DE SITUACIÓN**
- 2 PLANO DE EMPLAZAMIENTO**
- 3 PLANO DE PLANTA GENERAL Y SECOTORES DE RIEGO**
- 4 PLANO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍAS**

PLANO SITUACIÓN

ESCALA 1-50.000



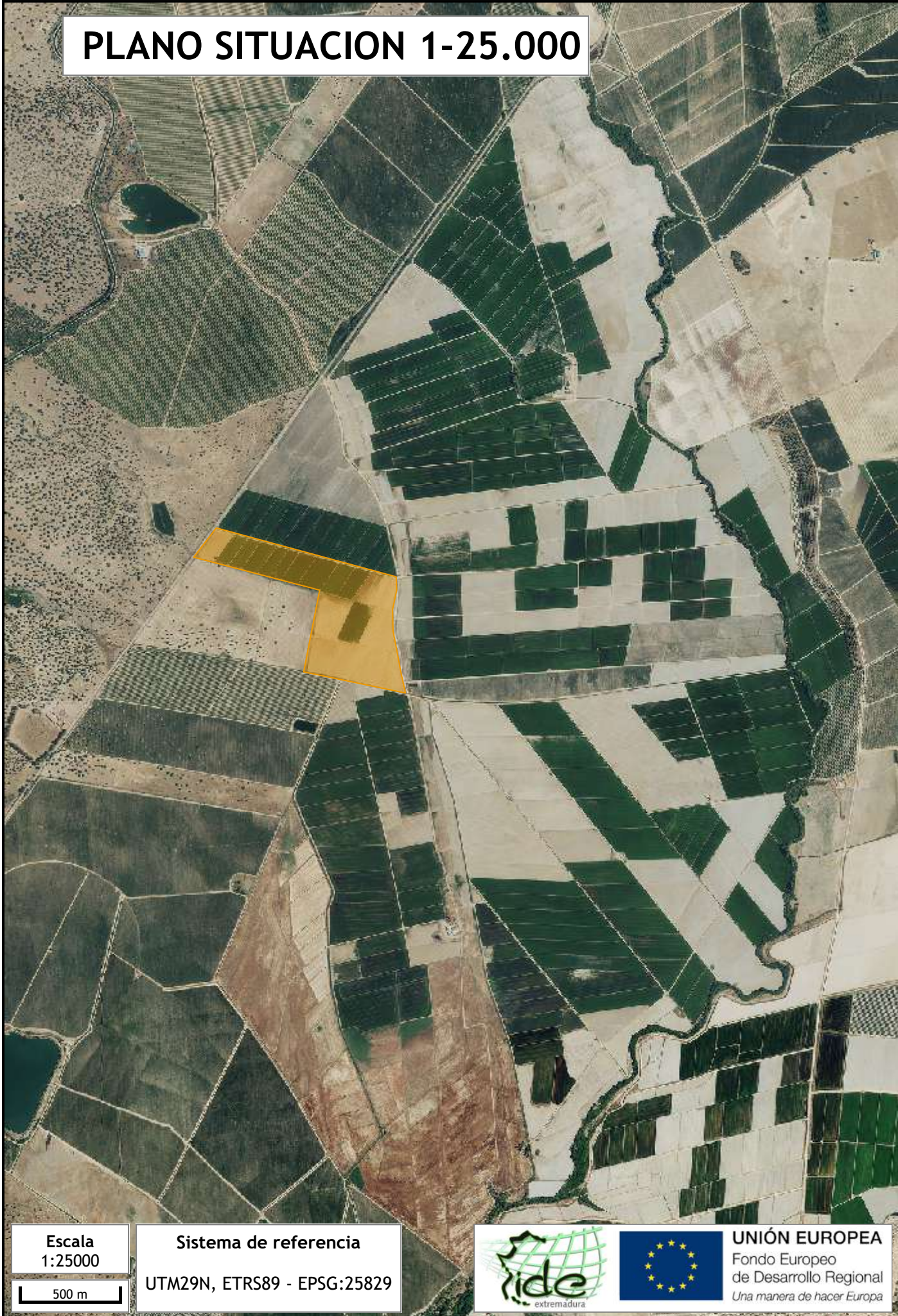
Escala
1:50000


Sistema de referencia
UTM29N, ETRS89 - EPSG:25829



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

PLANO SITUACION 1-25.000



Escala
1:25000



Sistema de referencia
UTM29N, ETRS89 - EPSG:25829



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

PLANO SITUACION 1-10.000



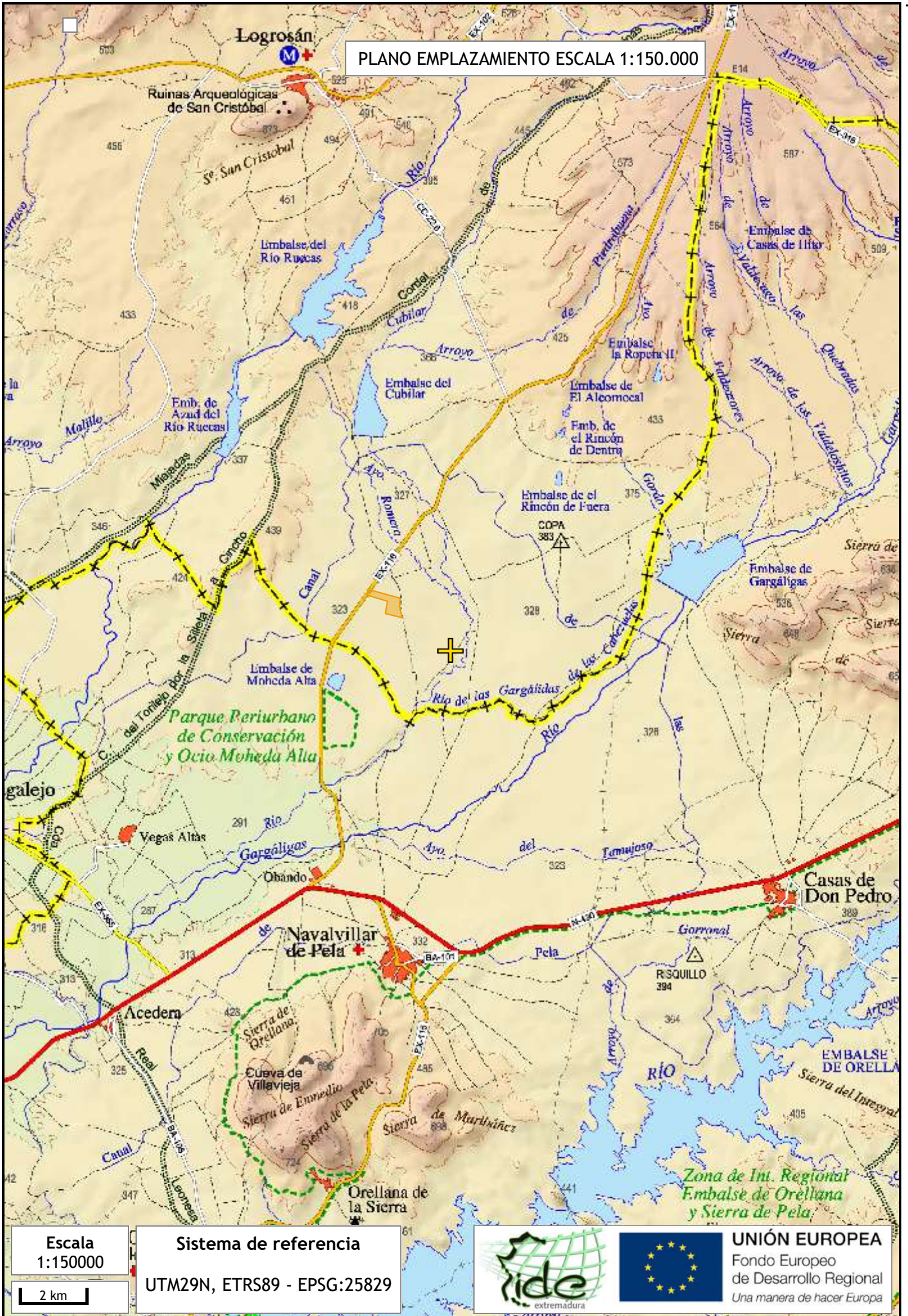
Escala
1:10000


Sistema de referencia
UTM29N, ETRS89 - EPSG:25829



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

PLANO EMPLAZAMIENTO ESCALA 1:150.000



Escala
1:150000

2 km

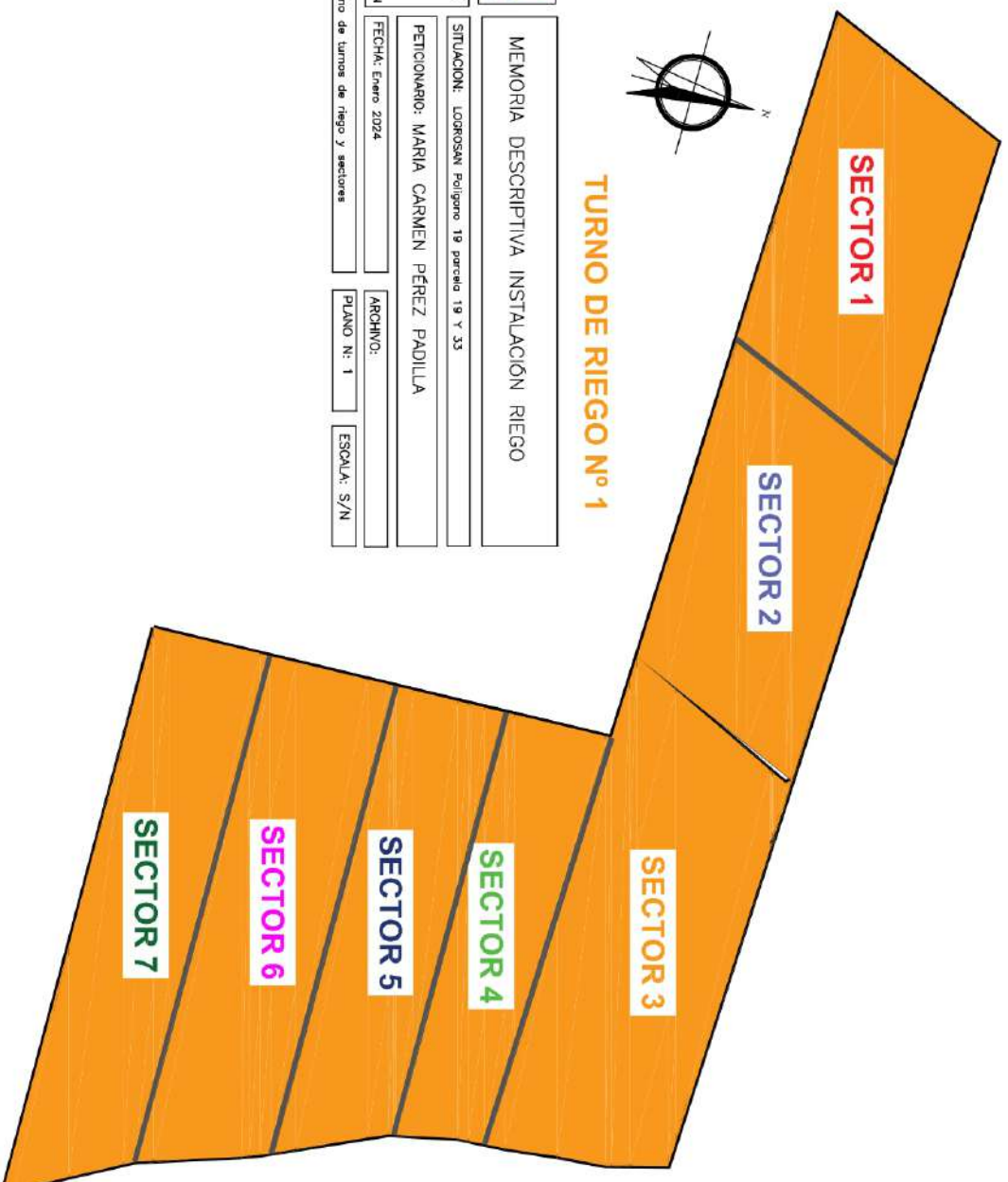
Sistema de referencia
UTM29N, ETRS89 - EPSG:25829



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



TURNO DE RIEGO N° 1



El Ingeniero Agrícola

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN RIEGO

SITUACION: LOS ROSAS Poligono 19 parcela 19 Y 33

PETICIONARIO: MARIA CARMEN PÉREZ PADILLA

FECHA: Enero 2024

ARCHIVO:

DESIGNACION: Plano de turnos de riego y sectores

PLANO N.: 1

ESCALA: S/N

FDC: DIEGO SANDOVAL BALEN

SECTOR 7

SECTOR 6

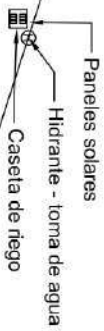
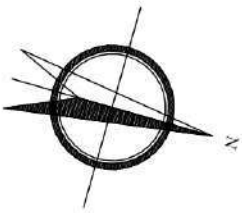
SECTOR 5

SECTOR 4

SECTOR 3

SECTOR 2

SECTOR 1



El Ingeniero Agrícola

FDO: DIEGO SANDOVAL BALEN

DESIGNACION: Plano detalle caseta

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN RIEGO

SITUACION: LOGROSAN Poligono 19 parcela 19 Y 33

PETICIONARIO: MARIA CARMEN PÉREZ PADILLA

FECHA: Enero 2024

ARCHIVO:

PLANO N: 3

ESCALA: S/N

ANEXO III

1 CERTIFICADO COMUNIDAD DE REGANTES

**D. FRANCISCO LEMUS MAYO, SECRETARIO DE LA COMUNIDAD
DE REGANTES DEL CANAL DE LAS DEHESAS,**

CERTIFICA:

Conforme a la RESOLUCIÓN con N° de EXPEDIENTE: ZRCE-CRCD-240402, previa solicitud de autorización administrativa para utilizar con carácter temporal aguas públicas derivadas del río Guadiana por el Canal de las Dehesas que concluye, AUTORIZAR a la COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DE LAS DEHESAS, la derivación con carácter temporal a precario de un caudal fijado en la Junta de Explotación Occidental, de aguas procedentes del río Guadiana por el CANAL DE LAS DEHESAS, con destino a riego de la superficie DE LOS SECTORES OFICIALES SIN DECLARACIÓN DE PUESTA EN RIEGO (I, II, III, IV, VI, IX, X, XI y XIII) y CONCESIONES EN TRÁMITE, según se indican en el ANEXO I, todo ello con arreglo al condicionado expreso.

Significado en esta RESOLUCIÓN y según consta en nuestros archivos, se detalla polígono, parcela, superficie y término municipal al que corresponde,

<u>Polígono</u>	<u>Parcela</u>	<u>Superficie</u>	<u>T. M.</u>	<u>Sector</u>	<u>Provincia</u>
19	19	18,0670 has.	Logrosán	IV	Cáceres.
19	33	18,2714 has.	Logrosán	IV	Cáceres.

que incluidas en los Sectores indicados se encuentran dentro del perímetro de la Zona Regable Centro de Extremadura y poseen derecho al uso del agua con destino a riego desde el Complejo Hidráulico del Canal de las Dehesas durante la campaña de riego de 2024.

A petición del interesado, para que conste y surta los efectos oportunos donde proceda, se expide el presente documento en Navalvillar de Pela a treinta de octubre de dos mil veinticuatro.

EL SECRETARIO.

Vº Bº EL PRESIDENTE.



ANEXO IV

1 MEDICIONES Y PRESUPUESTO



RIEGOS ALMENDRALEJO S.L.
B06687305

C/ Albarca, 7
06200 Almendralejo (Badajoz)
Tfno 924 66 55 79

www.rialriegos.com
rial@rialriegos.com

Presupuesto: 4/R24
Fecha: 09/01/2024
Cliente: 989
N.I.F.:
N/Referencia:
Su Referencia:

PEREZ PADILLA, MARIA CARMEN

Página: 2

Descripción	Cantidad	Precio	Dto. %	Importe
DEPÓSITO DE 5.000 LITROS TIPO BOTELLON. INCLUYE PASAMUROS, VÁLVULA DE PRODUCTOS QUÍMICOS, FILTRO DE PRODUCTOS QUÍMICOS, CONTADOR DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y CONEXIÓN A RED GENERAL	1,00	921,0000		921,00
DEPÓSITO DE 2.000 LITROS CON TAPADERA. INCLUYE PASAMUROS, VÁLVULA DE PRODUCTOS QUÍMICOS, FILTRO DE PRODUCTOS QUÍMICOS, CONTADOR DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y CONEXIÓN A RED GENERAL	1,00	625,0000		625,00
RED DE TUBERIAS EN PE100 DN63 LLENADO DEPOSITOS DE FERTILIZANTE Y AGUA. RED DE TUBERIAS EN PVC PN8 CON CONEXION A SOPLANTE.	1,00	350,0000		350,00
Total Partida 2				2.986,00
PARTIDA: 3 EQUIPO DE CONTROL VOLUMETRICO				
CONTADOR DE RIEGO HOMOLOGADO CON EMISOR DE PULSOS 200 Ø. INCLUYE CABLE DE CONEXION DESDE CONTADOR A PROGRAMADOR DE RIEGO, BRIDAS METALICAS, PORTABRIDAS EN PE, JUNTAS, TORNILLERIA Y MANO DE OBRA	1,00	1.975,0000		1.975,00
Total Partida 3				1.975,00
PARTIDA: 4 AUTOMATIZACION				
PROGRAMADOR AGRONIC 4524 LATCH 2 HILOS, PANEL SOLAR 10 W, SOPORTE PANEL SOLAR DE 10 W, BATERIA 7 AMP 12 V, VERSION CAJA, CONFIGURACION CON FILTRO, CONTADOR Y PUESTA EN MARCHA	1,00	2.100,0000		2.100,00
Suma y sigue Presupuesto				18.443,00



Responsable: RIEGOS ALMENDRALEJO SL, Finalidad: Prestar los servicios solicitados y enviar comunicaciones comerciales. Legitimación: Ejecución de un contrato, interés legítimo del Responsable; Destinatarios: Están previstas cesiones de datos a: Administración Tributaria, Entidades financieras; Derechos: Tiene derecho a acceder, rectificar y suprimir los datos, así como otros derechos, indicados en la información adicional, que puede ejercer dirigiéndose a la dirección del responsable del tratamiento; Procedencia: El propio interesado; Información adicional: Puede consultar información adicional y detallada sobre Protección de Datos enviando un correo electrónico a: rial@rialriegos.com



RIEGOS ALMENDRALEJO S.L.
Bo6687305

C/ Alberca, 7
06200 Almendralejo (Badajoz)
Tfno 944 66 55 79

www.rialriegos.com
rial@rialriegos.com

Presupuesto: 4/R24
Fecha: 09/01/2024
Cliente: 989
N.I.F.:
N/Referencia:
Su Referencia:

PEREZ PADILLA, MARIA CARMEN

Página: 3

Descripción	Cantidad	Precio	Dto. %	Importe
OPCION AUTOMATIZACION AGROBEE. INCLUYE TRES MODULOS AGROBEE-L 2SD 2ED, CUATRO MASTILES GALVANIZADOS, MONTAJE DE MASTILES EN CAMPO Y CASETA, CONFIGURACION CON PROGRAMADOR Y PUESTA EN MARCHA	3,00	970,0000		2.910,00
CABLE RV-K PARA AUTOMATIZACION DE VALVULAS DE CAMPO. INCLUYE TIRADO DE CABLE EN ZANJA, EMPALMES NECESARIOS Y CONEXION A ELECTROVALVULA, AGROBEE Y PROGRAMADOR	1,00	250,0000		250,00
Total Partida 4				5.260,00
PARTIDA: 5 FOTOVOLTAICA AISLADA				
FOTOVOLTAICA AISLADA COMPUESTA POR: 6 PANELES 540 W CON CERTIFICADO TIER 1, INVERSOR DE 3 KW, ESTRUCTURA DE ALUMINIO TRIANGULAR CON ANGULO DE 18° PARA SOPORTACION DE 6 PANELES SOLARES, CABLEADO 1 X 6 CU ROJO/NEGRO Y BATERIA LITIO PYLONTECH. INCLUYE ANCLAJES A TEJADO DE CHAPA, MONTAJE Y CONFIGURACION	1,00	6.905,0000		6.905,00
Total Partida 5				6.905,00
PARTIDA: 6 RED DE RIEGO				
RED DE RIEGO FORMADA POR: TUBERIA PVC J.E. PN6 250 Ø(78 MTS), 200 Ø (200 MTS), 160 Ø (200 MTS), 140 Ø (112 MTS), 110 Ø (130 MTS), TUBERIA PE PN4 90 Ø (350 MTS), 75 Ø (400 MTS), 63 Ø (750 MTS). INCLUYE TOMAS DN20, PIEZAS DE UNION, CODOS, COLLARINES DE FUNDICION, PIEZAS DE FUNDICION, VENTOSAS Y ARQUILLO	1,00	65.523,0000		65.523,00
Suma y sigue Presupuesto				94.031,00

Responsable: RIEGOS ALMENDRALEJO SL. Finalidad: Prestar los servicios solicitados y enviar comunicaciones comerciales. Legitimación: Ejecución de un contrato, interés legítimo del Responsable; Destinatarios: Están previstas cesiones de datos a: Administración Tributaria, Entidades financieras; Derechos: Tiene derecho a acceder, rectificar y suprimir los datos, así como otros derechos, indicados en la información adicional, que puede ejercer dirigiéndose a la dirección del responsable del tratamiento; Procedencia: El propio interesado; Información adicional: Puede consultar información adicional y detallada sobre Protección de Datos enviando un correo electrónico a: rial@rialriegos.com



RIEGOS ALMENDRALEJO S.L.
Bo6687305

C/ Alberca, 7
c/200 Almendrales (Bedejos)
Tfno 944 66 55 79

www.rialriegos.com
rial@rialriegos.com

Presupuesto: 4/R24
Fecha: 09/01/2024
Cliente: 989
N.I.F.:
N/Referencia:
Su Referencia:

PEREZ PADILLA, MARIA CARMEN

Página: 4

Descripción	Cantidad	Precio	Dto. %	Importe
Total Partida	6			65.523,00
PARTIDA: 7 APERTURA Y CIERRE DE ZANJA				
APERTURA Y CIERRE DE ZANJA CON UNA PROFUNDIDAD DE 1 MTS X 0.60 MTS. INCLUYE RETOCADO MANUAL DE TOMAS Y SUJECCION MANUAL DE TOMAS EN EL CIERRE DE ZANJAS	1.550,00	1,6000		2.480,00
Total Partida	7			2.480,00
PARTIDA: 8 CASETA DE BOMBEO				
CASETA DE BOMBEO DE NUEVA CONSTRUCCION CON BANCADA DE HORMIGON Y PUERTA DE SEGURIDAD	1,00	1.570,0000		1.570,00
Total Partida	8			1.570,00
Total Presupuesto				98.081,00
I.V.A. 21,00% S/				98.081,00
Total Presupuesto Neto				118.678,01

Forma de pago: TRANSFERENCIA BANCARIA

Cualquier retraso en el pago sobre las fechas acordadas incrementará un 0,50% por mes de gastos financieros

--	--

Responsable: RIEGOS ALMENDRALEJO SL. Finalidad: Prestar los servicios solicitados y enviar comunicaciones comerciales. Legitimación: Ejecución de un contrato, interés legítimo del Responsable; Destinatarios: Están previstas cesiones de datos a: Administración Tributaria, Entidades financieras; Derechos: Tiene derecho a acceder, rectificar y suprimir los datos, así como otros derechos, indicados en la información adicional, que puede ejercer dirigiéndose a la dirección del responsable del tratamiento; Procedencia: El propio interesado; Información adicional: Puede consultar información adicional y detallada sobre Protección de Datos enviando un correo electrónico a: rial@rialriegos.com

ANEXO V

1 ESTUDIO ECONÓMICO DE VIABILIDAD

ESTUDIO ECONOMICO DE VIABILIDAD OLIVAR SUPERINTENSIVO: Aceituna a 0,60€/kg

TASA TASA 0,07 AÑOS

20

AÑOS	SUP. OLIV. Ha	€/KG ACEIT.	PRODUCCION	INGR.TOTAL	COST TOTAL	INGR. EXT	INVERSION	tasa	FLUJO CAJA	FLUJO ACTUAL	SUM F.C.ACTU
0							219,960.00	0.07	-219,960.00	-219,960.00	-219,960.00
1	36.330	0.60	0.00	0.00	36330	10,899.00		0.07	-25,431.00	-23,767.29	-243,727.29
2	36.330	0.60	0.00	0.00	36330	10,899.00		0.07	-36,330.00	-31,880.83	-275,608.12
3	36.330	0.60	363,300.00	228,879.00	65394	10,899.00		0.07	163,485.00	133,452.46	-142,155.66
4	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	191,240.28	49,084.62
5	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	178,729.24	227,813.86
6	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	167,036.67	394,850.53
7	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	156,109.04	550,959.56
8	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	145,896.30	696,855.86
9	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	136,351.68	833,207.54
10	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	127,431.48	960,639.01
11	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	119,094.84	1,079,733.85
12	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	111,303.59	1,191,037.44
13	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	104,022.04	1,295,059.48
14	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	97,216.86	1,392,276.34
15	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	90,856.88	1,483,133.22
16	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	84,912.97	1,568,046.20
17	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	79,357.92	1,647,404.12
18	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	74,166.28	1,721,570.39
19	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	69,314.28	1,790,884.67
20	36.330	0.60	508,620.00	316,071.00	65394	10,899.00		0.07	250,677.00	64,779.70	1,855,664.37

VAN **1,898,216.02**
TIR **0.4293**
R B/I **8.6298**
PAY-BACK **5**

INVERSION: 6000 €/ha, según presupuesto, factura proforma, olivos y plantación para 36,33 has asciende a 219.960€
GASTOS: CULTIVO ANUAL 0-2 años 1000 €/ha 3-16 años 1800 €/ha (poda, fitosanitarios, agua, abonado, recolección etc...)

PRECIO VENTA ACEITUNA: Estimado el precio medio aceituna 0,60 €/Kg
PRODUCCION 3º año 10,000 Kg/ha y del 4º-16º 14.000 Kg/ha y año.
INGRESO EXTRAORDINARIO 10899 €/ha subvención