

DOCUMENTO AMBIENTAL

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE CONCESIÓN DE AGUAS
SUPERFICIALES PARA RIEGO DE ALMENDROS EN LA FINCA “EL
RINCÓN”, T.M. DE LOGROSÁN (CÁCERES)**

Paraje: “El Rincón”
T.M.: Logrosán (Cáceres)

**Promotor: MARÍA DOLORES CRESPILO DUEÑAS
NIF: 33980467- Z**



AUTOR: LUCIANO BARRENA BLÁZQUEZ
INGENIERO AGRÓNOMO
COLEGIADO Nº 559

Badajoz, Marzo de 2019

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. ANTECEDENTES	6
1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO	9
1.3. BASE TERRITORIAL. PARCELAS Y SUPERFICIES.	9
1.4. NORMATIVA AMBIENTAL.....	10
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	10
2.1. UBICACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN	10
2.2. JUSTIFICACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN.....	11
2.3. DESCRIPCIÓN DEL CULTIVO.....	11
2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	11
2.4.1. PROCEDENCIA DEL AGUA. OBRA DE TOMA.	12
2.4.2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE RIEGO. SUPERFICIE DE TRANSFORMACIÓN.	12
2.4.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN DE RIEGO.	13
3. EXPOSICIÓN DE LAS PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	14
4. INVENTARIO AMBIENTAL	15
4.1. INTRODUCCIÓN	15
4.2. GEOLOGÍA	15
4.3. EDAFOLOGÍA	15
4.3.1. ANÁLISIS DEL SUELO.	16
4.4. CLIMA.....	18
4.4.1. CLASIFICACIÓN DE PAPADAKIS.....	18
4.4.2. RESULTADOS CLIMATOLÓGICOS.	19
4.4.2.1. TEMPERATURAS PRIMAVERALES.....	19
4.4.2.2. TEMPERATURAS ESTIVALES.....	19
4.4.2.3. PLUVIOMETRÍA E HIGROMETRÍA.....	20
4.4.2.4. VIENTO	20
4.4.2.5. GRANIZO Y PEDRISCO	20
4.4.2.6. NIEVE.....	20
4.4.2.7. OTROS ÍNDICES.....	21

4.4.2.7.1. FACTOR PLUVIOMÉTRICO DE LANG.....	21
4.4.2.7.2. ÍNDICETERMOPLUVIOMÉTRICO DE DANTIN CERECEDA Y ROVENGA.....	21
4.4.2.7.3. CONCLUSIONES.....	22
4.5. HIDROLOGÍA.....	22
4.6. VEGETACIÓN.....	23
4.6.1. VEGETACIÓN ACTUAL.....	23
4.6.2. VEGETACIÓN POTENCIAL.....	25
4.7. FAUNA (observada sobre campo).....	26
4.8. PAISAJE.....	28
4.9. RELIEVE.....	28
4.10. BIENES DE INTERÉS CULTURAL.....	28
4.11. CAMINOS Y VÍAS PECUARIAS.....	29
4.12. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	31
5. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE	34
5.1. ACCIONES DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO	34
5.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES CAUSANTES DE IMPACTO	34
5.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR LOS IMPACTOS.....	34
5.4. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.....	34
5.4.1. FASE DE EJECUCIÓN.....	36
5.4.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO.....	36
5.4.1.2. MOVIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.....	38
5.4.1.3. INSTALACIÓN DE LA RED DE RIEGO.....	41
5.4.1.4. CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES.....	43
5.4.2. FASE DE PRODUCCIÓN.....	44
5.4.2.1. ACTIVIDAD AGRARIA.....	44
5.4.2.2. MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.....	46
5.4.2.3. FERTILIZACIÓN.....	49
5.4.2.4. TRATAMIENTO CON FITOSANITARIOS.....	50
5.4.2.5. RIEGO.....	53
5.4.2.6. PRESENCIA DEL Balsa Y DEMÁS INSTALACIONES AUXILIARES.....	54
5.4.3. MATRIZ DE IMPORTANCIA.....	56

6. MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS O COMPENSATORIAS	58
6.1. INTRODUCCIÓN.....	58
6.2. FASE DE EJECUCIÓN.....	58
6.2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS.....	58
6.2.2. MOVIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.....	60
6.2.3. INSTALACIÓN DE RIEGO.....	62
6.2.4. CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES.....	63
6.3. FASE DE PRODUCCIÓN.....	64
6.3.1. ACTIVIDAD AGRARIA.....	64
6.3.2. MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.....	67
6.3.3. FERTILIZACIÓN.....	69
6.3.4. TRATAMIENTO CON FITOSANITARIOS.....	69
6.3.5. RIEGO.....	71
6.3.6. PRESENCIA DE LA Balsa Y DEMÁS INSTALACIONES AUXILIARES.....	71
6.3.7. IMPACTO DE LA ACTIVIDAD AGRARIA EN EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	72
6.4. SUPERFICIE DE RESERVA DEL HÁBITAT.....	72
7. AFECCIÓN A RED NATURA 2000	74
8. COMPATIBILIDAD DEL CULTIVO CON EL MEDIO	76
9. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL	79
10. RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN	80
11. RESUMEN DEL ESTUDIO Y CONCLUSIÓN	81
11.1. RESUMEN DEL ESTUDIO.....	81
11.2. CONCLUSIÓN.....	82
ANEXO I: AFECCIÓN A ZONA ZEPA	
1.1 BASE TERRITORIAL	84
1.2. ZEPA “VEGAS DEL RUECAS, CUBILAR Y MOHEDA ALTA”	86
1.3. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD PREVISTA	91
1.4. JUSTIFICACIÓN DE MÍNIMA AFECCIÓN A LA ZONA ZEPA	93

ANEXO II: CÁLCULO HIDRÁULICO A ZONA ZEPA

2.1 INSTALACIÓN DE RIEGO	97
2.1.1. Diseño Agronómico	97
2.1.2. Procedencia del agua: toma del canal	97
2.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE RIEGO.....	98
2.3 CÁLCULO HIDRAULICO	99
2.3.1. Tubería de conexión balsa-caseta (ubicación cabezal de riego)	100
2.3.2. Tuberías primarias	100
2.3.3. Tuberías secundarias.	101
2.4 CÁLCULOS DE LAS BOMBAS.....	105
2.5 ELEMENTOS ACCESORIOS DE LA INSTALACIÓN DE RIEGO	108
2.6. JUSTIFICACIÓN DE LOS CAUDALES Y VOLÚMENES DE USO.....	110

ANEXO III: PRESUPUESTO DETALLADO

ANEXO IV: PLANOS

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio servirá para establecer los impactos que pueda producir y las medidas correctoras a establecer para la transformación en riego en la finca “El Rincón”. Se pretende transformar en almendral de regadío 30,00 ha que se añadirán a otras 20,00 ha también de almendros existentes en la finca “El Rincón”, T.M. de Logrosán (Cáceres), de forma que se realizará el riego en conjunto de toda la plantación (50,00 ha en total). El agua para el riego procederá del Canal de las Dehesas, el cual linda con la finca.

La situación comentada es la siguiente.

Superficie de almendros en regadío actualmente (1)	Superficie <u>sin</u> protección especial* de almendros a transformar en regadío (2)	Superficie <u>con</u> protección especial* a transformar en almendros de regadío (3)	Superficie total de la plantación (1+2+3)
20,00 ha	7,35 ha	22,65 ha	50,00 ha

* Hábitat Natural de Interés Comunitario de Dehesa

NOTAS:

1. Con el presente trámite también se pretende la renuncia de 75,00 ha de regadío por gravedad que se encontraban concedidas en la finca.
2. La totalidad de la superficie en la que se van a establecer los almendros (30,00 ha), son a día de hoy tierras arables perfectamente consolidadas.

La ejecución y desarrollo de la actividad del proyecto no suponen una afección excesivamente pronunciada en la superficie a transformar en plantación de almendral de regadío, sobre todo de la forma en la que va a realizarse, puesto que no se altera el estrato arbolado (encinas y alcornos) ni en número ni en forma, ni el estrato herbáceo (se trata de tierras arables y la proliferación actual de especies herbáceas autóctonas es limitada). Entonces, el establecimiento de estos cultivos leñosos no destruirá el hábitat inicial, siendo una actividad, que al contemplar todas las medidas correctoras que aparecen en el presente estudio, es en cierta medida compatible con el medio, teniendo en cuenta además que se transformará en almendral de de regadío una superficie de dehesa con valores bastante limitados (pocos pies de encina y valor del estrato herbáceo medio-bajo).

La totalidad de la finca se encuentra fuera de RED NATURA 2000, aunque sí existe parte de la finca como Hábitat Natural de Interés Comunitario de Dehesa, de donde se transformarán 22,65 ha, manteniendo el resto de la superficie de dehesa con el mismo uso.

Se establecerán todas las medidas que sean necesarias, sin escatimar en recursos, siendo algunas de las de mayor calado las siguientes:

- No se arrancará ni cortará ninguna encina ni alcornoque existente.
- Se mantendrá exactamente la misma situación de dehesa en el resto de la parcela 16 del polígono 43 y también en la parcela 44 del mismo polígono, también propiedad del promotor, con una superficie total de 84,62 ha (36,16 ha de la parcela 44 y 48,46 ha procedentes de la superficie de la parcela 43 que no se transforman en almendral por goteo ni instalaciones anexas de dicho riego). La única acción que se llevará a cabo en esta superficie será repoblar con encinas (80-90 en total) algunas zonas con baja densidad arbórea.
- En cuanto a las aves que pudiera haber gracias a la presencia de la balsa de riego, mencionar que permanecerá sin modificar a disposición de las especies animales y con un buen mantenimiento. Las charcas seminaturales de la finca también permanecerán inalteradas.
- Se practicará un laboreo muy limitado, protegiendo una parte considerable del estrato herbáceo y disminuyendo así el impacto sobre el medio.

1.1. ANTECEDENTES

a) El promotor dispone de Concesión Administrativa de Aguas Superficiales que tiene como referencia 93/96, y que autoriza para el riego de 95 ha en las parcelas 43 del polígono 16, y 10195 y 195 del polígono 17 de Logrosán. En esta resolución se recogen los siguientes aspectos:

- Se dispone de toma del Canal de las Dehesas en P.K. 51,300.
- Existe una balsa excavada en tierra de 40x30x2,5 m y 2666 m³ de capacidad.
- Se utiliza una electrobomba de 100 CV.
- Se riegan 20 ha de riego por goteo y 75 ha por gravedad.

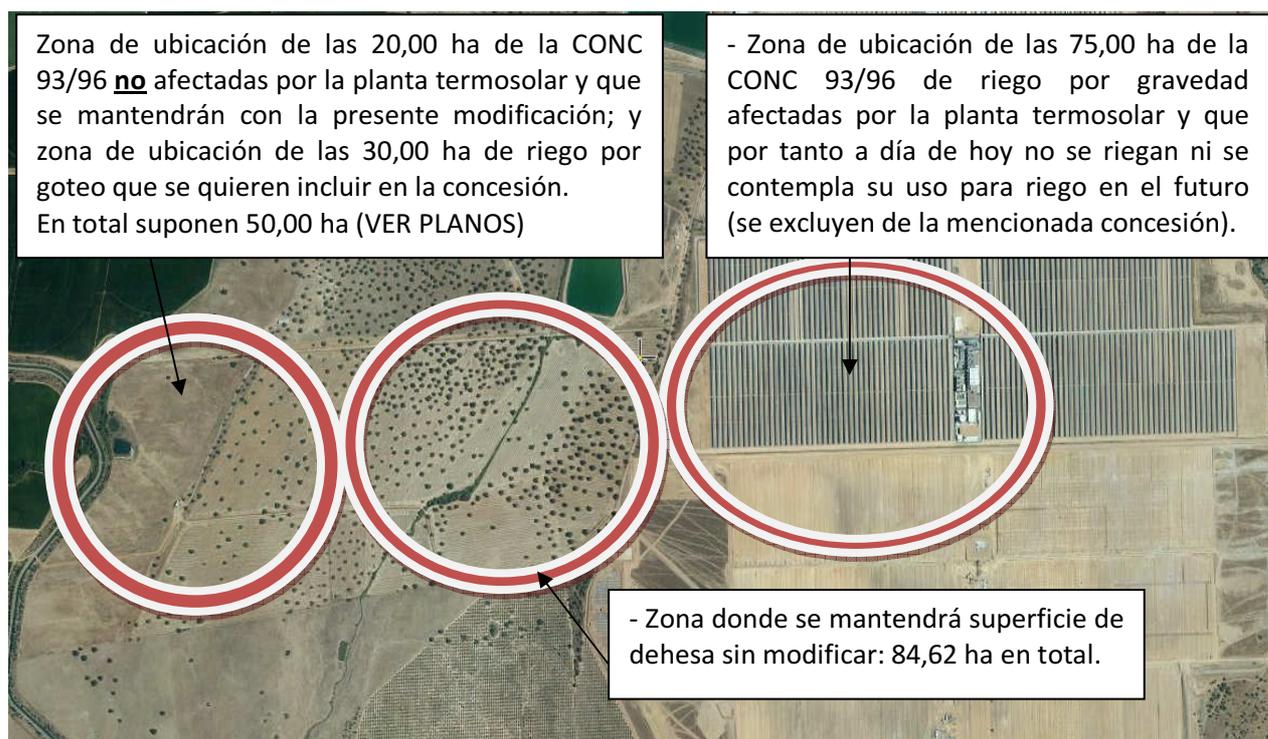
NOTA: todas las instalaciones mencionadas permanecerán con el desarrollo de la actividad futura, tras la modificación que se contempla en el presente estudio.

b) Se obtuvo declaración de impacto ambiental para la instalación de producción de energía eléctrica en régimen especial, termosolar (SOLAVEN 1 y 3).

Esta planta termosolar ocupa 75,00 ha de las 95,00 ha recogidas en la concesión 93/96 del apartado a).

c) Se solicitan reubicar 30,00 ha de regadío procedentes de las 75,00 ha ocupadas por la planta termosolar en una zona contigua a los almendros actuales, siendo el sistema de riego por goteo y no por gravedad con el ahorro de agua que conlleva.

En la siguiente imagen se muestra un croquis sencillo (en los planos se aparece la situación mucho más detallada) en el que se explica de forma somera en qué consiste la modificación a realizar:



d) A finales de 2018 se recibió y contestó requerimiento de la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio. En dicho requerimiento se estableció que para poder evaluar de forma totalmente conveniente los efectos de la actividad propuesta, hay que adjuntar la siguiente documentación:

1. Solicitud de evaluación de impacto ambiental.
2. Evaluación de la compatibilidad del cultivo proyectado con la conservación y mantenimiento de los pies de encina y demás vegetación de carácter autóctono que pudiera existir.
3. Presupuesto de ejecución material del proyecto.

4. Evaluación de la repercusión del proyecto sobre la RED NATURA 2000, debido a la cercanía de la misma (ZEPA “Vegas del Rucas, Cubilar y Moheda Alta”).

e) Recientemente, en marzo de 2019, se ha recibido otro requerimiento (que se contesta con el presente documento) de la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio. En dicho requerimiento se establece que para poder evaluar de forma totalmente conveniente los efectos de la actividad propuesta, hay que adjuntar/corregir lo siguiente:

1. Sustitución de la denominación “Estudio de Impacto Ambiental” por “Documento Ambiental”, ya que así se establece en la legislación en cuestión.

2. Se deberán describir de forma detallada la totalidad de las actuaciones del proyecto, metodología, maquinaria y dimensionamiento, especialmente de la red de tuberías. Este aspecto se abarca en el Anexo II, que se trata del cálculo hidráulico del mismo proyecto de riego entregado a la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

3. Añadir a la evaluación cuantitativa de los impactos del proyecto la evaluación cualitativa de estos. Este aspecto se recoge en el apartado 5 de análisis y valoración de impactos potenciales en el medio ambiente.

4. Deberá aportarse un plano sobre ortofoto en el que se compruebe que la totalidad del proyecto, infraestructuras e instalaciones asociadas, respetan el encinado existente. Se aporta este plano, y además, en el apartado de medidas correctoras se hace referencia a este aspecto y se explica que se hará para que no haya afección al arbolado autóctono.

5. Se deberá ampliar la información aportada en relación a la afección a la RED NATURA 2000, en cuanto a legislación, zonificación, objetivos de conservación... Esta información se expone en el anexo I.

6. Habrá que aportarse justificante de pago de la tasa correspondiente al trámite.

Abarcando estos aspectos, se espera la resolución favorable del trámite. En la presente Dirección General de Medio Ambiente, al actual trámite se le ha establecido el número de referencia de expediente: **IA 18/02088**.

1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

Con el presente trámite se solicita disponer del agua suficiente para el riego de 50,00 ha de almendro, procediendo 20,00 de ellas de la concesión existente y ampliando otras 30,00 contiguas (y renunciando a las 75,00 ha de riego por gravedad que se muestran en la concesión señalada que hoy son ocupadas por una planta termosolar), lo que generaría un grandísimo incremento de la productividad y por tanto de la rentabilidad de la finca.

El objeto del presente documento técnico es obtener Informe Favorable de Impacto Ambiental por parte de la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura para llevar a cabo la puesta en regadío mencionada, respetando en la medida de lo posible los parámetros medioambientales del medio.

1.3. BASE TERRITORIAL. PARCELAS Y SUPERFICIES.

La relación de parcelas que componen el proyecto es la siguiente:

POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE CATASTRAL	USO FINAL	T.M.	Provincia
16	43	103,6918	Almendral de regadío y superficie de reserva (dehesa sin modificar)	Logrosán	Cáceres
16	44	36,1619	Superficie de reserva (dehesa sin modificar)	Logrosán	Cáceres

La superficie total de transformación final de riego serán 50,00 ha. En la totalidad de la finca se actuará de la siguiente forma:

Uso	Situación inicial (ha)	Superficie a incluir (ha)	Situación final (ha)
Superficie de almendro	20,00 (sin incluir lindes, instalaciones auxiliares de riego, naves...)	30,00	50,00 (20,00 ha + 30,00 ha)
Superficie de dehesa (sin transformación en plantación)	114,62	-	84,62

1.4. NORMATIVA AMBIENTAL.

La normativa a considerar para el desarrollo del presente documento ambiental es la siguiente:

-Ley 16/2015 de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. El proyecto deberá someterse a evaluación de ambiental ordinaria, al enmarcarse en el Anexo IV, Grupo 1.a. de esta ley:

"a). Proyectos para destinar áreas incultas p áreas seminaturales, incluyendo superficies que no se hayan cultivado en los últimos 15 años, a la explotación agrícola o aprovechamiento forestal maderero que impliquen la ocupación de una superficie mayor de 50 ha o de 10 en caso de que se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad."

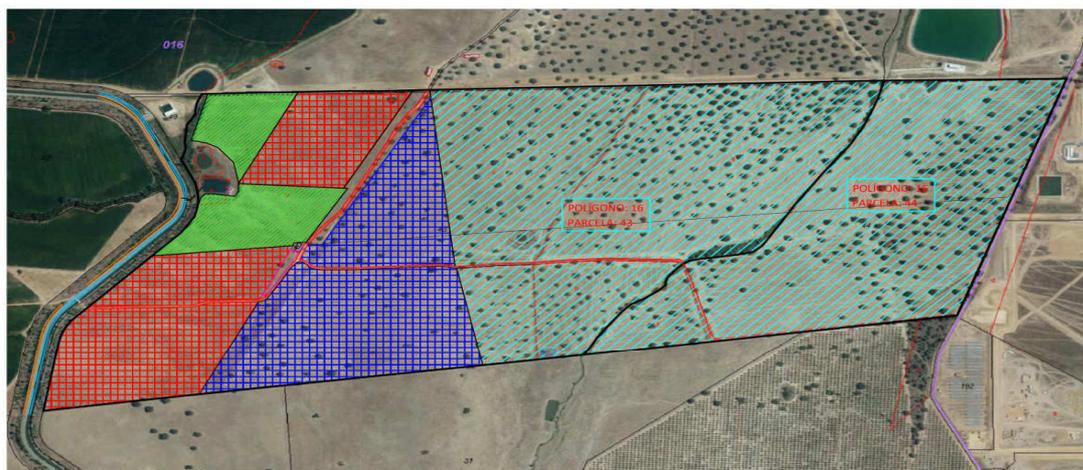
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. El proyecto se enmarca en el Anexo II, de proyectos sometidos a evaluación ambiental simplificada, grupo 1, c):

"2º .Proyectos de transformación a regadío o de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie superior a 10 ha".

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2.1. UBICACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN

Un croquis donde se puede observar la situación final en campo y la ubicación de las actuaciones es el siguiente (superficie total en riego por goteo tras la modificación 50,00 ha):



	Superficie actualmente en riego por goteo de almendro: 20,00 ha	} Superficie final de riego de almendro: 50,00 ha
	Superficie a transformar en riego por goteo (superficie no protegida): 7,35 ha	
	Superficie a transformar en riego por goteo (superficie protegida): 22,65 ha	
	Superficie a mantener de dehesa: 84,62 ha	

2.2. JUSTIFICACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN.

La transformación en regadío de la plantación que va a establecerse queda justificada por las siguientes razones:

- Como solución a la limitación de productividad.
- Como solución a limitaciones climáticas, fundamentalmente pluviométricas.
- Como estrategia para relanzar la plena utilización de recursos naturales y humanos de la zona.

2.3. DESCRIPCIÓN DEL CULTIVO.

Almendo: existirá almendo de riego por goteo en toda la superficie (50,00 ha regados en 18 sectores). El marco de plantación será de 7x6 m. El riego se realizará mediante líneas de goteo con goteros de 2,2 l/h situados a 0,75 m dentro de la línea. Las líneas de goteo señaladas serán dobles, es decir, irán dos líneas paralelas en todo su recorrido.

2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

2.4.1. PROCEDENCIA DEL AGUA. OBRA DE TOMA

El agua para el riego de la superficie total pretendida procederá de la toma del Canal de Las Dehesas en el margen derecho de dicho canal, en el P.K. 51,300, correspondiente a la Concesión 93/96, y que no sufrirá ninguna modificación. Dicha toma dispone de una compuerta de cierre de medidas 0,75x066 m, arrancando de esta una conducción de 600 mm, junta encolada, apoyada y cubierta por una capa de arena, excepto los 3,00 m próximos al canal, coincidiendo con la banqueta de servicio, que está rellena con hormigón.

Desde el canal, el agua llega hasta la balsa de regulación existente. Dicha balsa se encuentra a 45,00 m del eje del canal y tiene unas dimensiones de 40,00 x 30,00 x 2,50 m y una capacidad de 2666,00 m³. Anexo a esta balsa, se encuentra la caseta de riego, en la cual se establecen todos los elementos que componen el cabezal de riego además de contador volumétrico, y equipo de bombeo encargado de presurizar el agua hacia toda la finca.

Las coordenadas UTM (ETRS 89) de la toma son: X: 290774; Y: 4343753.

Caudal continuo: 66 l/s (132 l/s para uso durante 12 horas).

2.4.2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE RIEGO. SUPERFICIE DE TRANSFORMACIÓN.

Se considerarán las 50,00 ha totales que conformarán la explotación de regadío tras la ejecución de las instalaciones que se reflejan en el presente proyecto:

CULTIVO	Almendro
SUPERFICIE DE RIEGO	50,00 ha
SISTEMA DE RIEGO	Riego por goteo
MARCO DE LOS ALMENDROS	7 x 6 m
SECTORES DE RIEGO	18
GOTEROS	Un gotero de 2,2 l/h cada 0,75 m de línea
Nº DE RIEGOS /AÑO	93 riegos/año
TIEMPO DE RIEGO/SECTOR	4 horas/riego

Volumen de riego anual: 124.665,91 m³

Caudal: 66 l/s continuos (132 l/s para uso durante 12 horas)

Dotación: 2493,32 m³/ha año

DISTRIBUCIÓN MENSUAL DEL VOLUMEN DE RIEGO (m³)

CULTIVO/MES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Almendro	2493,32	16206,57	24933,18	33659,80	31166,48	16206,57

VOLUMEN TOTAL RIEGO = 124.665,92 m³

2.4.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN DE RIEGO.

El sistema de riego constará de los siguientes elementos:

- Toma del canal existente.
- Balsa existente de regulación de 2666 m³ de capacidad (40x30x2,5 m y talud 2:1). La balsa, excavada en tierra, no dispone de impermeabilización alguna, pues se asienta en un terreno arcilloso donde mediante simple apisonado del suelo se logra una considerable estanqueidad.
- Cabezal de riego. Situado en caseta anexa a la balsa. Incluye equipo de bombeo.
- Red de tuberías.

NOTA: todas las instalaciones y aspectos técnicos vienen plasmados en el Anexo II, el cual se trata de una copia exacta del cálculo hidráulico del proyecto técnico entregado a la confederación.

Partiendo de la toma del canal, el agua se conducirá hasta la balsa de riego por gravedad. Desde la balsa, el agua será presurizada por equipo de bombeo existente en la caseta anexa a la balsa, regándose la finca en dos partes: una situada en la franja más al norte (sectores 1, 2, 3, 4, 11 y 12) y otra en la franja más al sur (sectores 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17 y 18). Además, en la caseta, estarán todos los elementos del cabezal de riego (equipo de filtrado, abonado, programador, contador volumétrico...). Desde dicha caseta parten las tuberías principales (una para el riego de la zona norte y otra para el riego de la zona sur), que acompañadas de las secundarias y portagoteros, llevan el agua a los diferentes sectores de riego que componen la finca. Toda esta red irá enterrada en zanjas a 0,8 m de profundidad y dichas zanjas se realizarán con máquina retroexcavadora, con una anchura de 0,4 m, suficiente para que puedan ajustarse con las debidas garantías las uniones de los tubos.

Otros elementos de la instalación de riego: cuadro eléctrico con programador tipo Agronic, equipos de filtrado, equipos de inyección de abonado, reguladores de presión y ventosas para equipo de riego.

3. EXPOSICIÓN DE LAS PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

Las principales alternativas a considerar serían las siguientes:

- Alternativa 1. Aprovechamiento del total de la finca como pastos.

El aprovechamiento ganadero completo de la finca como pastos para ganado vacuno y ovino es una alternativa en la finca. Este es un sistema que supone un desperdicio de las capacidades del terreno, que permite una actividad con una rentabilidad más elevada y un mejor aprovechamiento de los recursos.

- Alternativa 2. Implantación de cultivos tradicionales en secano

El cultivo tradicional de olivar y almendro en secano podría ser otra alternativa a considerar en la finca, pero supone no tener en cuenta uno de los valores principales que posee la finca en cuestión: dispone del agua que necesite para cualquier actividad. Además, de esta forma la afección al medio es prácticamente la misma que la alternativa seleccionada.

- Alternativa 3. Cultivo de cereales de verano y hortalizas.

Consiste en la plantación de cereales de regadío como maíz y hortalizas como el tomate. Esta alternativa es mucho más agresiva para el medio que la seleccionada y además el consumo de agua es muy superior, por lo que no se considera.

- Alternativa 4. Ubicación de la transformación.

Para la puesta en riego se ha seleccionado una zona con valor ecológico limitado: pocos pies de encina, bajo valor del estrato herbáceo, mínima existencia de especies arbustivas... Pero podrían elegirse otras zonas, eso sí, con un coste ambiental elevado y/o con peores características agrológicas.

- Alternativa 5. Especies leñosas en regadío.

Es la alternativa seleccionada, siendo más beneficiosa globalmente que el resto: permite una rentabilidad aceptable, la ubicación permite una afección mínima al medio y se trata de un tipo de cultivo con necesidades hídricas menores. En este caso se podrían establecer varios cultivos como olivar, almendro, frutales... Pero a día de hoy la rentabilidad del almendro es elevada, lo que invita a que sea este el cultivo seleccionado.

4. INVENTARIO AMBIENTAL

4.1. INTRODUCCIÓN.

La superficie que se abarca, se encuentra situada en el término municipal de Logrosán (Cáceres), dentro del paraje “El Rincón”, enclavado en una población mayoritariamente agrícola, y en donde predominan las plantaciones olivar, cereales, así como pastos adehesados de encinas.

4.2. GEOLOGÍA

La provincia de Cáceres se encuadra en el macizo Hespérico o Ibérico que constituye a su vez el bloque más sur-occidental de la cadena Herciniana de Europa. Esta provincia forma parte de unas de las zonas en las que se divide este macizo: la zona Centro-Ibérica que coincide con el complejo esquistograuwáquico y en el que predominan las megaestructuras en forma de anticlinorios y sinclinorios asociados formados por materiales paleozoicos (Cámbrico a Devónico). Los materiales predominantes son pizarras precámbricas y cámbricas, así como plutones graníticos (granitos y granodioritas) los cuales son muy abundantes también. Por tanto, se pueden distinguir dos conjuntos de materiales bien diferenciados en la superficie: materiales antiguos del Precámbrico y Paleozoico y otros más modernos del Terciario y Cuaternario.

La litología que se encuentra en la zona son pizarras y grauvacas (Facies turbidíticas).

4.3. EDAFOLOGÍA

Según la Base Referencial Mundial del Recurso edáfico (FAO, 1999), los suelos presentes en la zona de estudio pertenecen a la Clase “Suelos con predominio de alteración (con horizonte B cámbico)”, y dentro de ésta, al Grupo de los Cambisoles.

Son suelos que presentan un horizonte ócrico sobre un cámbico, siendo las características de este último horizonte las que definen los diferentes grupos existentes. El horizonte cámbico varía en espesor, mientras que el ócrico presenta un espesor muy reducido.

Bajo el horizonte cámbico puede aparecer un horizonte C o un R que son los responsables de los diferentes espesores encontrados en este Grupo. Poseen una textura estable que les confiere una buena aireación y una retención de agua no muy elevada. Su contenido en materia orgánica

suele ser bajo, y esto conlleva un aporte pobre en nutrientes aniónicos. La capacidad de intercambio catiónico es moderada y el grado de saturación varía dependiendo del tipo del cambisol que se analice. En cuanto al pH, no suele ser inferior a 5.5. Su espesor también es variable.

4.3.1. ANÁLISIS DEL SUELO.

- Análisis granulométrico (%)

Hor.	Prof. cm	Gravas	Arenas						Limo	Arcilla
			M.Gr.	Gruesa	Media	Fina	M. Fina	Total		
Ap	0-24	11.72	7.38	4.12	6.79	12.28	2.45	33.03	36.95	30.01
Bw	24-56	12.16	2.07	3.08	3.94	8.25	8.36	25.70	47.63	26.66
Bk	56-73	13.70	2.53	3.46	4.45	9.46	8.20	28.11	48.75	23.14
Ck1	73-87	16.91	2.78	4.09	6.74	12.30	3.08	29.00	52.44	18.56
Ck2	>87	18.36	1.58	3.70	4.84	12.54	7.71	30.37	52.56	17.07

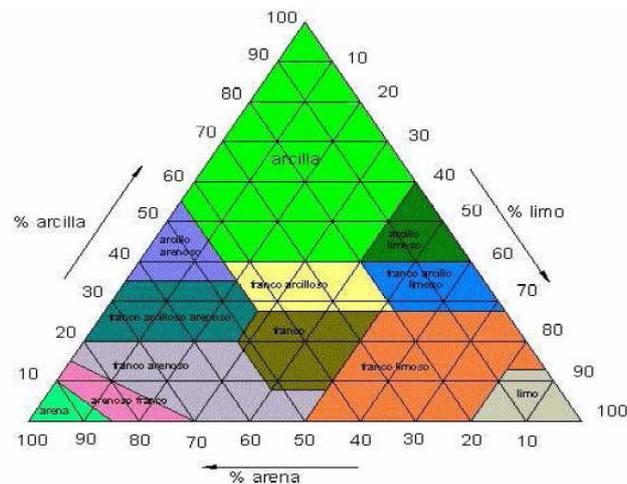
- Características físicas en cada horizonte:

Hor.	Prof. cm	Da	Retención de agua			pH			C. E. cS/m	CO ₃ Ca Equiv. %	Eh mV
			33 kPa %	1500kPa %	Ag. Útil mm/cm	Agua 1/1	CIK 1/1	E.S.			
Ap	0-24	1.37	25.9	12.3	1.86	8.15	7.43	7.4	0.47	9.8	577.9
Bw	24-56	1.46	27.5	12.6	2.17	8.19	7.51	7.4	0.38	12.3	596.7
Bk	56-73	1.44	26.5	11.8	2.11	8.24	7.49	7.4	0.40	18.5	564.6
Ck1	73-87	1.54	27.2	11.6	2.40	8.31	7.31	7.4	0.50	20.4	576.4
Ck2	>87	1.55	25.2	10.5	2.27	8.41	7.38	7.4	0.42	22.1	575.7

Hor.	Prof. cm	CIC	Bases de cambio					V %	M.O. %	N mg/100 g	C/N	P ₂ O ₅ mg/kg
			Na ⁺	K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Al ³⁺					
			cmol(c)/kg									
Ap	0-24	16.24	0.24	0.09	20.58	1.47	n.d.	Sat.	2.55	108.03	13.6	31.9
Bw	24-56	17.12	0.34	0.05	33.24	1.18	n.d.	Sat.	1.22	56.35	12.5	17.2
Bk	56-73	15.19	0.22	0.17	29.41	1.13	n.d.	Sat.	1.12	53.72	12.0	n.d.
Ck1	73-87	15.34	0.31	0.19	37.89	1.88	n.d.	Sat.	0.37	25.00	8.8	n.d.
Ck2	>87	10.81	0.34	0.20	27.09	0.80	n.d.	Sat.	0.34	24.69	8.1	n.d.

○ **Interpretación:**

La interpretación de este análisis de suelo se realizará sobre la base de la información expuesta en el libro "interpretación de Análisis de Suelo y Consejo de Abonado" Normas básicas (1998, editado por la Consejería de Agricultura y Comercio de la Junta de Extremadura).



Horizonte	Prof. (cm)	Descripción
Ap	0 - 24	Color pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo y pardo amarillento (10YR 5/4) en seco. Textura franco-arcillosa. Estructura poliédrica media moderadamente desarrollada. Ligeramente plástico, moderadamente friable en húmedo y algo duro en seco. Se observan abundantes raíces de tamaño variable. Aparecen escasos nódulos calizos. Arácnidos. Su límite es neto y plano.
Bw	24 - 56	Color pardo amarillento (10YR 5/6) en húmedo y amarillo (10YR 7/6) en seco. Textura franca. Estructura poliédrica media moderadamente desarrollada. Moderadamente plástico, moderadamente friable en húmedo y duro en seco. Se observan escasas raíces de tamaño fino y medio. Aparecen escasos nódulos calizos. Arácnidos. Su límite es neto y plano.
Bk	56 - 73	Color pardo amarillento (10YR 5/6) en húmedo y amarillo (10YR 7/6) en seco. Textura franca. Estructura poliédrica media moderadamente desarrollada. Moderadamente plástico, moderadamente friable en húmedo y duro en seco. Se observan escasas raíces de tamaño fino. Aparecen frecuentes nódulos calizos. Su límite es difuso y plano.
Ck1	73 - 87	Color amarillo parduzco (10YR 6/6) en húmedo y amarillo (10YR 8/6) en seco. Textura franco-limosa. Estructura poliédrica media moderadamente desarrollada. Moderada-mente plástico, moderadamente firme en húmedo y muy duro en seco. Se observan escasas raíces de tamaño fino. Aparecen abundantes nódulos calizos. Su límite es difuso y plano.
Ck2	> 87	Color amarillo parduzco (10YR 6/6) en húmedo y amarillo (10YR 8/6) en seco. Textura franco-limosa. Estructura masiva. Moderadamente plástico, moderadamente firme en húmedo y muy duro en seco. Aparecen abundantes nódulos calizos.

APTITUD DEL SUELO PARA RIEGO

Por consiguiente, la interpretación de estos resultados, según la sistemática U.S.B.R., nos permite afirmar que estamos ante un suelo de la CLASE 2, y por tanto apta para el riego en cualquiera de sus modalidades (gravedad, aspersion y goteo).

4.4. CLIMA.

Los parámetros climáticos utilizados para el estudio climático y cálculo necesidades hídricas han sido obtenidos de la estación meteorológica "Las Cumbres" perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Guadiana, procedentes de la estación situada en el Término Municipal de Don Benito (Badajoz), que es la más próxima a la zona donde se realiza del presente proyecto.

- **Periodo analizado:** 2013-2016

4.4.1. CLASIFICACIÓN DE PAPADAKIS.

Según J, Papadakis, se puede clasificar la zona de transformación como:

o Tipo: Mediterráneo Subtropical. Invierno: Avena. Verano: Algodón.

o Temperatura:

Media mensual de máximas: 21,28 °C

Media mensual de mínimas: 9,87 °C

o Pluviometría:

Media anual: 448,85 mm

o Evapotranspiración

ET_{max}: 6,20 mm/día, mes de JULIO, (según método Penman modificado por Pruitt).

4.4.2. RESULTADOS CLIMATOLÓGICOS.

Se obtienen las siguientes conclusiones:

4.4.2.1. TEMPERATURAS PRIMAVERALES.

Las heladas primaverales es uno de los factores más condicionantes a tener en cuenta y por tanto su estudio será clave, los datos según constataciones personales pueden coincidir con la zona de estudio.

Las fechas más probables de heladas primaverales está entre el 6 al 20 de Marzo con intensidades medias de $-0,7^{\circ}\text{C}$ y las fechas más probables de las últimas heladas del 20 al 28 de abril con intensidades de $0,2^{\circ}\text{C}$ con frecuencia cada 8 años.

No sabemos su duración ni su intensidad media y esta es fácilmente soportable al no ser muy baja pero no convendría correr riesgos y esto nos condicionaría a especies o variedades resistentes o de floración no temprana.

4.4.2.2. TEMPERATURAS ESTIVALES

En cuanto al periodo vegetativo, teniendo en cuenta que el periodo medio libre de heladas es de 260 días, es muy amplio y puede resultar un problema para frutales-hortalizas de la zona templado-cálida.

Las temperaturas medias de máximas del período Mayo-Septiembre, ambos inclusive, es de $30,42^{\circ}\text{C}$. Esta temperatura es óptima en general aunque influirán en gran medida los ambientes que soporten.

Las temperaturas mínimas estivales según datos y constataciones personales, no sería un factor condicionante ni tampoco los de principio de otoño.

Si algún tipo de temperaturas condicionantes hay que remarcar estas son las de verano, temperaturas $\geq 30^{\circ}\text{C}$ de 30 a 35 días en julio y agosto respectivamente acompañadas de altas insolaciones en incluso ambiente seco, con asurados frecuentes y con temperaturas nocturnas altas, algo muy normal en la zona.

4.4.2.3. PLUVIOMETRÍA E HIGROMETRÍA

La medida anual es de 448,85 mm, y de estos más de la mitad en el periodo de reposo por lo que se convierte en un factor limitante que junto con las temperaturas y la insolación.

El período de sequía es de unos 140 días de junio a septiembre, salvo los anteriormente dichos es impensable el cultivos de regadío en esta zona sin riego.

En cuanto a los daños causados por las lluvias en la floración, aunque las medias son altas, las máximas absolutas sí; además hay que tener en cuenta el alto grado de humedad que puede plantear algún problema en el cultivo y más si se concentran las lluvias en este período.

4.4.2.4. VIENTO

Según datos de la estación meteorológica, su dirección dominante es la del oeste y las velocidades mínimas, en la zona estas velocidades sí que son mínimas lo único que soplen algo más frecuente del SE, el solano en verano, lo que agrava los problemas de corrimiento de flores, aunque insistiendo no reviste peligro en la floración por su baja intensidad. La velocidad media es de 1,47 m/s.

4.4.2.5. GRANIZO Y PEDRISCO

Por constataciones y experiencia raro excepciones de granizo blandos y sin importancia práctica, no se conocen en esta zona y el riesgo se puede decir que no existe, al igual ocurre con las tormentas.

4.4.2.6. NIEVE

En esta zona salvo alguna nevada en invierno y de poca intensidad es algo que no hay que tener en cuenta.

4.4.2.7. OTROS ÍNDICES.

Otros índices son unas relaciones numéricas entre los distintos elementos del clima y pretenden cuantificar la influencia de éste sobre las comunidades vegetales.

4.4.2.7.1. FACTOR PLUVIOMÉTRICO DE LANG

El factor pluviométrico de Lang viene definido por la siguiente expresión:

$$IL = P/T_m$$

Donde:

P: precipitación media anual (mm).

T_m: temperatura media anual (°C).

$$IL = 448,85/15,57 = 28,83$$

CLASIFICACIÓN: Zona húmeda

4.4.2.7.2. ÍNDICE TERMOPLUVIOMÉTRICO DE DANTIN CERECEDA Y ROVENGA

Este índice se calcula según la expresión:

$$IL = T_m / P$$

Donde:

P: precipitación media anual (mm).

T_m: temperatura media anual (°C).

$$IL = 15,57 / 448,85 = 3,46$$

Como:

$$35 \leq IL \leq DR$$

ZONA SEMIÁRIDA

4.4.2.7.3. CONCLUSIONES.

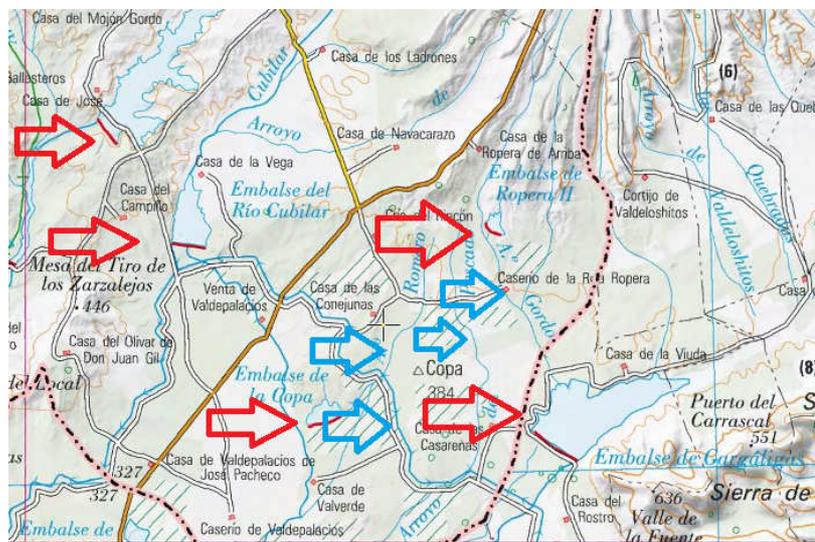
De todo lo expuesto se deduce que prescindiendo de otros factores climatológicos se puede afirmar que la transformación en riego en la finca “El Rincón”, T.M. Logrosán (Cáceres) es completamente viable desde el punto de vista climatológico, ya que podrían cultivarse la mayor parte de los cultivos de la región mediterránea templada, que desarrollarán su ciclo vegetativo con plena normalidad, siempre que las restantes condiciones agronómicas sean adecuadas.

Se puede asegurar sin temor a equívoco que el clima existente (microclima) es excelente en general para cultivo de olivar, viñedo, frutos de cáscara, cereales.

Aunque el régimen térmico es adecuado para los cultivos existentes, el balance hídrico es deficitario, haciéndose preciso para alcanzar rendimientos aceptables la explotación de los recursos hídricos existentes superficiales.

4.5. HIDROLOGÍA.

En la zona del proyecto existen abundantes recursos hidrológicos. El límite oeste de la finca es el Canal de las Dehesas. En la cercanía inmediata se encuentran los arroyos Gordo, Romero y del Pescado. Además hay embalses cercanos, como son el Embalse Gargáligas, el de Ropera, el de la Copa... además de otras balsas para riego de menor tamaño.



En el interior de la finca existe una balsa muy cerca del canal para regulación de riego (círculo rojo). Existe otra pequeña balsa natural en la zona central (círculo azul). El canal de las dehesas viene señalada por la flecha verde.



Los recursos hídricos de la zona, presentan unos ecosistemas que ofrecen protección aves, reptiles y anfibios.

4.6. VEGETACIÓN.

4.6.1. VEGETACIÓN ACTUAL.

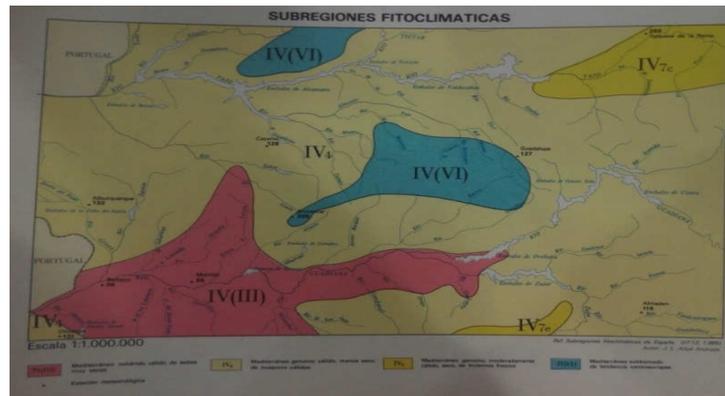
En toda la superficie en cuestión hay vegetación de dehesa con:

- Estrato leñoso:
- Quercus ilex (encina). En algunas zonas llega a haber una media de pies de entre 6 y 7 encinas por ha, aunque en la mayor parte de la finca no se superan las 4, lo que supone una densidad muy baja en el encinar ya que los encinares de calidad media-alta alcanzan de media las 10-12 encinas por ha. Además de baja densidad, en muchos casos se encuentran muy concentradas en algunos puntos, dejando otras zonas casi sin árboles, aunque por lo general estén bastante dispersas. Según el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas protegidas de la Dirección General de Medio Ambiente, las encinas tienen un estado de conservación bueno, y con una cobertura de 51 a 75 %. En la siguiente imagen se observa la distribución de las encinas:



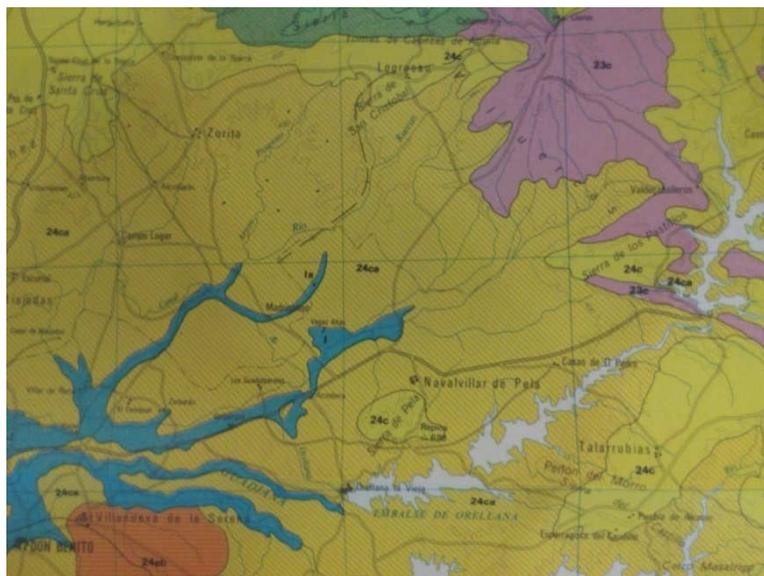
- Quercus suber (alcornoque). Tan solo hay 50 alcornoques en toda la finca distribuidos de forma irregular por toda la superficie. Su estado de conservación es bueno, y con una cobertura de 51 a 75 %.
- Estrato arbustivo: Cistus ladanifer L. (jara) y Retama sphaerocarpa L. (retama). Esta vegetación arbustiva se encuentra casi exclusivamente en las cercanías de los arroyos y en los límites de las parcelas, por lo que, al dejar esta superficie sin alterar tal y como se indica en las medidas correctoras, permanecerá en su estado natural.
- Estrato herbáceo. Existirán pocas especies herbáceas autóctonas, ya que toda la superficie en la que se tiene previsto establecer almendros son tierras arables perfectamente consolidadas (en ellas se han cultivado cereales de invierno tradicionalmente). Con la modificación prevista se permitirá cierta proliferación herbácea en las calles del cultivo.

La superficie que nos abarca, se encuentra en la subregión fitoclimática IV₄ "Mediterráneo genuino cálido, menos seco, de inviernos cálidos", según "Subregiones fitoclimáticas de España" del autor J.L. Allué Andrade, dentro de "Mapa de series de vegetación de España y memoria", tal y como se observa en el siguiente mapa:



4.6.2. VEGETACIÓN POTENCIAL.

En la serie mesomediterránea luso-extremadurensis de la encina (donde se encuadra la vegetación de la zona en cuestión), se pueden dar varias facies o subseries, siendo la correspondiente a "El Rincón" la facies típica, y más en particular la facies termófila mariánico-monchiqueña con *Pistacia lentiscus*, como se observa en el siguiente mapa:



<p>II. REGIÓN MEDITERRANEA IIa. Series climatofílicas</p> <p>G. PISO SUPRAMEDITERRANEO T 13° a 8°, m-1° a -4°, M 8° a 3°, H 200 a 70. H X-V</p> <p>18f Serie supramediterránea luso-extremadurensis silicícola de <i>Quercus pyrenaica</i> o roble melojo (<i>Sorbo terminalis-Querceto pyrenaicae sigmetum</i>) VP, robledales de melojos.</p> <p>H. PISO MESOMEDITERRANEO T 17° a 13°, m 5° a 1°, M 14° a 8°, H 360 a 200. H XI-IV</p> <p>18h Serie mesomediterránea luso-extremadurensis húmeda de <i>Quercus pyrenaica</i> o roble melojo (<i>Arbuta-Querceto pyrenaicae sigmetum</i>) VP, robledales de melojos.</p> <p>22b Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de <i>Quercus rotundifolia</i> o encina (<i>Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>) VP, encinares.</p> <p>22b Facies típica.</p> <p>23c Serie mesomediterránea luso-extremadurensis y bética subhúmedo-húmeda de <i>Quercus suber</i> o alcornoque (<i>Sanguisorba agrimonoides-Querceto suberis sigmetum</i>) VP, alcornoqueales.</p>	<p>LEYENDA</p> <p>24c Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de <i>Quercus rotundifolia</i> o encina (<i>Pyro bourganae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>) VP, encinares.</p> <p>24c Facies típica.</p> <p>24ca Facies termófila mariánico-monchiqueña con <i>Pistacia lentiscus</i>.</p> <p>24cb Facies termófila toledano-tagana con <i>Olea sylvestris</i>.</p> <p>24cc Facies mesófila con <i>Quercus faginea</i>.</p> <p>24e Serie mesomediterránea bética, marianense y aragonesa basófila de <i>Quercus rotundifolia</i> o encina (<i>Paeonia coriacea-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>) VP, encinares.</p> <p>24eb Facies termófila pacense con <i>Pistacia lentiscus</i>.</p>
---	---

El encinar típico de la zona supone el típico encinar adhesionado en el que falta el alcornoque. Como etapa serial, además aparecen los retamares de *Cysto scoparii-Retamentum sphaerocarphae*, típica de la mencionada faciación mariánico-monhinequense.

Destacan por su fidelidad los ahulagares de *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi* y los cantuesales de *Scillo maritimi-Lavanduletum sampaiaceae*, aunque se convierten en la mayoría de los casos en terrenos agrícolas con comunidades tan representativas como *Trifolium cherleri*, además de las mencionadas en el apartado anterior. Entonces, la vegetación potencial consistiría en la faciación señalada, dispersándose por todo el terreno un mosaico de las especies mencionadas con anterioridad.

4.7. FAUNA (observada sobre campo).

La zona en cuestión no es una zona protegida medioambientalmente (RED NATURA 2000). 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

- Ciconia ciconia (cigüeña)
- Alectoris rufa (perdiz)
- Cotumix cotumix (Codorniz)
- Turdus philomelos (Zorzal)
- Stornus vulgaris (Estornino)
- Pica pica (Urraca)
- Miliaria calandra (Triguero)
- Passer domesticus (Gorrión)
- Grus grus (Grulla)
- Buteo Buteo (Águila común)

Anfibios (todos en la zona de la balsa)

- Galápago leproso (*Mauremys leprosa*).
- Sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*).
- Sapo partero común (*Alytes obstetricans*)

Mamíferos.

- Jinetá (*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.

	Nivel de peligro (LR)	Figura de protección	Decreto 37/2001
Ciconia ciconia (cigüeña)	Vulnerable	LR, CNEA, DIR, BE, BONN	De interés especial
Alectoris rufa (perdiz)	Datos insuficientes	LR	
Cotumix cotumix (Codorniz)	Datos insuficientes	DIR A, BE, BONN	
Turdus philomelos (Zorzal)		DIR A, BE BONN	
Sturnus vulgaris (Estornino)		DIR A	
Pica pica (Urraca)		DIR A	
Miliaria calandra (Triguero)		BE	De interés especial
Passer domesticus (Gorrión)			
Vanellus vanellus (Avefría)	No clasificado	DIR A, BE, BONN	
Grus grus (Grulla)	Crítico	LR, CNEA, DIR, BE, BONN	De interés especial
Buteo Buteo (Águila común)	Casi amenazado	LR, CNEA, BE, BONN	De interés especial

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	Catálogo Nacional de Especies Amenazadas
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.

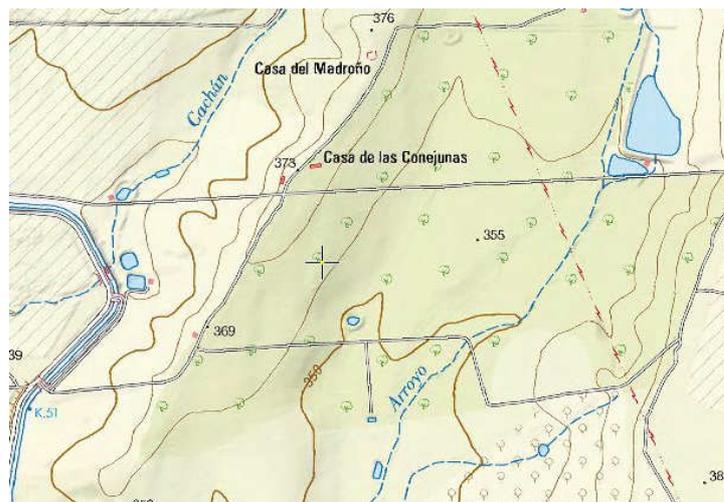
4.8. PAISAJE.

El paisaje que se abarca es típico de dehesa con una densidad de encinas baja y alcornoques aun más baja. Se trata de una superficie con una pendiente que no alcanza el 2 % en parte del territorio, habiendo también una amplia superficie que alcanza el 3,5 % o incluso más. Puede observarse el arroyo "del Arconocal" en el interior de la superficie y el canal de Las Dehesas limitando al oeste. La carretera EX116, que se observa lejana este-noroeste.

4.9. RELIEVE.

La superficie que nos ocupa es muy llana, oscilando su pendiente entre el 2 y el 3,5%. El paraje oscila entre los 369 y 350 m sobre el nivel del mar. La zona de sierra más cercana a la finca es la Sierra de Velasco, a 12 km al Sur – Oeste.

En la siguiente imagen se observan las líneas de nivel sobre mapa, mejorando así la percepción del relieve sobre la superficie.



4.10. BIENES DE INTERÉS CULTURAL.

Según consulta verbal a patrimonio, no existen indicios de restos arqueológicos ni recursos mineros en la finca, no habiendo intromisión en la actividad productiva que va a desarrollarse.

4.11. CAMINOS Y VÍAS PECUARIAS.

- Caminos públicos: hay dos caminos públicos que llegan a las parcelas en cuestión y son colindantes por los linderos Norte y Este:

- Camino "Los Callejones". En la siguiente imagen se observa dicha vía:



El certificado catastral donde se refleja el camino mencionado es el siguiente:

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA
Municipio de LOGROSAN Provincia de CÁCERES

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
10112A016090170000OZ

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
Polígono 16 Parcela 9017
LOS CALLEJONES. LOGROSAN [CÁCERES]

USO LOCAL PRINCIPAL:
Agrario [Vía de comunicación de dominio público 00]

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000

AGRO CONSTRUCCIÓN: --

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN:
Polígono 16 Parcela 9017
LOS CALLEJONES. LOGROSAN [CÁCERES]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)	SUPERFICIE SUELO (m²)	TIPO DE FINCA
--	11.946	--

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/15000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Miércoles, 30 de Marzo de 2016

Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

- Camino "Las Casas de Don Pedro". En la siguiente imagen se observa dicha vía:



El certificado catastral donde se refleja el camino es el siguiente:

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
10112A016090180000OU

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
Polígono 16 Parcela 9018
CAMINO LAS CASAS DE DON PEDRO. LOGROSAN [CÁCERES]

SUJETO LOCAL PRIVILEGIADO:
Agrario [Vía de comunicación de dominio público 00]

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN:
Polígono 16 Parcela 9018
CAMINO LAS CASAS DE DON PEDRO. LOGROSAN [CÁCERES]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --
SUPERFICIE SUELO (m²): 14.694
TIPO DE FINCA: --

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA
Municipio de LOGROSAN Provincia de CÁCERES

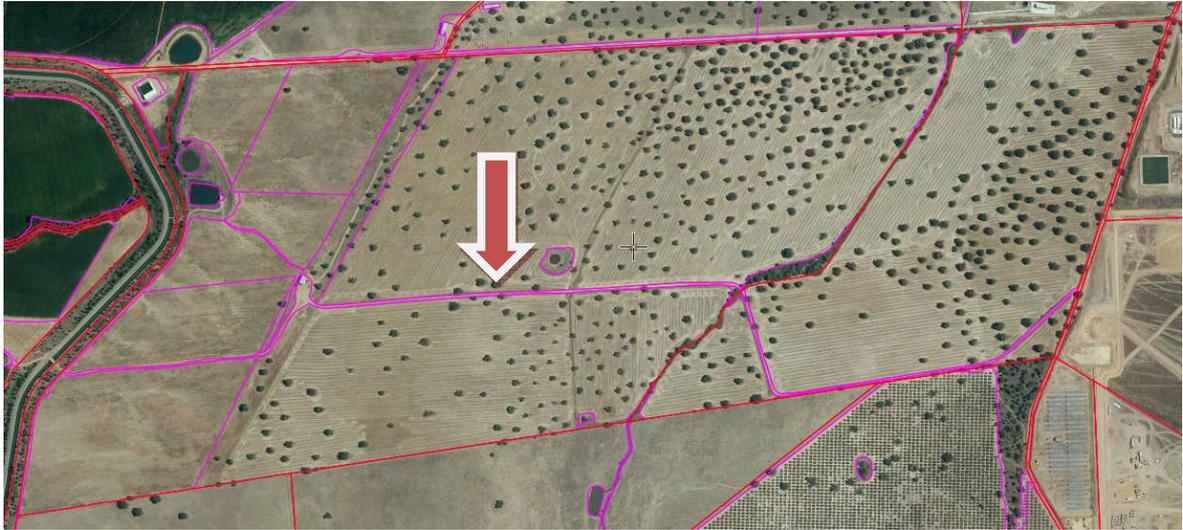
INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/25000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Miércoles, 30 de Marzo de 2016

294,000 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y áreas
Límite zona verde
Hidrografía

-Caminos privados: hay un camino que cruza la finca de un extremo a otro y que aparece en la siguiente ortofotografía:



4.12. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

- Población.

La repercusión del proyecto abarca principalmente a las comarcas de Villuercas (Cáceres) y Vegas Altas y La Siberia (Badajoz), afectando principalmente a los núcleos de población de Navalvillar de Pela, Logrosán y Obando.

- Actividad económica.

En las localidades mencionadas, las actividades principales son la agricultura, seguida de la ganadería, sobre todo en pequeñas explotaciones y principalmente familiares.

La agricultura llevada a cabo en la zona es de secano y de regadío, habiendo grandes diferencias de producción entre ellas. Otra pequeña parte de la población se dedica al trabajo en la construcción en pequeñas empresas, siendo éstas de carácter familiar. En definitiva, la población que vive en el entorno, está más que preparada para desarrollar trabajos en el ámbito agrícola de cualquier tipo.

Se puede decir que la actividad económica en la zona es escasa debido al bajo tejido empresarial existente, motivado por la escasa población que habita en dicho entorno.

El porcentaje de personas en paro es elevado con respecto a la media nacional, sobre todo en los momentos actuales. Además, la población de la zona señalada, al tener una gran tradición agrícola, pueden desempeñar eficazmente el volumen de trabajo que generaría la transformación a todos los niveles: construcción, recolección, mantenimiento, transformación del producto...

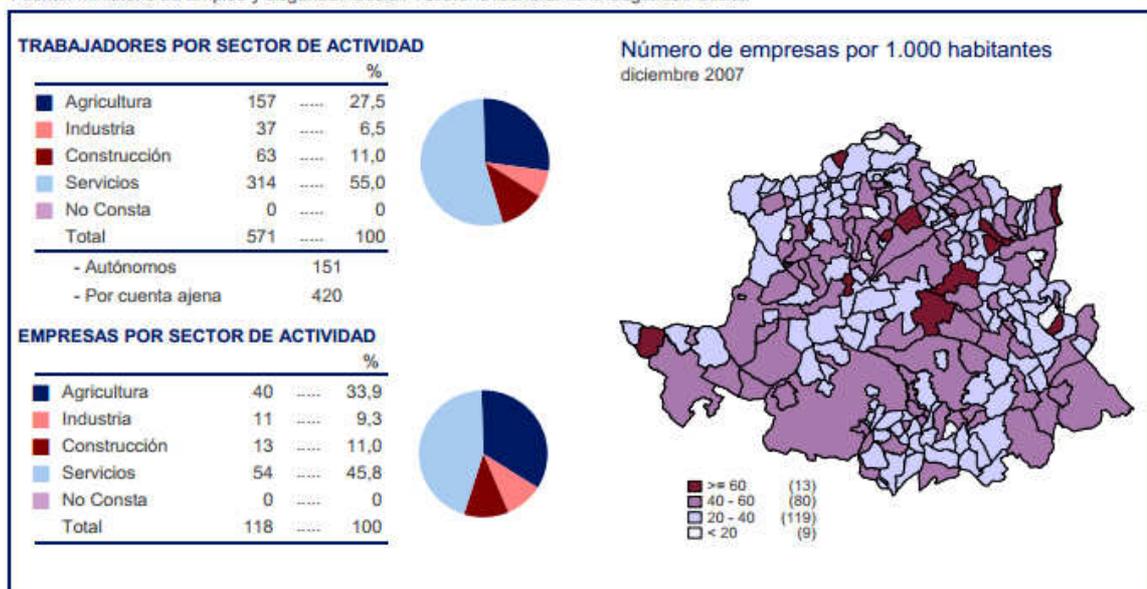
El hecho de no realizar la modificación supone unas pérdidas muy elevadas, que podrían ayudar de forma muy evidente a la población de la zona a todos los niveles y al desarrollo empresarial.

En los siguientes gráficos se observa el elevado peso de la agricultura en Logrosán y Navalvillar de Pela:

-Logrosán.

TRABAJADORES Y EMPRESAS POR SECTOR DE ACTIVIDAD (diciembre 2007)

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

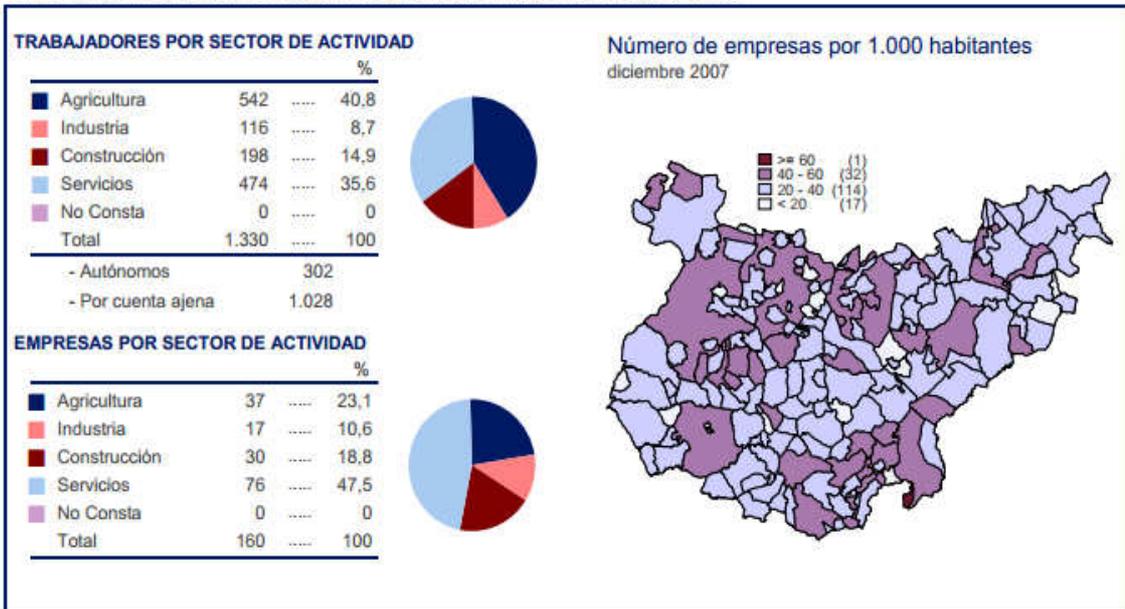


En el gráfico se observa el peso de la agricultura en la población, evidenciando cómo la realización del proyecto de grandes dimensiones que se realiza y la producción colaborarían con dicha población.

-Navalvillar de Pela.

TRABAJADORES Y EMPRESAS POR SECTOR DE ACTIVIDAD (diciembre 2007)

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.



Tiene una situación muy similar a la de Logrosán.

5. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE

5.1. ACCIONES DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO

El proyecto consta de dos etapas bien diferenciadas:

- 1) Fase de ejecución. Es la etapa en la que se produce la modificación del cultivo y se crean las infraestructuras relacionadas con esta mejora.
- 2) Fase de explotación. Es en la que se desarrolla la actividad rentable económicamente, acompañada de todos los trabajos y labores que permitan esta actividad rentable.

5.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES CAUSANTES DE IMPACTO

Fase de ejecución. Es la etapa en la que se produce la transformación a llevar a cabo y en la que se implantan las infraestructuras vinculadas con esta mejora. Las principales acciones causantes del impacto y por consecuencia analizadas son las siguientes: movimiento de tierras y establecimiento del cultivo, movimiento y mantenimiento de la maquinaria, instalación de la red de riego y construcción de instalaciones auxiliares.

Fase de explotación: etapa en la que se desarrolla la actividad, acompañada de todos los trabajos y labores que permitan la rentabilidad de la misma. Las acciones destacables en esta fase son la actividad agraria, mantenimiento de la maquinaria, fertilización, tratamientos fitosanitarios, riegos y presencia de instalaciones auxiliares.

5.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR LOS IMPACTOS

Atmósfera, ruido, suelo, agua, flora, fauna, paisaje y medio socioeconómico.

5.4. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS PRODUCIDOS POR EL PROYECTO

La valoración de cada una de las casillas de la matriz de impacto, se realiza en función de los valores de los elementos que forman la siguiente tabla:

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

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

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

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

5.4.1. FASE DE EJECUCIÓN.

En esta etapa se abarcarán todas las acciones necesarias para modificar el territorio, desde un pasto arbolado (dehesa), hasta plantación de almendral, todo de regadío. Los impactos son los siguientes:

5.4.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO.

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

Se llevará a cabo movimiento de tierras de cara a preparar la superficie de cultivo y a establecer los almendros. Además se ejecutarán zanjas para enterrar las tuberías de riego y demás elementos necesarios. Esta acción alterará en algunas zonas la estructura natural y la edafología del suelo.

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

El impacto se considera **moderado**.

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

Se llevará a cabo movimiento de tierras de cara a preparar la superficie de cultivo y a establecer los almendros. Además se ejecutarán zanjas para enterrar las tuberías de riego y demás elementos necesarios. Estas acciones desplazarán vegetación adventicia que pudiera existir en la superficie de cultivo, aunque esto no será ni mucho menos común, pues toda la superficie se trata a día de hoy de tierras arables.

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

El impacto se considera **moderado**.

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

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

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

El impacto se considera **moderado**.

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

Se llevará a cabo movimiento de tierras de cara a preparar la superficie de cultivo y a establecer los almendros. Además se ejecutarán zanjas para enterrar las tuberías de riego y demás elementos necesarios. Como es evidente, un cambio en el cultivo origina un cambio en el paisaje.

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

El impacto se considera **moderado**.

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

Se llevará a cabo movimiento de tierras de cara a preparar la superficie de cultivo y a establecer los almendros. Además se ejecutarán zanjas para enterrar las tuberías de riego y demás elementos necesarios. Todas estas acciones proporcionarán trabajo a un número importante de empleados durante un periodo de tiempo considerable.

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**.

5.4.1.2. MOVIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.

- **Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la atmósfera:**

El desarrollo de las obras 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 podría 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**.

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

El desarrollo de las obras 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**.

- **Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el suelo:**

El desarrollo de las obras 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...).

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

El impacto se considera **compatible**.

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

El desarrollo de las obras 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**

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

El desarrollo de las obras 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.

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

El impacto se considera **compatible**.

- **Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la fauna:**

El desarrollo de las obras 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**.

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

El desarrollo de las obras 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**.

- **Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el medio socioeconómico:**

El desarrollo de las obras previstas necesitará de acciones diversas de maquinaria variada que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios de la finca. Todas estas tareas proporcionarán trabajo a un número considerable de empleados durante un periodo de tiempo considerable.

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**.

5.4.1.3. INSTALACIÓN DE LA RED DE RIEGO.

- **Impacto de la instalación de la red de riego sobre el suelo:**

Se producirán impactos con la colocación de la instalación de riego: tuberías, gomas portagoteros... Estas tareas de colocación afectarán a la estructura edáfica natural del suelo.

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

El impacto se considera **moderado**.

- **Impacto de la instalación de la red de riego sobre la fauna:**

Se producirán impactos con la colocación de la instalación de riego: tuberías, gomas portagoteros... 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=2
Ex= 4	MO= 2
Pe= 2	Rv= 2
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-8-2-2-2-1-1-4-4-2= -32

El impacto se considera **moderado**.

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

Se producirán impactos con la colocación de la instalación de riego: tuberías, gomas portagotos... Todos los trabajos necesitarán de gran cantidad de maquinaria y operarios trabajando a pleno rendimiento, cuya actuación y presencia influirán sobre la percepción del paisaje.

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

El impacto se considera **compatible**.

- **Impacto de la instalación de la red de riego sobre el medio socioeconómico:**

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

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

El impacto se considera **compatible**.

5.4.1.4. CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES.**- Impacto de la construcción de instalaciones auxiliares sobre el suelo:**

El presente apartado se refiere a la colocación de arquetas puntuales, valvulería, ventosas... Estas acciones afectarán al suelo y a su estructura natural, aunque de forma limitada.

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

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la construcción de instalaciones auxiliares sobre la fauna:

El presente apartado se refiere a la colocación de arquetas puntuales, valvulería, ventosas... Las obras pueden a afectar a fauna que pudiera desarrollar su función vital en los puntos que nos ocupan, de ahí el impacto generado.

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 **compatible**.

- Impacto de la construcción de instalaciones auxiliares sobre el paisaje:

El presente apartado se refiere a la colocación de arquetas puntuales, valvulería, ventosas... La ejecución de las instalaciones previstas produce una afección limitada sobre el paisaje debido a los trabajos necesarios y a movimientos de tierras de poca entidad.

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 **compatible**.

- **Impacto de la construcción de instalaciones auxiliares sobre el medio socioeconómico:**

El desarrollo de las obras previstas necesitará de una importante cantidad de trabajadores para desarrollar las cuantiosas tareas necesarias. Todas estas tareas proporcionarán trabajo a un número importante 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 **compatible**

5.4.2. FASE DE PRODUCCIÓN

5.4.2.1. ACTIVIDAD AGRARIA.

- **Impacto de la actividad agraria sobre el suelo:**

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

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

El impacto se considera **moderado**.

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

Para que la plantación sea productiva, como es natural habrá que realizar labores agrícolas en el almendral (pase de cultivador, 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= 4	MO= 1
Pe= 4	Rv= 2
Si= 2	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -6-8-1-4-2-2-1-4-4-2=-34

El impacto se considera **moderado**.

- **Impacto de la actividad agraria sobre la fauna:**

Para que la plantación sea productiva, como es natural habrá que realizar labores agrícolas en el almendral (pase de cultivador, 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**.

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

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

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

El impacto se considera **moderado**.

- **Impacto de la actividad agraria sobre el medio socioeconómico:**

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 un grandísimo volumen de trabajo a un número considerable de empleados durante un periodo de tiempo considerable 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**.

5.4.2.2. MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.

- **Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la atmósfera:**

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**.

- **Impacto del movimiento 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**.

- **Impacto del mantenimiento de la maquinaria sobre el suelo:**

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...).

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

El impacto se considera **compatible**.

- **Impacto del 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**.

- **Impacto del 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.

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

Ef= 1	Pr= 2
Mc= 1	I= -3-4-2-2-1-1-1-1-2-1=-18

El impacto se considera **compatible**.

- **Impacto del mantenimiento de la maquinaria sobre la fauna:**

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**.

- **Impacto del 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**.

- **Impacto del mantenimiento de la maquinaria sobre el medio socioeconómico:**

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 un grandísimo volumen de trabajo a un número considerable de empleados durante un periodo de tiempo considerable a lo largo del año.

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

El impacto se considera **moderado**.

5.4.2.3. FERTILIZACIÓN.

- Impacto de la fertilización sobre el suelo:

Para que exista una producción aceptable, además de mantener los pies de almendro 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. Una aplicación irresponsable (no será evidentemente el caso que nos ocupa) de estos productos podría contaminar el suelo.

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

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto de la fertilización sobre el agua:

Para que exista una producción aceptable, además de mantener los pies de almendro 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. Una aplicación irresponsable (no será evidentemente el caso que nos ocupa) de estos productos podría contaminar el agua.

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

El impacto se considera **compatible**.

- **Impacto de la fertilización en el medio socioeconómico:**

Para que exista una producción aceptable, además de mantener los pies de almendro 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 **moderado**.

5.4.2.4. TRATAMIENTO CON FITOSANITARIOS.

- **Impacto del tratamiento con fitosanitarios sobre el agua:**

Para que exista una producción aceptable, además de mantener los pies de almendro 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 contaminar el agua.

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

El impacto se considera **compatible**.

- **Impacto del tratamiento con fitosanitarios sobre la flora:**

Para que exista una producción aceptable, además de mantener los pies de almendro 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 **moderado**.

- **Impacto del tratamiento con fitosanitarios sobre la fauna:**

Para que exista una producción aceptable, además de mantener los pies de almendro 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 **moderado**.

- **Impacto del tratamiento con fitosanitarios sobre el paisaje:**

Para que exista una producción aceptable, además de mantener los pies de almendro 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 **moderado**.

- **Impacto del tratamiento con fitosanitarios en el medio socioeconómico:**

Para que exista una producción aceptable, además de mantener los pies de almendro 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. La compra de estos productos en la localidad será muy positiva para las empresas del sector allí establecidas.

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

El impacto se considera **moderado**.

5.4.2.5. RIEGO.

- Impacto del riego sobre el suelo:

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

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

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del riego sobre el agua:

Como es evidente, con el riego se producirá un aumento en las necesidades hídricas y por tanto en el consumo. Por ello es básico limitar el consumo de agua a lo estrictamente necesario basando el riego a las necesidades de cada momento, estableciéndose además contador volumétrico. Un control eficiente del consumo limita en gran medida las afecciones negativas que pudieran generarse.

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

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto del riego sobre la fauna:

Con el funcionamiento previsto la balsa tendrá que tener siempre agua con los beneficios que tiene disponer de un punto de agua de esta naturaleza y en este lugar. Esta infraestructura será muy positiva para la fauna. Su mantenimiento será necesario.

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

El impacto se considera **moderado**.

- **Impacto del riego sobre el paisaje:**

Con el funcionamiento previsto la balsa tendrá que tener siempre agua con los beneficios que tiene disponer de un punto de agua de esta naturaleza y en este lugar. Esta infraestructura será muy positiva para la fauna y flora, y por tanto para el paisaje.

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

El impacto se considera **compatible**.

- **Impacto del riego sobre el medio socioeconómico:**

Con la transformación prevista se incrementará en un grandísimo nivel la productividad en la finca, y por tanto los ingresos y la carga de trabajo: se generarán beneficios económicos para el titular y puestos de trabajo garantizados.

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**.

5.4.2.6. PRESENCIA DEL Balsa Y DEMÁS INSTALACIONES AUXILIARES.

- **Impacto de la presencia de la balsa y demás instalaciones auxiliares sobre el agua:**

En este apartado se hace referencia en su gran mayoría a la balsa existente. Esta infraestructura puede afectar ligeramente a la normal circulación del agua de precipitación en la finca, alterando la hidrografía de esta.

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

El impacto se considera **moderado**.

- **Impacto de la presencia de la balsa y demás instalaciones auxiliares sobre la flora:**

El hecho de que se establezcan diferentes e importantes instalaciones, puede afectar a flora autóctona potencial que pudiera existir.

Na= -	I=4
Ex= 2	MO= 2
Pe= 2	Rv= 1
Si= 1	Ac= 1
Ef= 4	Pr= 4
Mc= 2	I= -12-4-2-2-1-1-1-4-4-2=-30

El impacto se considera **moderado**.

- **Impacto de la presencia de la balsa y demás instalaciones auxiliares sobre la fauna:**

Con el funcionamiento previsto la balsa tendrá que tener siempre agua con los beneficios que tiene disponer de un punto de agua de esta naturaleza y en este lugar. Esta infraestructura será muy positiva para la fauna. Su mantenimiento será necesario.

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

El impacto se considera **moderado**.

- **Impacto de la presencia de la balsa y demás instalaciones auxiliares sobre el paisaje:**

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

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

El impacto se considera **compatible**.

- **Impacto de la presencia de la balsa y demás instalaciones auxiliares en el medio socioeconómico:**

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

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

El impacto se considera **moderado**.

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

5.4.3. MATRIZ DE 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 CONSTRUCCION					
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	Movimientos de tierras y establecimiento del cultivo	Movimiento y mantenimiento de maquinaria	Instalación de la red de riego	Construcción de las instalaciones auxiliares	I _j	I _{Rj}
Atmósfera	55		-16			-16	-0,88
Ruido	55		-16			-16	-0,88
Suelo	110	-43	-19	-26	-23	-111	-12,21
Agua	110		-16			-16	-1,76
Flora	110	-37	-18			-55	-6,05
Fauna	110	-33	-18	-32	-25	-108	-11,88
Paisaje	110	-37	-16	-25	-20	-98	-10,78
Medio Socioec.	340	30	30	25	20	105	35,7
I _i		-120	-89	-58	-48	-315	
I _{Ri}		-6,3	-1,13	-0,63	-0,68		-8,74

ACCIONES FASE DE EFECTOS PERMANENTES									
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	Actividad agraria	Mantenimiento de la maquinaria	Fertilización	Tratamientos de fitosanitarios	Riegos	Presencia de instalaciones auxiliares	I _j	I _{Rj}
Atmósfera	55		-16					-16	-0,88
Ruido	55		-16					-16	-0,88
Suelo	110	-40	-19	-17		+26		-50	-5,5
Agua	110		-16	-23	-23	-24	-28	-114	-12,54
Flora	110	-34	-18		-35		-30	-117	-12,87
Fauna	110	-30	-18		-26	+32	+42	0	0
Paisaje	110	-34	-16		-21	+25	-21	-67	-7,37
Medio Socioec.	340	33	30	+28	+28	+25	+34	178	+60,52
I _i		-105	-89	-12	-77	84	-3	-202	
I _{Ri}		-3,96	-1,13	+5,12	-2,03	14,99	7,49		+20,48

La valoración de la matriz de importancia nos permite saber cuáles son los factores más impactados, tanto en la fase de construcción como en la fase de los efectos permanentes.

❖ Fase de ejecución.

- Con carácter negativo en la fase de construcción el factor más impactado que encontramos es el suelo, debido a los movimientos de tierra que se llevarán a cabo para obtener un terreno apto para establecer la plantación.
- Con carácter positivo el factor beneficioso es el socio-económico, debido al volumen de trabajo necesario para establecer la plantación.

❖ Fase de producción.

- Con carácter negativo el factor más impactado es la flora, por la eliminación de vegetación al realizar las labores pertinentes; seguida del agua, debido al consumo que se requiere.
- Con carácter positivo el factor más impactado es el medio socioeconómico. Se debe al gran volumen de producción y trabajo que se genera gracias a la transformación y a distintos niveles: recolección, tratamientos, mantenimiento... que generará empleos en la zona y beneficios al promotor.

6. MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS O COMPENSATORIAS

6.1. INTRODUCCIÓN.

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

6.2. FASE DE EJECUCIÓN.

6.2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS.

a) Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre el suelo

- Se limitará la modificación a la superficie de plantación, preservando el estado original del terreno en el resto de la finca, que será mantenidas con su vegetación y suelo iniciales.
- Se realizará una preparación del terreno con profundidad limitada con el fin de preservarlo en la mayor medida posible y disminuir la erosión.
- No se arrancará ni cortará ninguna encina ni alcornoque existente, con lo que se reduce la erosión que pudiese producirse.

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

- En ningún caso se cortarán encinas o alcornoques, con lo que se no se afectará 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. Mientras que se desarrollan las acciones necesarias, si después de alejarlas 8 m de un pie de encina o alcornoque y estar fuera de la copa apareciese alguna raíz de estos árboles, se procedería a replantear la instalación alejándola a una distancia superior para garantizar la no afección. Si además se viera que se ha afectado a alguna raíz, se echaría cicatrizante en la zona de afección, acelerando así la recuperación y evitando cualquier tipo de infección. Todo esto se tiene en cuenta para las acciones de movimiento de tierras tanto a nivel de plantación como a nivel de establecimiento de tuberías.

- Se conservará la vegetación en las lindes que nos ocupan, disminuyendo así la afección que pueda generarse.
- Se mantendrá la vegetación en el resto de la finca, pudiendo albergar los individuos de las distintas especies que sean afectadas por el desarrollo del proyecto. Todas las encinas y los alcornoques del territorio se respetarán en la totalidad de la superficie, pero en la zona de dehesa, no habrá ninguna modificación ni a nivel aéreo (las encinas y los alcornoques) ni a nivel del suelo: no se modificará la vegetación herbácea ni arbustiva, no se tocará ningún elemento que pueda dañar mínimamente el desarrollo normal de especies vegetales... Por tanto, se alcanzará una gran calidad ecológica.
- Se aumentará la densidad de encinas en zonas de la finca contenidas en la superficie de reserva descrita de 84,62 ha, siendo las principales zonas de repoblación las que aparecen señaladas en la siguiente imagen mediante círculos:



En estas zonas en total suponen una superficie aproximada de 8,40 ha, y en ellas quieren establecerse pies de encina hasta lograr una densidad similar al resto de la finca, de en torno a 10-12 encinas/ha, dependiendo de las condiciones agrológicas de cada zona. Entonces, se plantarán unas 80-90 encinas en total, que recibirán un mantenimiento correcto para que tengan un desarrollo adecuado.

c) Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre la fauna

- Se limitará el tiempo de duración del proyecto en su fase de construcción, no llevando a cabo ningún tipo de obras e instalaciones en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo no 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 resto de la finca, que serán mantenidas con su vegetación inicial, favoreciendo a las especies animales también.
- En cuanto a la fauna existente en el paraje gracias a la presencia de la balsa, mencionar que dicha balsa estará a su disposición, y con un buen mantenimiento, favoreciendo a todas las especies que dependen de él. Y no sólo se respetará la balsa, sino también todo el entorno inmediato de esta.
- No se afectará lo más mínimo a la vegetación existente en el margen del canal, con lo cual existirá un corredor ecológico muy beneficioso para las aves y otras especies formado por el propio canal y por su entorno inmediato.

d) Impacto del movimiento de tierras y establecimiento del cultivo sobre el paisaje

- Se limitará la modificación a la superficie de cultivo, preservando el estado original del resto de la finca, que será mantenida con su vegetación inicial.
- Se respetará la vegetación de las lindes, sobre todo la orientada hacia el canal, generándose así pantalla de vegetación y disminuyendo por tanto la afección al paisaje que pudiera existir.
- Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo.

6.2.2. MOVIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.

a) Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el aire (atmósfera + ruido).

- 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.

b) Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el suelo

- 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.

c) 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.

d) Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la flora

- 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.
- Se respetarán y mantendrán los caminos existentes en la finca, pudiendo así realizarse el desplazamiento sencillo por dicha finca sin tener que atravesar zonas de reserva sin modificar.
- Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con el valor biológico inicial.

e) Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre la fauna

- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por ruidos.
- Se respetarán y mantendrán los caminos existentes en la finca, pudiendo así realizarse el desplazamiento sencillo por dicha finca sin tener que atravesar zonas de reserva sin modificar.
- Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con el valor biológico inicial.
- 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.

f) Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria 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.

6.2.3. INSTALACIÓN DE RIEGO

a) Impacto de la instalación de la red de riego sobre el suelo

- Se limitarán las obras para el establecimiento del sistema de riego (red de tuberías y elementos accesorios) al trazado exacto de la instalación, no realizando modificaciones innecesarias en el terreno ni afectando la vegetación mantenida en las lindes, arroyos... Además todos los materiales sobrantes de la colocación de las instalaciones serán recogidos de forma meticulosa, evitando así la dispersión de residuos.

b) Impacto de la instalación de la red de riego sobre la fauna

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

c) Impacto de la instalación de la red de riego sobre el paisaje

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

6.2.4. CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES

a) Impacto de la construcción de instalaciones auxiliares sobre el suelo

- Se limitará la modificación a la superficie de cultivo, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de las lindes, que serán mantenidas con su vegetación inicial.

b) Impacto de la construcción de instalaciones auxiliares sobre la fauna

- Se limitará el tiempo de duración del proyecto en su fase de construcción, no llevando a cabo ningún tipo de obras e instalaciones en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo no deben realizarse trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido.
- En cuanto a los restos de materiales de las instalaciones en fase de construcción: la empresa encargada de las obras tendrá como cometido la limpieza de todos los restos que pudieran quedar y gestionarlos de forma adecuada.

c) Impacto de la construcción de instalaciones auxiliares sobre el paisaje

- Se plantarán árboles o simplemente se conservará la vegetación original alrededor de las instalaciones auxiliares que resulten llamativas en relación con el entorno para disminuir el efecto que producen sobre el paisaje. Las instalaciones se adecuarán al entorno rural en que se ubican, para lo cual en los elementos constructivos utilizados no deben utilizarse tonos llamativos ni brillantes. Este apartado se refiere en especial a la caseta de riego.

- En cuanto a los restos de materiales de las instalaciones en fase de construcción: la empresa encargada de las obras tendrá como cometido la limpieza de todos los restos que pudieran quedar y gestionarlos de forma adecuada

6.3. FASE DE PRODUCCIÓN.

6.3.1. ACTIVIDAD AGRARIA.

a) Impacto de la actividad agraria sobre el suelo

- Se limitará la modificación a la superficie de cultivo, preservando el estado original del terreno en el resto de la finca, que será mantenida con su vegetación inicial.
- Se llevará a cabo un laboreo mínimo, evitando así la destrucción de suelo por erosión.
- No se arrancará ni cortará ninguna encina ni alcornoque existente, con lo que se reduce la erosión que pudiese producirse.
- No se colocarán goteros en la zona de sombreado de las encinas y los alcornoques, es decir, únicamente tendrán acceso al agua freática, que al tratarse de suelos de suave pendiente, no provocarán encharcamientos ni asfixias radiculares
- 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.

b) Impacto de la actividad agraria sobre la flora

- Se limitará la modificación a la superficie de cultivo, preservando el estado original del terreno en el resto de la finca, que será mantenida con su vegetación inicial.
- No se arrancará ni cortará ninguna encina ni alcornoque existente, con lo que se no se afectará la flora más importante y representativa del paraje. En las encinas y los alcornoques no se realizará poda mecanizada, y tendrán en todos los casos un correcto mantenimiento. El resultado será similar al observado en la imagen:

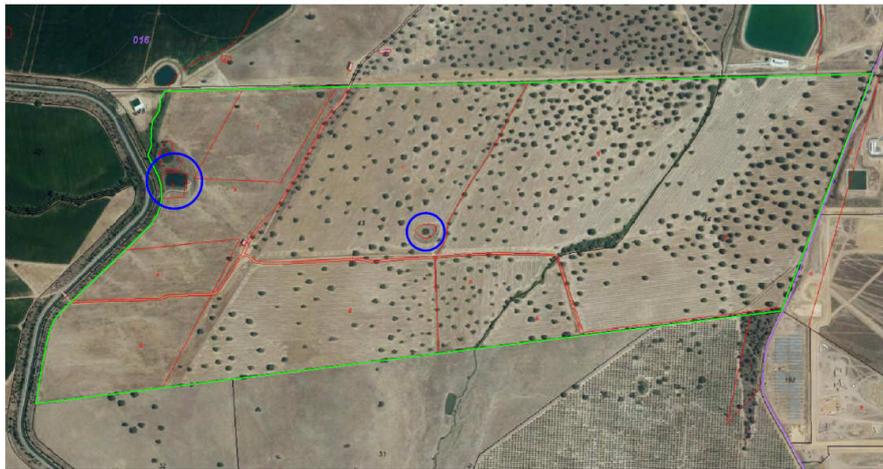


- Se realizará un laboreo mínimo, permitiendo así la proliferación de hierba en la zona central de las calles, con todos los beneficios para el medio que ello conlleva:
 - Los árboles no mantienen una competencia por el agua con la cubierta vegetal, ya que ésta es cortada justo en el momento anterior a que esto pueda ocurrir, o sea, entre los meses de abril y mayo. A su vez, la hierba retiene más el agua y mantiene la humedad en el suelo. En un suelo labrado tiene que llover más para absorber la misma cantidad de agua que sobre un suelo con cubierta vegetal, ya que el poder de retención de ésta es muy elevado y además el nivel de evapotranspiración es mínimo.
 - Otra ventaja doble (ambiental y económica), hecho que no suele ser habitual, es la reducción del coste que supone la aplicación de fertilizantes, ya que con este sistema se obtiene un abonado natural. La misma hierba que se desbroza se mantiene en la tierra consiguiéndose una riqueza en nutrientes considerable.
 - Se previene la erosión del suelo, y por tanto su destrucción.
 - Se beneficia, o mejor dicho, se disminuye la afección sobre el estrato herbáceo, manteniéndose el valor biológico.
 - También será beneficioso para la fauna.

- Se mantendrá la vegetación en el resto de la finca. Todas las encinas y los alcornoques del territorio se respetarán en la totalidad de la superficie, pero en la zona de dehesa, no habrá ninguna modificación ni a nivel aéreo (las encinas y los alcornoques) ni a nivel del suelo: no se modificará la vegetación herbácea ni arbustiva y no se tocará ningún elemento que pueda dañar mínimamente el desarrollo normal de especies animales.
 - Se respetarán y mantendrán los caminos existentes en la finca, pudiendo así realizarse el desplazamiento sencillo por dicha finca sin tener que atravesar zonas de reserva sin modificar.

c) Impacto de la actividad agraria sobre la fauna

- En cuanto a las aves que pudiera haber en el paraje gracias a la presencia de la balsa de riego, mencionar que dicha balsa estará a disposición de la fauna, y con un buen mantenimiento, favoreciendo a todas las especies que pudieran depender de ella. Además de la balsa de riego hay una charca natural en la zona central de la finca que tampoco sufrirá ningún cambio. Ambos elementos se observan en la siguiente imagen contenidos en un círculo:



- Se respetarán y mantendrán los caminos existentes en la finca, pudiendo así realizarse el desplazamiento sencillo por dicha finca sin tener que atravesar zonas de reserva sin modificar.
- 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 residuos peligrosos generados y gestionados en las instalaciones deberán envasarse, etiquetarse y almacenarse conforme a lo establecido en los artículos 13, 14 y 15 del Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. El tiempo máximo para el almacenamiento de residuos peligrosos no podrá exceder de seis meses.
- Los residuos no peligrosos generados podrán depositarse temporalmente en las instalaciones, con carácter previo a su eliminación o valorización, por tiempo inferior a dos años. Sin embargo, si el

destino final de estos residuos es la eliminación mediante deposición en vertedero, el tiempo de almacenamiento no podrá sobrepasar el año, según lo dispuesto la ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

d) Impacto de la actividad agraria sobre el paisaje

- Se limitará la modificación a la superficie de cultivo, preservando el estado original del terreno en el resto de la finca, que será mantenida con su vegetación inicial.
- Se respetarán y mantendrán los caminos existentes en la finca, pudiendo así realizarse el desplazamiento sencillo por dicha finca sin tener que atravesar zonas de reserva sin modificar.
- Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo en el desplazamiento de la maquinaria.

6.3.2. MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.

a) Impacto del mantenimiento de la maquinaria sobre el aire (atmósfera + ruido).

- 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.

b) Impacto del mantenimiento de la maquinaria sobre el suelo

- 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 depositaran en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.

c) Impacto del 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.

- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por ruidos.

d) Impacto del mantenimiento de la maquinaria sobre la flora

- 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.

e) Impacto del mantenimiento de la maquinaria sobre la fauna

- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por ruidos.
- Las máquinas sólo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con el valor biológico inicial.
- 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 depositaran en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.

f) Impacto del mantenimiento de la maquinaria sobre el paisaje

- Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo.
- Se limitará la modificación a la superficie de cultivo, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de las lindes, que serán mantenidas con su vegetación inicial.

6.3.3. FERTILIZACIÓN.

a) Impacto de la fertilización sobre el suelo

- 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.
- Considerar la acidez del suelo, sin aplicarlo en épocas cercanas a la cosecha.
- Evitar que los fertilizantes granulados o abono tengan contacto con el tronco de los árboles, ya que podrían terminar pudriéndolo.

b) Impacto de la fertilización sobre el agua

- Evitar el contacto del agua con los fertilizantes, ya que expelen 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. (se tendrá en cuenta el límite de solubilidad).

6.3.4. TRATAMIENTO CON FITOSANITARIOS

a) Impacto del tratamiento con fitosanitarios sobre el agua

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

b) Impacto del tratamiento con fitosanitarios sobre la flora

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

c) Impacto del tratamiento con fitosanitarios sobre la fauna

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

d) Impacto del tratamiento con fitosanitarios sobre el paisaje

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

- Seleccionar correctamente el momento del tratamiento.

6.3.5. RIEGO.

a) Impacto del riego sobre el agua

- Se limitará el consumo de agua a lo estrictamente necesario, instalando sistemas de riego basados en pequeñas centrales meteorológicas que nos permiten saber las necesidades hídricas del cultivo en cada momento o simplemente instalando contadores volumétricos, evitando de esta manera el excesivo consumo de agua.
- Se regará por goteo en toda la superficie con todos los beneficios que ello conlleva con respecto a otros sistemas de riego: menor consumo, ahorro de energía, menor impacto sobre el suelo y los nutrientes que contiene...
- Se respetarán los cauces de agua de la superficie en cuestión, además de su vegetación anexa, pues tienen un gran valor para las aves del entorno. Dichos cauces permanecerán intactos en la realización de las modificaciones en el terreno.

6.3.6. PRESENCIA DE LA Balsa Y DEMÁS INSTALACIONES AUXILIARES.

a) Impacto de la presencia de la balsa y demás instalaciones auxiliares sobre el agua.

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

b) Impacto de la presencia de la balsa y demás instalaciones auxiliares sobre la flora

- Se limpiarán y retirarán periódicamente restos generados en el mantenimiento de dichas instalaciones.

c) Impacto de la presencia de instalaciones auxiliares sobre el paisaje

- Se cuidará la vegetación colocada alrededor de las instalaciones auxiliares que resulten llamativas en relación con el entorno para disminuir el efecto que producen sobre el paisaje. Este apartado se refiere en especial a la caseta de riego.

- Se limpiarán y retirarán periódicamente restos generados en el mantenimiento de dichas instalaciones.

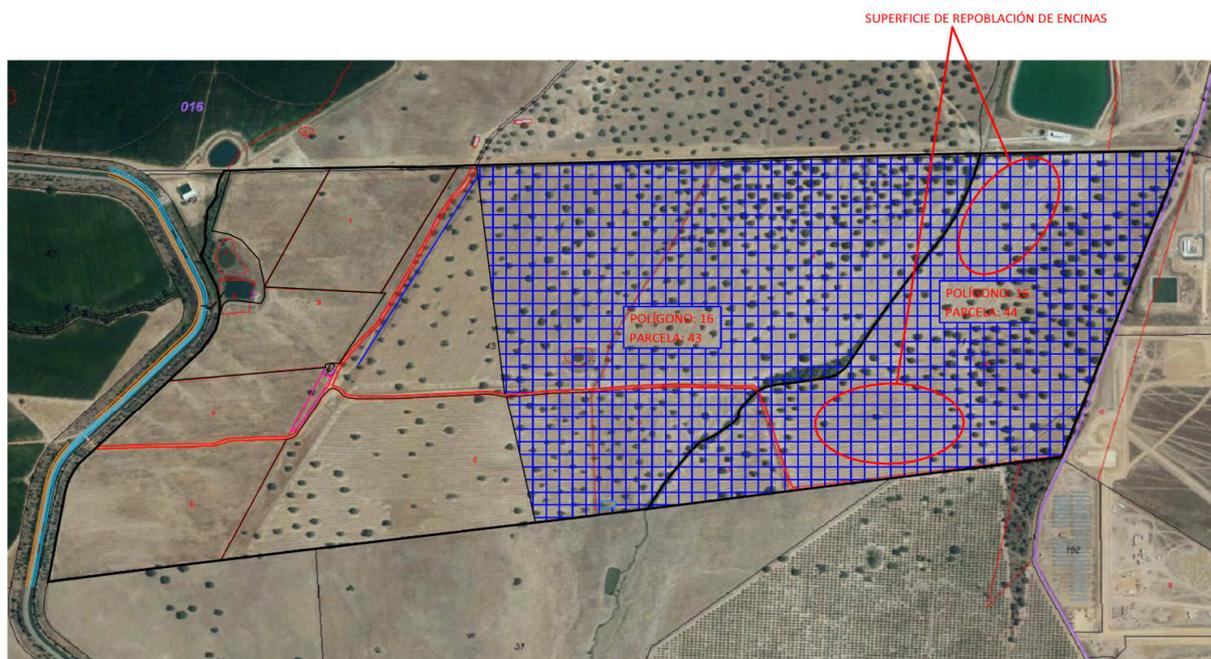
6.3.7. IMPACTO DE LA ACTIVIDAD AGRARIA EN EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

Se tendrán en cuenta todas las normas de seguridad exigidas a la hora de realizar los distintos trabajos previstos. De esta forma no se producirá ninguna afección sobre los trabajadores.

6.4. SUPERFICIE DE RESERVA DEL HÁBITAT.

Destacar que se mantendrá una muy amplia superficie de la finca (84,62 ha) en su estado inicial de dehesa, no realizándose ninguna modificación en relación a como se encuentra actualmente, es decir, no se alterará ninguno de los parámetros naturales existentes: suelo, estratos herbáceo y arbóreo... La única medida que se desarrollará en esta superficie será la de plantar encinas en zonas donde la densidad sea baja.

La superficie de dehesa que se mantendrá en la finca y las zonas donde se llevará a cabo la plantación de nuevas encinas puede observarse en la siguiente imagen:



 Superficie a mantener de dehesa: 84,62 ha

En definitiva, las modificaciones producirán un aumento considerable de la productividad en la finca a costa de disminuir mínimamente el valor ecológico del terreno. Como se evidencia en el desarrollo del presente apartado, para cada acción negativa existen acciones positivas que permiten paliar en su mayoría los efectos que pueda producir la modificación realizada, a todos los niveles y factores del medio, respetando todos y cada uno de las encinas y alcornoques existentes, dejando superficies sin modificar, y con masas de agua para albergar aves acuáticas, reptiles y anfibios.

7. AFECCIÓN A RED NATURA 2000

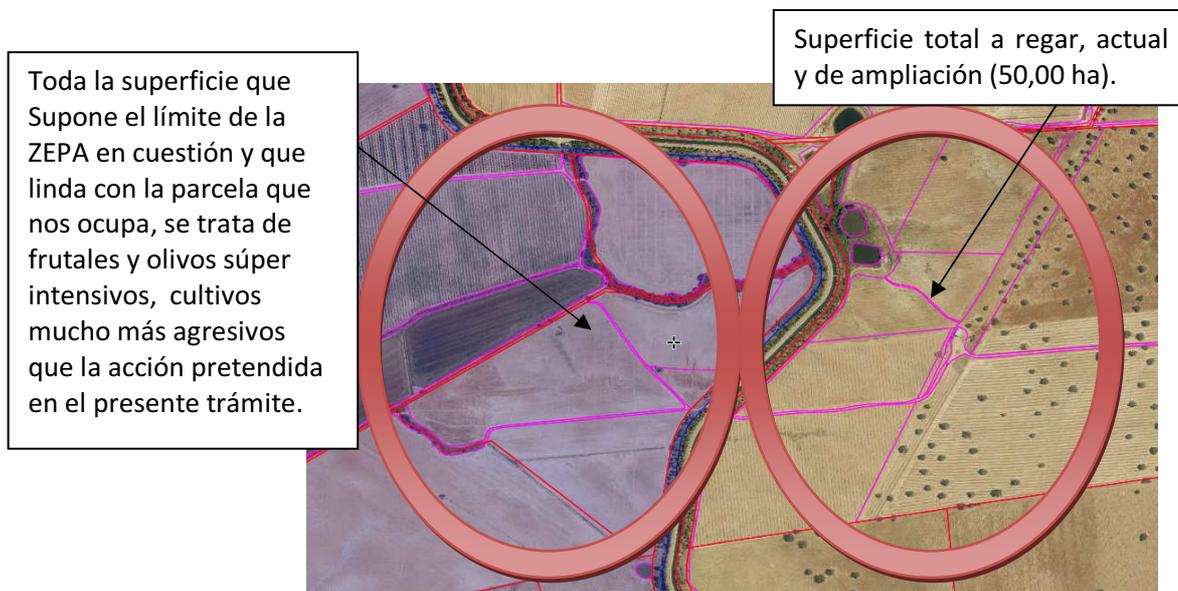
En el Anexo I se expone y justifica de forma amplia la prácticamente nula afección a la ZEPA cercana, dándose en el presente apartado unas nociones acerca de este aspecto.

Con la transformación prevista no podrá afectarse a los hábitats de la ZEPA que nos ocupa en ningún caso, pues la actividad se ubica fuera de esta zona protegida.

En cambio sí sería posible afectar a algunas aves relacionadas con ella, por lo que este es uno de los aspectos con más peso a la hora de establecer medidas correctoras que pudieran establecerse de cara a lograr una afección mínima. En cuanto a estas aves, las que podrían ser afectadas serían sobre todo algunas aves esteparias (*Otistarda*, *Elanus caeruleus*, *Circus pygargus*...), aunque dicha afección sería prácticamente nula por las siguientes causas:

a) En el presente apartado se pretende determinar la afección sobre la ZEPA cercana, señalándose que la superficie contenida en dicha ZEPA que linda con la plantación que nos ocupa (establecimiento de plantación de almendral) se trata de olivar súper intensivo y frutales en régimen intensivo, y por tanto no tiene valores ecológicos de interés de esta ZEPA. Por ello la afección de la acción pretendida (almendral) en el presente trámite a valores protegidos de trascendencia sería prácticamente NULA.

Algunas de las parcelas que suponen el límite de la ZEPA y que lindan con la finca que nos ocupa de plantación de almendro, en las cuales hay olivar súper intensivo o frutales en régimen intensivo actualmente, y que por tanto no poseen valores ambientales de peso de dicha zona protegida son: 39, 42, 21, 38, 18... del polígono 16, en total una elevada superficie que aleja en una distancia considerable la actividad perseguida de establecimiento de almendros (fuera de la ZEPA) de cualquier zona de elevado interés dentro de la ZEPA lindante.



- b) La mayor parte de la superficie que linda con la ZEPA señalada existente en el otro margen del canal, ya se encuentra establecida y en producción, y como es evidente con los pertinentes permisos e informes favorables necesarios. Por ello la afección en esta zona es limitada. Si consideramos la zona a modificar más alejada del canal (y por tanto más alejado de la ZEPA), señalar que linda con la superficie de la finca situada al este, 84,62 ha que no se transformarán lo más mínimo, siendo la única acción a realizar la repoblación de encinas de algunas superficies de baja densidad de esta especie arbórea; por tanto podrá absorber y minimizar cualquier afección que genere la plantación colindante a establecer.
- c) En ningún caso se cortarían encinas o alcornoques, con lo cual no se afectará a ninguna especie de ave que pudiera nidificar en ellos. 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 (véase estudio).
- d) Una de las zonas que nos ocupan y que lindan con el canal, y por tanto con la ZEPA, es una balsa de riego y su entorno, los cuales seguirán sin modificación alguna y a disposición de la fauna (y como es evidente realizando su función de regulación de cara al riego).
- e) Aunque también existan los olivos y frutales que señalados en el apartado a), entre la zona objeto del presente estudio de establecimiento de almendros y la ZEPA, existe un canal y una vegetación anexa a este que permite la existencia de un corredor ecológico muy beneficioso para las aves y otras especies formado por el propio canal y por su entorno inmediato.
- f) No se generarán residuos que puedan afectar a la calidad de vida de las especies animales existentes en la finca y en el entorno.
- g) Se mantendrán en perfectas condiciones y sin ninguna afección todas las charcas naturales y semi-naturales, arroyos y balsas que haya en la finca, protegiendo así a la fauna anexa y sin afectar de esta manera lo más mínimo a las aves protegidas.
- h) Se llevarán a cabo el amplio abanico de medidas correctoras y compensatorias que se han explicado en el presente documento ambiental, orientadas en gran medida a limitar el perjuicio que se podría producir sobre las aves (base de la importancia de la ZEPA) y sobre cualquier especie animal. Dichas medidas serán muy diversas y serán positivas a todos los niveles.

Por todo ello, además de que la superficie objeto del presente trámite se encuentra fuera de la ZEPA y considerando todos los aspectos expuestos anteriormente, la afección a la zona medioambientalmente protegida será muy limitada, y por tanto el proyecto en cuestión totalmente viable a nivel ambiental.

8. COMPATIBILIDAD DEL CULTIVO CON EL MEDIO

En el presente apartado se evalúa la compatibilidad del cultivo proyectado y de las instalaciones necesarias con la conservación y mantenimiento de los pies de encina y demás vegetación autóctona que pudiera existir en el emplazamiento de la transformación. Esta información ha sido requerida por el técnico competente de la Dirección General de Medio Ambiente para poder evaluar con mayor precisión los impactos que pudieran generarse con la transformación.

Distinguiremos entre tres zonas para evaluar la compatibilidad:

- ❖ **Zona 1:** se trata de las 20,00 ha de almendros regados por goteo que existen actualmente en riego y en plena producción (y totalmente autorizados como es evidente). En este caso no resulta útil estudiar la compatibilidad con el medio y las especies vegetales autóctonas, pues dichos almendros se encuentran perfectamente desarrollados y asentados en un terreno donde no existen excesivas especies vegetales autóctonas debido a las labores asociadas a la plantación.
- ❖ **Zona 2:** se trata de las 7,35 ha de almendros a establecer, que se regarán por goteo, que se ubican en tierras arables sin pies de encina ni alcornoque y que no se trata de Hábitat Natural de Interés Comunitario de Dehesa. Aquí el estudio de la compatibilidad del cultivo con la vegetación autóctona (encinas y alcornoques en este caso) existentes resulta irrelevante, ya que no existen estas especies y son tierras arables sin ninguna relación con un espacio adehesado, que han impedido tradicionalmente la proliferación de especies herbáceas y arbustivas propias de la zona.
- ❖ **Zona 3:** son las 22,65 ha de almendros a establecer, que se regarán por goteo, que se ubican en tierras arables con pies de encina y que se trata de Hábitat Natural de Interés Comunitario de Dehesa. En esta zona es donde habrá que centrar el estudio sobre la compatibilidad del cultivo y las instalaciones con la vegetación autóctona.
En esta superficie habrá que distinguir entre especies autóctonas herbáceas, especies autóctonas arbustivas y especies autóctonas arbóreas. En relación a las primeras y las segundas (herbáceas y arbustivas), reiterar que toda esta superficie se trata de tierras arables perfectamente consolidadas, en las cuales se han plantado en las últimas décadas cereales de invierno y también se ha llevado a cabo aprovechamiento ganadero; debido a esto, la proliferación de especies

herbáceas y arbustivas autóctonas no es ni ha sido ni mucho menos común, aunque en caso de observarse algún ejemplar se acotaría la superficie que ocupase para excluirla del cambio de cultivo. Esta situación es en cuanto a la situación inicial; cuando se encuentre establecida la plantación, debido a las labores a realizar para controlar periódicamente la excesiva proliferación de malas hierbas y a la competencia entre especies vegetales, las especies autóctonas herbáceas y arbustivas prácticamente no proliferarán.

Entonces, y según lo indicado, lo que habría que estudiar es la compatibilidad del nuevo cultivo (almendro) con los ejemplares de especies autóctonas leñosas, es decir, encinas en este caso (ya que en la finca existen algunos pies de alcornoque, pero fuera de la zona a la que se hace referencia). Por lo que respecta a la fase de establecimiento del cultivo, reiterar que no solo no se cortará absolutamente ningún pie de encina, sino que todos serán respetados y además, para garantizar la integridad de estos árboles existentes 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 (mientras que se desarrollan las acciones necesarias, si después de alejarlas 8 m de un pie de encina o alcornoque y estar fuera de la copa apareciese alguna raíz de estos árboles, se procedería a replantar la instalación alejándola a una distancia superior para garantizar la no afección. Si además se viera que se ha afectado a alguna raíz, se echaría cicatrizante en la zona de afección, acelerando así la recuperación y evitando cualquier tipo de infección). En relación a la fase de producción, señalar que tampoco se arrancará ningún pie de encina: se seguirá respetando el radio en torno a ellas y además estas tendrán un mantenimiento adecuado, realizándole cuidadosas podas a mano sin medios mecanizados que pudieran hacerlas peligrar.

También habrá que estudiar, según se solicita en el requerimiento recibido al que se hizo mención, la compatibilidad de las instalaciones necesarias para el riego con la especie autóctona que nos ocupa (la encina). En relación a las instalaciones, hay que indicar que en su inmensa mayoría se encuentran ejecutadas (balsa, caseta, cabezal, bombeo...), siendo las tuberías de riego las únicas instalaciones cuya compatibilidad con las encinas hay que estudiar, las cuales van enterradas y salvo las gomas portagoteros, que son totalmente desmontables; las tuberías fijas (principales y secundarias) y sus elementos anexos van enterradas siendo nula la afección que se generará sobre la vegetación autóctona. Eso sí, se reitera que las gomas portagoteros estarán, tal y como se ha indicado, a un mínimo de 8 m de cualquier encina, con lo cual la afección negativa será prácticamente nula.

Con todo lo indicado, se llega a la conclusión de que todos los cambios a realizar son compatibles con la vegetación autóctona leñosa, encinas (pues las especies herbáceas y arbustivas no han proliferado en la zona debido a la naturaleza de tierras arables existentes, ni proliferarán especialmente debido a las labores a realizar). Tal y como se ha explicado, dicha compatibilidad sólo hay que estudiarla en lo que se ha definido como "Zona 3". La afección del nuevo cultivo será limitada, alejando los pies de almendro a una distancia prudencial (mínimo 8 m) de las encinas existentes, y la afección de las instalaciones a esta zona será mínima también, ya que se limita a tuberías enterradas (sin impacto alguno) y gomas de goteo perfectamente desmontables, ya que las instalaciones de mayor entidad (balsa, caseta...) se encuentran establecidas y en perfecto funcionamiento desde hace años (y como es evidente perfectamente autorizado).

9. 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:

- 1º.- Asegurar las condiciones de actuación de acuerdo con lo establecido en las medidas correctoras, preventivas o compensatorias y el cumplimiento de las mismas.
- 2º.- 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.
- 3º.- Determinar los mecanismos de control que permitan solucionar las situaciones imprevistas.

OPERACIONES DE VIGILANCIA

- Se comunicará el final de las obras, 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. Se vigilará el buen estado de las encinas con el paso del tiempo, garantizándose la no afección de la transformación sobre ellas. Se llevarán a cabo tantas comprobaciones y medidas como sean necesarias si se observara que algún pie pierde su buen estado.
 5. Cualquier otra incidencia que resulte conveniente resaltar.

10. RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN

A continuación se indica el resumen del presupuesto total de la transformación prevista, considerando sólo lo que está pendiente de instalarse, y no lo que se encuentra ya instalado y en producción de la situación anterior. Lo mismo ocurre con los gastos de plantación: sólo se incluyen los costes de las 30,00 ha a establecer.

El motivo por el que se le ha dado este enfoque es para reflejar unas cantidades cercanas a la realidad, sin grandes variaciones en cuanto a lo que se realizará en campo, pues no es lógico considerar instalaciones que ya se ejecutaron y de las que se dispone desde la concesión inicial.

En el anexo I del presente documento se adjunta el presupuesto detallado de la transformación, siendo el resumen el siguiente:

1	MOVIMIENTOS DE TIERRA	3.579,45
2	CABEZALES DE RIEGO	9.773,04
3	RED DE TUBERÍAS Y ELEMENTOS ACCESORIOS	31.911,89
4	DOCUMENTO AMBIENTAL	800,00
5	ESTABLECIMIENTO PLANTACIÓN	50.210,00
6	SEGURIDAD Y SALUD	271,81
7	CONTROL DE CALIDAD	222,77
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	96.768,96
	21,00% I.V.A.	20.321,48
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	117.090,44

Por consiguiente, el presupuesto de ejecución material asciende a lo anteriormente indicado: **NOVENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS**; y el presupuesto general a la expresada cantidad de **CIENTO DICISIETE MIL NOVENTA EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS**.

11. RESUMEN DEL ESTUDIO Y CONCLUSIÓN

11.1. RESUMEN DEL ESTUDIO

El estudio en cuestión, encargado por María Dolores Crespillo Dueñas tiene como objetivo obtener los permisos necesarios la puesta en riego de una plantación de 50,00 ha de almendros (de estas 50,00 ha, 20,00 ha ya se encuentran plantadas y se solicitan los permisos necesarios para plantar y regar las 30,00 ha restantes) situada en el paraje "El Rincón" de Logrosán (Cáceres), además de dejar una superficie muy amplia (86,62 ha) de dehesa sin ninguna alteración ni a nivel aéreo ni a nivel de suelo, donde la única modificación será la repoblación con encinas de algunas superficies con baja densidad arbórea.

Se expone un completo inventario ambiental que incluye flora, fauna, hidrología, relieve... y a continuación se establecen en dicho estudio las acciones perjudiciales (movimientos de tierras y establecimiento del cultivo, movimiento y mantenimiento de maquinaria, instalación de la red de riego y construcción de instalaciones auxiliares en fase de ejecución; y actividad agraria, mantenimiento de la maquinaria, fertilización, tratamientos fitosanitarios, riegos, presencia de la balsa e instalaciones auxiliares en fase de explotación) y los factores ambientales susceptibles de sufrir cambios (atmósfera, ruido, suelo, agua, flora, fauna, paisaje y medio socioeconómico) con el fin de valorar los impactos producidos por la modificación mediante una matriz de impacto. Posteriormente, se reflejan y explican las medidas correctoras tanto a nivel de ejecución como de producción.

De las medidas correctoras y compensatorias, las de mayor calado bien pueden ser las siguientes (habiendo otras que se encuentran reflejadas y explicadas en el apartado correspondiente):

- No se arrancará, cortará ni afectará ninguna encina ni alcornoque existente.
- Se mantendrá exactamente la misma situación de dehesa en el resto de la parcela 16 del polígono 43 y también en la parcela 44 del mismo polígono, también propiedad del promotor, con una superficie total de 84,62 ha (36,16 ha de la parcela 44 y 48,46 ha procedentes de la superficie de la parcela 43 que no se transforma en almendral por goteo ni instalaciones anexas de dicho riego). La única acción que se llevará a cabo en esta superficie será repoblar con encinas algunas zonas con baja densidad arbórea.
- En cuanto a las aves que pudiera haber gracias a la presencia de la balsa de riego, mencionar que permanecerá sin modificar a disposición de las especies animales y con un buen mantenimiento. Las charcas semi naturales de la finca también permanecerán inalteradas.

- Se practicará un laboreo muy limitado, protegiendo una parte considerable del estrato herbáceo y disminuyendo así el impacto sobre el medio.

Además de otras muchas medidas también desarrolladas con anterioridad.

11.2. CONCLUSIÓN

En definitiva, las modificaciones producirán un aumento considerable de la productividad en la finca, a costa de disminuir mínimamente el valor ecológico del terreno. Como se evidencia en el desarrollo del presente estudio, para cada acción negativa existen acciones positivas que permiten paliar en su mayoría los efectos que pueda producir la modificación realizada, a todos los niveles y factores del medio, respetando todos y cada uno de las encinas y alcornoques existentes, dejando superficies sin modificar lo más mínimo, y con masas de agua para albergar aves acuáticas, reptiles y anfibios.

Además, mencionar que la superficie que desea transformarse se encuentra en su mayoría fuera de superficies con régimen de protección ambiental especial (22,65 ha de almendro de las 50,00 ha totales que se quieren establecer se encuentran son Hábitat Natural de Interés Comunitario de Dehesa). La mayor parte de la finca se dejará en su estado original adhesionado y se realizarán repoblaciones de encina en ella para incrementar el valor ecológico.

Por todo ello, se considera que la afección ambiental del presente proyecto será bastante limitada, teniendo en cuenta las importantes medidas correctoras a realizar y la amplia superficie de dehesa que se mantendrá.

Badajoz, Marzo de 2019

El Ingeniero Agrónomo

Colegiado 559



Fdo. Luciano Barrena Blázquez

ANEXO I: AFECCIÓN A ZONA ZEPa

1.1 BASE TERRITORIAL

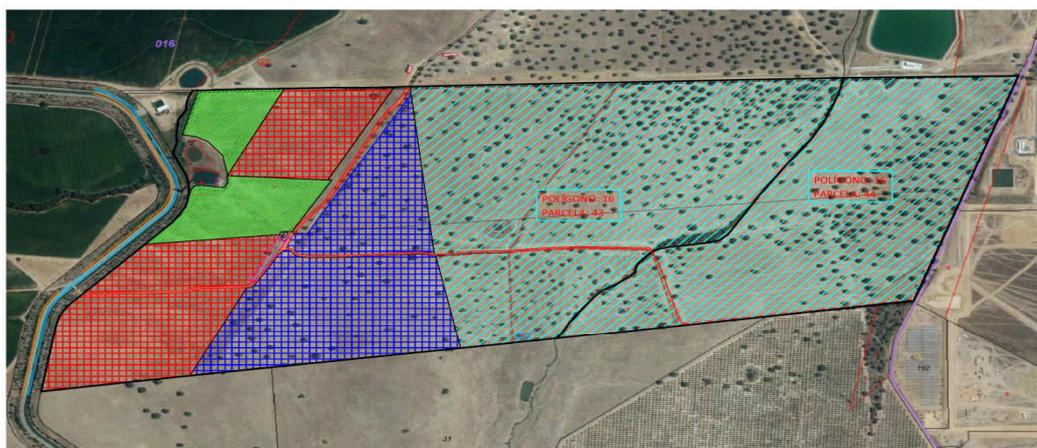
La relación de parcelas que componen el proyecto es la siguiente:

POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE CATASTRAL	USO FINAL	T.M.	Provincia
16	43	103,6918	Almendral de regadío y superficie de reserva (dehesa sin modificar)	Logrosán	Cáceres
16	44	36,1619	Superficie de reserva (dehesa sin modificar)	Logrosán	Cáceres

La superficie total de transformación final de riego serán 50,00 ha. En la totalidad de la finca se actuará de la siguiente forma:

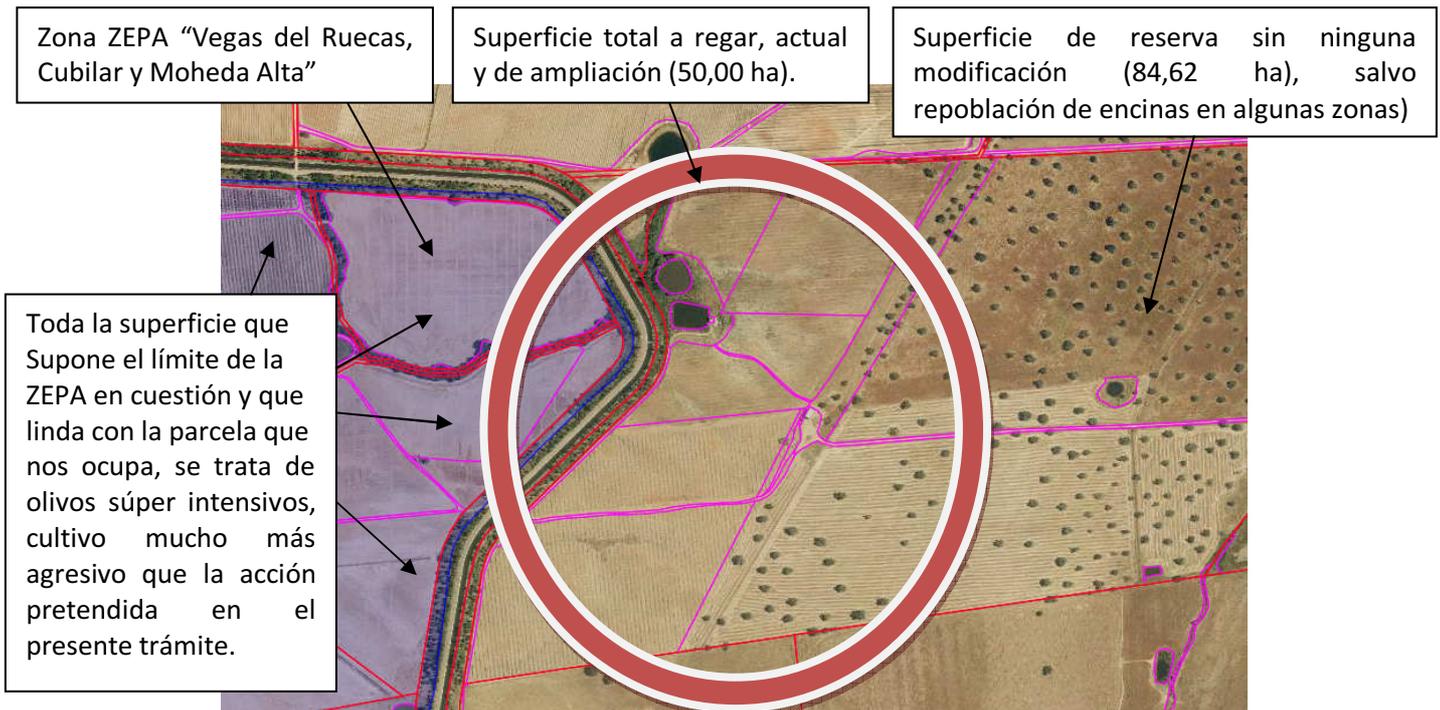
Uso	Situación inicial (ha)	Superficie a incluir (ha)	Situación final (ha)
Superficie de almendro	20,00	30,00	50,00 (20,00 ha + 30,00 ha)
Superficie de dehesa (sin transformación en plantación)	114,62	-	84,62

Un croquis donde se puede observar la situación final en campo y la ubicación de las actuaciones es el siguiente (superficie total en riego por goteo tras la modificación 50,00 ha):



	Superficie actualmente en riego por goteo de almendro: 20,00 ha	Superficie final de riego de almendro: 50,00 ha
	Superficie a transformar en riego por goteo (superficie no protegida): 7,35 ha	
	Superficie a transformar en riego por goteo (superficie protegida): 22,65 ha	
	Superficie a mantener de dehesa: 84,62 ha	

Aunque la base territorial que ocupa el presente proyecto no se encuentra en superficie de la RED NATURA 2000, una parte prácticamente linda (existiendo de por medio el Canal de las Dehesas y la vía de servicio de este) con la ZEPA “Vegas del Ruecas, Cubilar y Moheda Alta” (código ES000408). Dicha situación puede observarse en la siguiente imagen:



Reiterar que en el presente anexo se pretende determinar la afección sobre la ZEPA cercana, señalándose que la superficie contenida en dicha ZEPA que linda con la plantación que nos ocupa (establecimiento de plantación de almendral) se trata de olivar súper intensivo y frutales en régimen intensivo, y por tanto no tiene valores ecológicos de interés de esta ZEPA. Por ello la afección de la acción pretendida (almendral) en el presente trámite a valores protegidos de trascendencia es prácticamente NULA.

Algunas de las parcelas que suponen el límite de la ZEPA y que lindan con la finca que nos ocupa de plantación de almendro, en las cuales hay olivar súper intensivo o frutales en régimen intensivo actualmente, y que por tanto no poseen valores ambientales de peso de dicha zona protegida son: 39, 42, 21, 38, 18... del polígono 16, en total una elevada superficie que aleja en una distancia considerable la actividad perseguida de establecimiento de almendros (fuera de la ZEPA) de cualquier zona de elevado interés dentro de la ZEPA lindante.

1.2. ZEPA “VEGAS DEL RUECAS, CUBILAR Y MOHEDA ALTA”

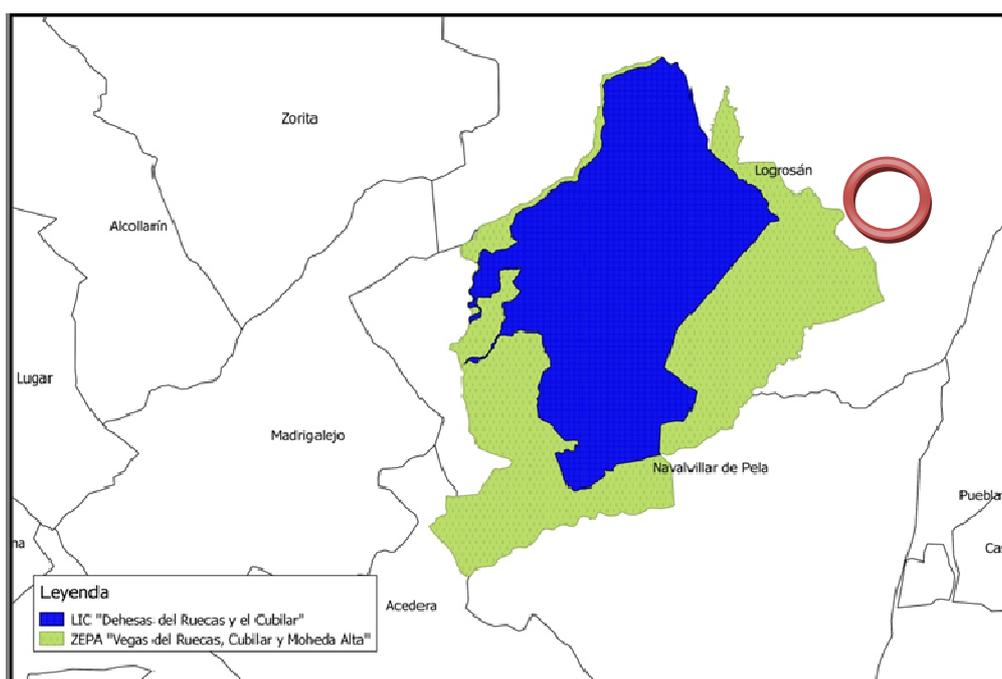
1.2.1. Ficha descriptiva

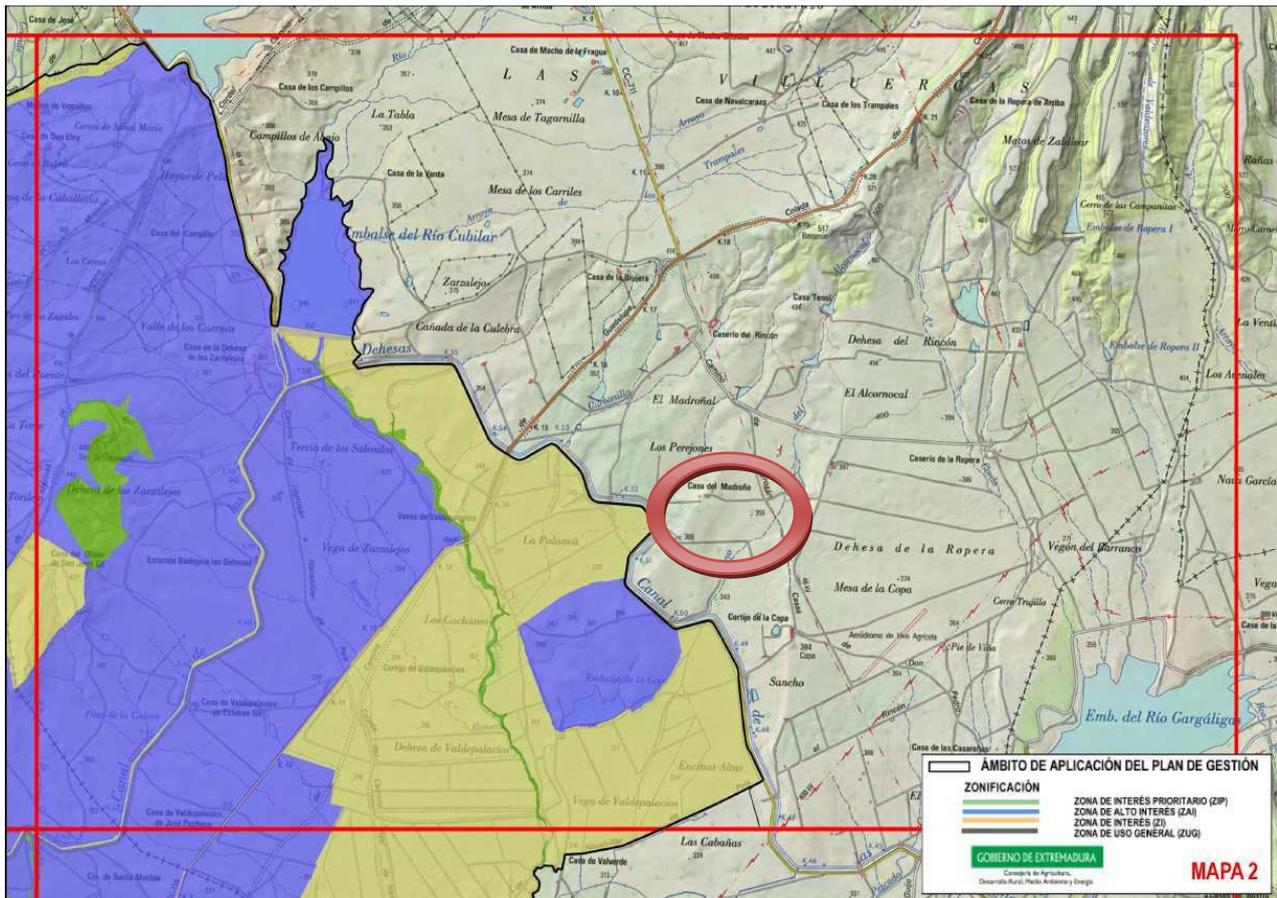
ZEPA situada en el centro este de la región, sobre los límites provinciales de Cáceres y Badajoz. Este espacio está atravesado por el río Cubilar, el río Gargáligas, arroyo Romero, arroyo Carbonilla, arroyo de la Quebrada y el río Ruecas, principalmente, teniendo los límites esta ZEPA situados sobre los términos de Acedera, Logrosán y Navalvillar de Pela. Confluyen una gran variedad de hábitats, incluyendo grandes extensiones de dehesa, regadíos, hábitat ribereño y humedales como el Embalse del Cubilar”, que acogen ornitofauna acuática de importancia. Además, esta ZEPA acoge en su totalidad al LIC Dehesas del Ruecas y Cubilar.

ZEPA “Vegas del Ruecas, Cubilar y Moheda Alta”	
Código	ES0000408
Tipo	A (Nota: incluye ZEC “Dehesas del Ruecas y Cubilar”)
Región Biogeográfica	Mediterránea
Clasificación ZEPA (año/mes)	2004/12
Superficie (ha)	14.226,39

1.2.2. Delimitación geográfica

En las siguientes imágenes se observa la situación de la transformación pretendida, evidenciándose que está fuera de zona ZEPA y ZEC (de la segunda muchísimo más alejada).





Tal y como se refleja en la segunda imagen, nos encontramos cerca de lo que se denomina “Zona de Interés”: territorio que, si bien contribuye a la conservación de las especies Natura 2000 y de los hábitats de interés comunitario, **no** incluye zonas de especial importancia para la conservación de elementos clave, según se recoge en el DECRETO 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura.

1.2.3. Hábitats de interés comunitario y Especies Natura 2000

En cuanto a la ZEPA a la que podría afectarse tenemos lo siguiente, aunque estas especies no predominen ni de lejos en la superficie de transformación pretendida (exterior a la ZEPA):

ZEC “Dehesas del Rucas y Cubilar”							
Cód	Hábitat ¹	Sistema	E. Clave	Sup. (ha)	Cob (%)	Sup. Relat.	E. C.
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	Matorrales	No	148,85	2	B	B
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus</i> spp.	Bosques	Sí	6.028,6	81	B	A
92DO	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)	Matorrales	Sí	74,43	1	C	C

ZEPA “Vegas del Rucas, Cubilar y Moheda Alta					
Cód	Nombre científico	Grupo	E. Clave	Pob	Pob. Relat.
A054	<i>Anas acuta (anade rabudo)</i>	Acuática	No	9-1000i (w)	D
A052	<i>Anas crecca (cerceta común)</i>	Acuática	No	217i (w)	D
A050	<i>Anas penelope (silbón europeo)</i>	Acuática	No	112i (w)	D
A053	<i>Anas platyrhynchos (ánade azulón)</i>	Acuática	No	4i (c)	D
A053	<i>Anas platyrhynchos (ánade azulón)</i>		No	296i (w)	D
A055	<i>Anas querquedula (cerceta carretona)</i>	Acuática	No	3i (c)	D
A051	<i>Anas strepera (ánade friso)</i>	Acuática	No	28i (w)	D
A043	<i>Anser anser (ánsar común)</i>	Acuática	Sí	148i (w)	D
A091	<i>Aquila chrysaetos (águila real)</i>	Forestal	Sí	1p (p)	D
A093	<i>Aquila fasciata (águila perdicera)</i>	Forestal	Sí	1p (p)	D
A059	<i>Aythya ferina (porrón europeo)</i>	Acuática	No	8i (w)	D
A061	<i>Aythya fuligula (porrón moñudo)</i>	Acuática	No	28i (w)	D
A149	<i>Calidris alpina (correlimos común)</i>	Acuática	No	1i (c)	D
A136	<i>Charadrius dubius (chorlitejo chico)</i>	Acuática Esteparia	No	6i (c)	D
A031	<i>Ciconia ciconia (cigüeña blanca)</i>	Urbana Esteparia Acuática	No	57p (r)	D
A030	<i>Ciconia nigra (cigüeña negra)</i>	Rupícola Forestal Acuática	Sí	1-10i (c)	D
A081	<i>Circus aeruginosus (aguilucho lagunero)</i>	Esteparia Acuática	No	1-3p (p)	D
A084	<i>Circus pygargus (aguilucho cenizo)</i>	Esteparia	Sí	20p (r)	C
A027	<i>Egretta alba (garceta grande)</i>	Acuática	No	1-2i (w)	D
A399	<i>Elanus caeruleus (elanio azul)</i>	Esteparia	Sí	1-2 (p)	D
A095	<i>Falco naumanni (cernícalo primilla)</i>	Urbana Esteparia	Sí	3p (r)	D
A135	<i>Glareola pratincola (canastera)</i>	Esteparia	Sí	16p (r)	D
A135	<i>Glareola pratincola (canastera)</i>		Sí	7i (c)	D
A127	<i>Grus grus (grulla común)</i>	Forestal Acuática	Sí	5999i (w)	C

A131	Himantopus himantopus (cigüeñuela)	Acuática	No	20i (c)	D
A131	Himantopus himantopus (cigüeñuela)		No	13p (r)	D
A183	Larus fuscus (gaviota sombría)	Acuática	No	3i (w)	D
A179	Larus ridibundus (gaviota reidora)	Acuática	No	21i (w)	D
A156	Limosa limosa (aguja colinegra)	Acuática	Sí	112i (w)	D
A058	Netta Rufina (pato colorado)	Acuática	No	31i (c)	D
A129	Otis tarda (avutarda)	Esteparia	Si	23i (r)	C
A129	Otis tarda (avutarda)	Esteparia	Si	9i (w)	C
A017	Phalacrocorax carbo (cormorán grande)	Acuática	No	2i (2)	D
A132	Recurvirostra avosetta (avoceta)	Acuática	No	6i (c)	D
A195	Sterna albifrons (charrancito)	Acuática	Sí	22p (r)	D
A165	Tringa ochropus (andarríos grande)	Acuática	No	2i (c)	D
A162	Tringa totanus (archibebe común)	Acuática	No	2i (c)	D
A142	Vanellus vanellus (avefría)	Acuática Esteparia	No	10i (w)	D

1.2.3. Elementos clave

Los elementos clave de la ZEPA que nos ocupa, a los cuales se prevé una afección prácticamente nula, son los siguientes:

Elementos clave en el ámbito de aplicación del Plan de Gestión.	
Denominación del elemento clave	Criterios para su consideración como elemento clave
6310. Dehesas perennifolias de Quercus spp.	Hábitat de interés comunitario. Presenta una excelente representatividad y estado de conservación en la ZEC “Dehesas del Ruecas y Cubilar”, y una cobertura elevada. Es el principal valor por el que se designa la ZEC.
6420. Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion -Holoschoenion	Hábitat de interés comunitario. Alberga poblaciones de Serapias perez-chiscanoi, catalogada a nivel regional como “En Peligro de Extinción”.
92DO. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	Hábitat de interés comunitario prioritario. Presenta una excelente representatividad y estado de conservación en la ZEC “Dehesas del Ruecas y el Cubilar”. Representativo de los hábitats riparios.
Comunidad de aves esteparias (Otis tarda, Elanus caeruleus y Circus pygargus)	El elemento clave es la Comunidad de aves esteparias, centrándose la gestión preferentemente en la avutarda, el aguilucho cenizo y el elanio azul. Las aves esteparias son uno de los valores por los que ha sido designada la ZEPA “Vegas del Ruecas, Cubilar y Moheda Alta”. Incluye especies con elevado grado de protección y con poblaciones de relevancia. El estado de conservación de estas poblaciones es aceptable. Las medidas de conservación para estas especies beneficiarán indirectamente al resto de aves esteparias.

<p>Comunidad de aves invernantes (<i>Grus grus</i>, <i>Anser anser</i>, <i>Limosa limosa</i> y <i>Anas acuta</i>).</p>	<p>Elemento clave es la Comunidad de aves invernantes, que son las especies más representativas del espacio, con importantes poblaciones de <i>Grus grus</i>, <i>Anser anser</i>, <i>Limosa limosa</i>, <i>Anas acuta</i> y otras anátidas.</p> <p>La ZEPA “Vegas del Rucas, Cubilar y Moheda Alta” es uno de los lugares de invernada más importantes de la Península ibérica para estas especies, destacando la grulla común. Las medidas de conservación para estas especies beneficiarán indirectamente al resto de aves invernantes.</p>
<p>Comunidad de aves acuáticas (<i>Sterna albifrons</i> y <i>Glareola pratincola</i>)</p>	<p>El elemento clave es la Comunidad de aves acuáticas, centrándose la gestión preferentemente en la canastera y el charrancito, ya que son reproductoras catalogadas como “sensibles a la alteración de su hábitat”.</p> <p>La comunidad de aves acuáticas presente en los regadíos y embalses es uno de los valores fundamentales por los que ha sido designada la ZEPA “Vegas del Rucas, Cubilar y Moheda Alta”. Incluye especies con elevado grado de protección y con poblaciones de relevancia. El estado de conservación de estas poblaciones es bueno.</p> <p>Las medidas de conservación para estas especies beneficiarán indirectamente al resto de aves acuáticas.</p>
<p>Cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>)</p>	<p>Especie catalogada como “en peligro de extinción” en el CREAE. La ZEPA “Vegas del Rucas, Cubilar y Moheda Alta” posee algunos lugares de concentración postnupcial importantes para la especie.</p>
<p>Rapaces forestales águila perdicera y águila real.</p>	<p>Especies catalogadas como “sensible a la alteración de su hábitat” y “vulnerable” respectivamente en el CREAE. En la ZEPA “Vegas del Rucas, Cubilar y Moheda Alta” habita una pareja reproductora de cada especie.</p>

1.3. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD PREVISTA

Tal y como se ha venido indicando en el presente documento, la transformación prevista consiste en establecer lo siguiente, estando toda la transformación más ampliamente expuesta en otros apartados del documento:

CULTIVO	Almendro
SUPERFICIE DE RIEGO TOTAL	50,00 ha
SISTEMA DE RIEGO	Riego por goteo
MARCO DE LOS ALMENDROS	7 x 6 m
SECTORES DE RIEGO	18
GOTEROS	Un gotero de 2,2 l/h cada 0,75 m de línea
Nº DE RIEGOS /AÑO	93 riegos/año
TIEMPO DE RIEGO/SECTOR	4 horas/riego

Volumen de riego anual: 124.665,91 m³

Caudal: 66 l/s continuos (132 l/s para uso durante 12 horas)

Dotación: 2493,32 m³/ha año

DISTRIBUCIÓN MENSUAL DEL VOLUMEN DE RIEGO (m³)

CULTIVO/MES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Almendro	2493,32	16206,57	24933,18	33659,80	31166,48	16206,57

VOLUMEN TOTAL RIEGO = 124.665,92 m³

El sistema de riego constará de los siguientes elementos:

- Toma del canal existente.
- Balsa existente de regulación de 2666 m³ de capacidad (40x30x2,5 m y talud 2:1). La balsa, excavada en tierra, no dispone de impermeabilización alguna, pues se asienta en un terreno arcilloso donde mediante simple apisonado del suelo se logra una considerable estanqueidad.
- Cabezal de riego. Situado en caseta anexa a la balsa. Incluye equipo de bombeo.
- Red de tuberías.

NOTA: todas las instalaciones y aspectos técnicos vienen plasmados en el Anexo II, el cual se trata de una copia exacta del cálculo hidráulico del proyecto técnico entregado a la confederación.

Partiendo de la toma del canal, el agua se conducirá hasta la balsa de riego por gravedad. Desde la balsa, el agua será presurizada por equipo de bombeo existente en la caseta anexa a la balsa, regándose la finca en dos partes: una situada en la franja más al norte (sectores 1, 2, 3, 4, 11 y 12) y otra en la franja más al sur (sectores 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17 y 18). Además, en la caseta, estarán todos los elementos del cabezal de riego (equipo de filtrado, abonado, programador, contador volumétrico...). Desde dicha caseta parten las tuberías principales (una para el riego de la zona norte y otra para el riego de la zona sur), que acompañadas de las secundarias y portagotos, llevan el agua a los diferentes sectores de riego que componen la finca. Toda esta red irá enterrada en zanjas a 0,8 m de profundidad y dichas zanjas se realizarán con máquina retroexcavadora, con una anchura de 0,4 m, suficiente para que puedan ajustarse con las debidas garantías las uniones de los tubos.

Otros elementos de la instalación de riego: cuadro eléctrico con programador tipo Agronic, equipos de filtrado, equipos de inyección de abonado, eguladores de presión y ventosas para equipo de riego.

La totalidad de la finca se encuentra fuera de RED NATURA 2000, aunque sí existe parte de la finca como Hábitat Natural de Interés Comunitario de Dehesa, de donde se transformarán 22,65 ha, manteniendo el resto de la superficie de dehesa con el mismo uso.

En lo relativo a la RED NATURA 2000 Esta transformación se realiza muy cerca, pero no contenida en ningún caso, de la ZEPA "Vegas del Rucas, Cubilar y Moheda Alta", y más en particular en "Zona de Interés": territorio que, si bien contribuye a la conservación de las especies Natura 2000 y de los hábitats de interés comunitario, **no** incluye zonas de especial importancia para la conservación de elementos clave.

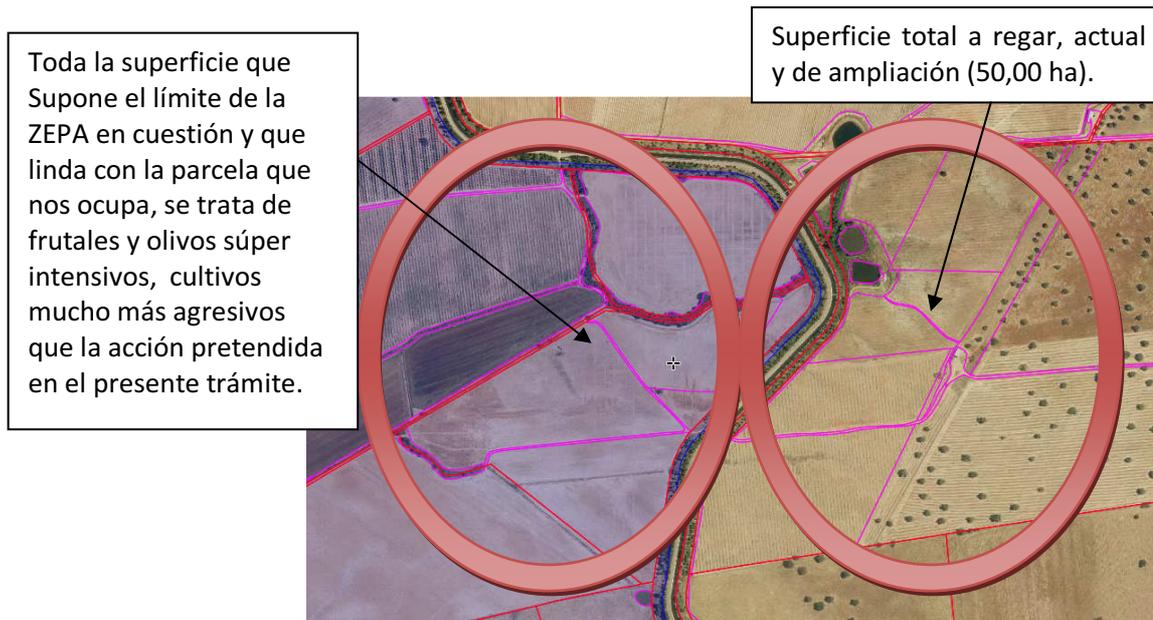
1.4. JUSTIFICACIÓN DE MÍNIMA AFECCIÓN A LA ZONA ZEPA

Con la transformación prevista no podrá afectarse a los hábitats de la ZEPA que nos ocupa en ningún caso, pues la actividad se ubica fuera de esta zona protegida.

En cambio sí sería posible afectar a algunas aves relacionadas con ella, por lo que este es uno de los aspectos con más peso a la hora de establecer medidas correctoras que pudieran establecerse de cara a lograr una afección mínima. En cuanto a estas aves, las que podrían ser afectadas serían sobre todo algunas aves esteparias (*Otis tarda*, *Elanus caeruleus*, *Circus pygargus*...), aunque dicha afección sería prácticamente nula, tanto a aves como a otros elementos, por las siguientes causas:

a) En el presente anexo se pretende determinar la afección sobre la ZEPA cercana, señalándose que la superficie contenida en dicha ZEPA que linda con la plantación que nos ocupa (establecimiento de plantación de almendral) se trata de olivar súper intensivo y frutales en régimen intensivo, y por tanto no tiene valores ecológicos de interés de esta ZEPA. Por ello la afección de la acción pretendida (almendral) en el presente trámite a valores protegidos de trascendencia sería prácticamente NULA.

Algunas de las parcelas que suponen el límite de la ZEPA y que lindan con la finca que nos ocupa de plantación de almendro, en las cuales hay olivar súper intensivo o frutales en régimen intensivo actualmente, y que por tanto no poseen valores ambientales de peso de dicha zona protegida son: 39, 42, 21, 38, 18... del polígono 16, en total una elevada superficie que aleja en una distancia considerable la actividad perseguida de establecimiento de almendros (fuera de la ZEPA) de cualquier zona de elevado interés dentro de la ZEPA lindante.



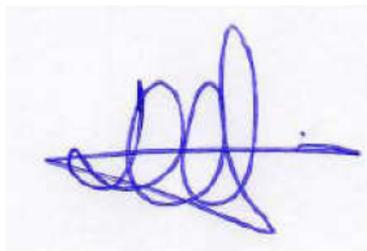
- b) La transformación se realiza muy cerca, pero no contenida en ningún caso, de la ZEPA “Vegas del Rucas, Cubilar y Moheda Alta”, y más en particular de “Zona de Interés”: territorio que, si bien contribuye a la conservación de las especies Natura 2000 y de los hábitats de interés comunitario, **no** incluye zonas de especial importancia para la conservación de elementos clave.
- c) La mayor parte de la superficie que linda con la ZEPA señalada existente en el otro margen del canal, ya se encuentra establecida y en producción, y como es evidente con los pertinentes permisos e informes favorables necesarios. Por ello la afección en esta zona es limitada. Si consideramos la zona a modificar más alejada del canal (y por tanto más alejado de la ZEPA), señalar que linda con la superficie de la finca situada al este, 84,62 ha que no se transformarán lo más mínimo, siendo la única acción a realizar la repoblación de encinas de algunas superficies de baja densidad de esta especie arbórea; por tanto podrá absorber y minimizar cualquier afección que genere la plantación colindante a establecer.
- d) En ningún caso se cortarán encinas o alcornoques, con lo cual no se afectará a ninguna especie de ave que pudiera nidificar en ellos. 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 (véase estudio).
- e) Una de las zonas que nos ocupan y que lindan con el canal, y por tanto con la ZEPA, es una balsa de riego y su entorno, los cuales seguirán sin modificación alguna y a disposición de la fauna (y como es evidente realizando su función de regulación de cara al riego).
- f) Aunque también existan los olivos y frutales que señalados en el apartado a), entre la zona objeto del presente estudio de establecimiento de almendros y la ZEPA, existe un canal y una vegetación anexa a este que permite la existencia de un corredor ecológico muy beneficioso para las aves y otras especies formado por el propio canal y por su entorno inmediato.
- g) No se generarán residuos que puedan afectar a la calidad de vida de las especies animales existentes en la finca y en el entorno.
- h) Se mantendrán en perfectas condiciones y sin ninguna afección todas las charcas naturales y semi-naturales, arroyos y balsas que haya en la finca, protegiendo así a la fauna anexa y sin afectar de esta manera lo más mínimo a las aves protegidas.
- i) Se llevarán a cabo el amplio abanico de medidas correctoras y compensatorias que se han explicado en el presente documento ambiental, orientadas en gran medida a limitar el perjuicio que se podría producir sobre las aves (base de la importancia de la ZEPA) y sobre cualquier especie animal. Dichas medidas serán muy diversas y serán positivas a todos los niveles.

Por todo ello, y considerando todos los aspectos expuestos anteriormente, la afección a la zona medioambientalmente protegida será muy limitada, y por tanto el proyecto en cuestión totalmente viable a nivel ambiental.

Badajoz, Marzo de 2019

El Ingeniero Agrónomo

Colegiado 559

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a horizontal line extending to the right.

Fdo. Luciano Barrena Blázquez

ANEXO II: CÁLCULO HIDRÁULICO

NOTA: este anexo es una copia exacta del que se entregó con el proyecto necesario para tramitar la modificación Concesión de Aguas Superficiales que se persigue.

2.1 INSTALACIÓN DE RIEGO

2.1.1. Diseño Agronómico

- Almendro

Se considerarán las 50,00 ha totales que conformarán la explotación de regadío tras la ejecución de las instalaciones que se reflejan en el presente proyecto:

CULTIVO	Almendro
SUPERFICIE DE RIEGO	50,00 ha
SISTEMA DE RIEGO	Riego por goteo
MARCO DE LOS ALMENDROS	7 x 6 m
SECTORES DE RIEGO	18
GOTEROS	Un gotero de 2,2 l/h cada 0,75 m de línea
Nº DE RIEGOS /AÑO	85 riegos/año
TIEMPO DE RIEGO/SECTOR	3,5 horas/riego

Volumen de riego anual: 124.665,92 m³

Caudal: 66 l/s continuos (132 l/s para uso durante 12 horas)

Dotación: 2493,32 m³/ha año

2.1.2. Procedencia del agua: toma del canal

El agua para el riego de la superficie total pretendida procederá de la toma del Canal de Las Dehesas en el margen derecho de dicho canal, en el P.K. 51,300, correspondiente a la Concesión 93/96, y que no sufrirá ninguna modificación. Dicha toma dispone de una compuerta de cierre de medidas 0,75x066 m, arrancando de esta una conducción de 600 mm, junta encolada, apoyada y cubierta por una capa de arena, excepto los 3,00 m próximos al canal, coincidiendo con la banqueta de servicio, que está rellena con hormigón.

Desde el canal, el agua llega hasta la balsa de regulación existente. Dicha balsa se encuentra a 45,00 m del eje del canal y tiene unas dimensiones de 40,00 x 30,00 x 2,50 m y una capacidad de 2666,00 m³. Anexo a esta balsa, se encuentra la caseta de riego, en la cual se establecen todos los elementos que componen el cabezal de riego además de contador volumétrico, y equipo de bombeo encargado de presurizar el agua hacia toda la finca.

Las coordenadas UTM (ETRS 89) de la toma son: X: 290774; Y: 4343753.

Caudal continuo: 66 l/s (132 l/s para uso durante 12 horas).

2.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE RIEGO

El sistema de riego constará de los siguientes elementos:

- Toma del canal existente.
- Balsa existente de regulación de 2666 m³ de capacidad (40x30x2,5 m y talud 2:1). La balsa, excavada en tierra, no dispone de impermeabilización alguna, pues se asienta en un terreno arcilloso donde mediante simple apisonado del suelo se logra una considerable estanqueidad.
- Cabezal de riego. Situado en caseta anexa a la balsa. Incluye equipo de bombeo.
- Red de tuberías.

Partiendo de la toma del canal, el agua se conducirá hasta la balsa de riego por gravedad. Desde la balsa, el agua será presurizada por la bomba existente en la caseta anexa a la balsa, regándose la finca en dos partes: una situada en la franja más al norte (sectores 1, 2, 3, 4, 11 y 12) y otra en la franja más al sur (sectores 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17 y 18). Además, en la caseta, estarán todos los elementos del cabezal de riego (equipo de filtrado, abonado, programador, contador volumétrico...). Desde dicha caseta parten las tuberías principales (una para el riego de la zona norte y otra para el riego de la zona sur), que acompañadas de las secundarias y portagoteros, llevan el agua a los diferentes sectores de riego que componen la finca. Toda esta red irá enterrada en zanjas a 0,8 m de profundidad y dichas zanjas se realizarán con máquina retroexcavadora, con una anchura de 0,4 m, suficiente para que puedan ajustarse con las debidas garantías las uniones de los tubos.

Otros elementos de la instalación de riego:

- Cuadro eléctrico con programador tipo Agronic.
- Equipos de filtrado.
- Equipos de inyección de abonado.
- Reguladores de presión y ventosas para equipo de riego.

2.3 CÁLCULO HIDRAULICO

En el presente apartado se calcularán las tuberías de la superficie de riego. El diseño y el cálculo hidráulico han sido elaborados teniendo en cuenta en todo momento lo establecido por los técnicos que instalarán en el futuro todo el sistema de riego, siendo por ello el presente proyecto un fiel reflejo de lo que se establecerá sobre campo.

La finca se regará en dos partes: una situada en la franja más al norte (sectores 1, 2, 3, 4, 11 y 12) y otra en la franja más al sur (sectores 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17 y 18). A partir de la caseta, cada una de estas superficies tendrá su propia red de riego individual (tuberías primarias, secundarias y portagoteros) aunque compartirán todos los elementos del cabezal, equipo de bombeo y balsa. De esta forma se pretende lograr un riego más individualizado y eficiente, cabiendo la posibilidad en el futuro de establecer elementos distintos en el cabezal y el equipo de bombeo si se deseara.

En los dos casos, el cabezal de riego se dimensionará de tal forma que haya una perfecta sincronización entre el agua que coge desde la balsa de regulación y la que se demanda en cada momento para el riego de los diferentes sectores de riego.

El dimensionamiento de todas las tuberías dependerá fundamentalmente de la velocidad de impulsión y del caudal a transportar por dicha tubería (justificado más adelante), calculándose con la siguiente fórmula, la cual ya aparecerá con los valores reales sustituidos en cada apartado.

$$V = \frac{4xQ}{3,6\pi\phi \text{ int}^2}$$

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

En todos casos las tuberías enterradas (todas excepto las portagoteros) irán introducidas en zanjas de 0,4 m de anchura por 0,8 m de profundidad, tratándose estas de dimensiones suficientes para unir con garantías los tubos. Estas zanjas se realizarán mediante retroexcavadora ajustándose el trabajo al trazado exacto de la línea prevista.

Todos los aspectos del proyecto se encuentran plasmados en los planos, lo cual facilita la comprensión de todo lo calculado y diseñado en el presente anexo.

2.3.1. Tubería de conexión balsa-caseta (ubicación cabezal de riego)

Se trata de la tubería que llevará el agua desde la balsa a la caseta donde se ubica el cabezal de riego. El caudal será de 116,42 l/s, procedente de sumar los dos caudales máximos de cada una de las zonas de riego diferenciada (48,04 l/s + 68,38 l/s), de esta forma se podría regar toda la superficie que fuese necesario:

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 419112 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 272,24 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 315 mm.*

2.3.2. Tuberías primarias

Se trata de las dos tuberías que llevarán el agua del cabezal hacia los sectores de riego. Es decir, a partir de la caseta, habrá dos zonas de riego diferenciadas ya explicadas:

- La primera de las dos tuberías, la cual llevará el agua presurizada a la parte norte, llevará un caudal máximo de 48,04 l/s, suficiente para el riego simultáneo de toda la superficie, y la velocidad del agua será de 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 172944 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 174,88 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 200 mm.*

- La segunda de las dos tuberías, la cual llevará el agua presurizada a la parte sur, llevará un caudal máximo de 68,38 l/s, suficiente para el riego simultáneo de toda la superficie, y la velocidad del agua será de 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 246168 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 208,64 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 250 mm.*

2.3.3. Tuberías secundarias.

Son las que llevarán el agua desde las tuberías primarias hasta las líneas portagoteros. Las tuberías secundarias variarán entre sectores, teniendo cada sector su propia tubería secundaria, de ahí que se calculen por separado.

Sector: 1.

El caudal máximo de esta conducción será 8,58 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 30888 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 73,91 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 90 mm.*

Sector: 2.

El caudal máximo de esta conducción será 8,58 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 30888 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 73,91 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 90 mm.*

Sector: 3.

El caudal máximo de esta conducción será 8,58 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 30888 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 73,91 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 90 mm.*

Sector: 4.

El caudal máximo de esta conducción será 8,58 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 30888 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 73,91 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 90 mm.*

Sector: 5.

El caudal máximo de esta conducción será 3,01 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 10836 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 43,77 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 63 mm.*

Sector: 6.

El caudal máximo de esta conducción será 3,01 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 10836 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 43,77 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 63 mm.*

Sector: 7.

El caudal máximo de esta conducción será 3,01 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 10836 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 43,77 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 63 mm.*

Sector: 8.

El caudal máximo de esta conducción será 6,78 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 24408 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 65,70 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 75 mm.*

Sector: 9.

El caudal máximo de esta conducción será 6,78 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 24408 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 65,70 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 75 mm.*

Sector: 10.

El caudal máximo de esta conducción será 6,78 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 24408 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 65,70 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 75 mm.*

Sector: 11.

El caudal máximo de esta conducción será 6,86 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 24696 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 66,08 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 75 mm.*

Sector: 12.

El caudal máximo de esta conducción será 6,86 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 24696 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 66,08 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 75 mm.*

Sector: 13.

El caudal máximo de esta conducción será 6,50 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 23400 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 64,33 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 75 mm.*

Sector: 14.

El caudal máximo de esta conducción será 6,50 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 23400 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 64,33 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 75 mm.*

Sector: 15.

El caudal máximo de esta conducción será 6,50 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 23400 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 64,33 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 75 mm.*

Sector: 16.

El caudal máximo de esta conducción será 6,50 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 23400 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 64,33 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 75 mm.*

Sector: 17.

El caudal máximo de esta conducción será 6,50 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 23400 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 64,33 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 75 mm.*

Sector: 18.

El caudal máximo de esta conducción será 6,50 l/s, y la velocidad del agua 2 m/s.

$$2 \text{ m/s} = 4 \times 23400 / 3,6 \times 3,1416 \times \phi_{\text{int}}^2 ; \phi_{\text{int}} = 64,33 \text{ mm};$$

Se ha optado por una *tubería de PVC de 75 mm.*

NOTA: las líneas portagoteros que se instalarán en la finca serán PEBD de 20 mm con goteros de 2,2 l/h situados entre ellos a 0,75 m en el recorrido. Se instalarán líneas de portagoteros dobles.

CUADRO RESUMEN DE LAS TUBERÍAS DE RIEGO

CUADRO 1		
TRAMO	MATERIAL	DIÁMETRO
Balsa - caseta	PVC	315 mm
Primaria	PVC	Riego parte norte: 200 mm Riego parte sur: 250 mm
Secundarias- portarramales	PVC	Sector 1. Tramo 1: 90 mm. Tramo 2: 75 mm. Tramo 3: 63 mm.
		Sector 2. Tramo 1: 90 mm. Tramo 2: 75 mm. Tramo 3: 63 mm.
		Sector 3. Tramo 1: 90 mm. Tramo 2: 75 mm. Tramo 3: 63 mm.
		Sector 4. Tramo 1: 90 mm. Tramo 2: 75 mm. Tramo 3: 63 mm.
		Sector 5: 63 mm
		Sector 6: 63 mm
		Sector 7: 63 mm
		Sector 8. Tramo 1: 75 mm. Tramo 2: 63 mm.
		Sector 9. Tramo 1: 75 mm. Tramo 2: 63 mm.
		Sector 10. Tramo 1: 75 mm. Tramo 2: 63 mm.
		Sector 11. Tramo 1: 75 mm. Tramo 2: 63 mm.
		Sector 12. Tramo 1: 75 mm. Tramo 2: 63 mm.
		Sector 13. Tramo 1: 75 mm. Tramo 2: 63 mm.
		Sector 14. Tramo 1: 75 mm. Tramo 2: 63 mm.
		Sector 15. Tramo 1: 75 mm. Tramo 2: 63 mm.
		Sector 16. Tramo 1: 75 mm. Tramo 2: 63 mm.
		Sector 17. Tramo 1: 75 mm. Tramo 2: 63 mm.
		Sector 18. Tramo 1: 75 mm. Tramo 2: 63 mm.
Portagoteros	PEBD	20 mm

NOTAS:

- La tubería de conexión balsa-caseta contigua será de 315 mm, pudiendo así hacer frente a demandas de caudal tanto de la zona norte como de la sur de forma simultánea, aunque no sea lo común.
- A lo largo del recorrido de la tubería secundaria se produce una descarga debido a las tuberías portagoteros que salen de dicha tubería secundaria. Como consecuencia, se reduce el diámetro de la tubería secundaria en tramos a lo largo de su trazado a diámetros inmediatamente inferiores, pero siempre partiendo del diámetro inicial calculado y válido para la red. De esta forma se aumentará la eficiencia del sistema y se ahorrarán costes. En el caso de las tuberías de 63 mm se mantendrán en toda la línea.

2.4 CÁLCULOS DE LAS BOMBAS

Existe una electrobomba de 100 CV que permitirá el suministro de agua a los sectores tanto de la zona norte como de la sur, mediante la adecuada regulación proporcionada por un variador de frecuencia.

La zona norte son los sectores 1, 2, 3, 4, 11 y 12. La zona sur son los sectores 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17 y 18.

2.4.1. Zona norte.

El dimensionamiento se va a realizar para bombear agua para el riego de varios sectores de forma simultánea. El caudal considerado para el cálculo es de 48,04 l/s.

$$\text{Pcu tubería 200 mm} = \left(\frac{1000 \times v \times 0,007}{\frac{\phi \text{ int}^{\frac{2}{3}}}{4}} \right)^2 = 1,15 \text{ mca}$$

Se considera una velocidad de movimiento del agua por las tuberías de 2 m/s, y un diámetro interior de la tubería de 188,20 mm.

La presión necesaria adecuada para el correcto funcionamiento de la instalación realizada en la finca, la obtenemos de la siguiente fórmula:

$$P = \text{Caudal} \times \text{Altura manométrica} / n \text{ bomba} \times 75$$

Calculando la presión real aproximada producida en la instalación en base a distintas variables (desnivel, presión de bombeo y pérdida de carga) sabremos si nuestra bomba es capaz de desarrollar la presión requerida para que funcione correctamente el sistema de riego proyectado.

$$\text{Caudal} = 48,04 \text{ l/s}$$

$$n \text{ bomba} = \text{Hemos tomado un } 76,5 \%$$

- ❖ Pct tubería de 200 mm = 1,1 (pérdida de carga de elementos singulares) x Longitud tubería x P. carga unitaria / 100 = 1,1 x 750 m x 1,15/100 = 9,49 mca.
- ❖ Altura manométrica = Desnivel + Altura geométrica (impulsión+aspiración) + Pérdida de carga total + Presión de servicio + 0,1 x Pct

Altura manométrica = 8 mca + 3 mca + 9,49 mca + 25 mca + 0,95 mca = 46,44 mca

Altura manométrica = 46,44 mca

$$P = Q \times H_m / 0,765 \times 75$$

$P = 48,04 \text{ l/s} \times 46,44 / 57,37 = 38,89 \text{ CV}$

En función de los valores obtenidos, será necesaria una bomba de 38,89 CV. Entonces, la bomba establecida es válida y suficiente para el riego de la zona pretendida.

2.4.2. Cálculo bomba 2.

El dimensionamiento se va a realizar para bombear agua para el riego de varios sectores de forma simultánea. El caudal considerado para el cálculo es de 68,38 l/s.

$$\text{Pcu tubería 250 mm} = \left(\frac{1000 \times v \times 0,007}{\frac{\phi_{\text{int}}^{\frac{2}{3}}}{4}} \right)^2 = 0,86 \text{ mca}$$

Se considera una velocidad de movimiento del agua por las tuberías de 2 m/s, y un diámetro interior de la tubería de 235,40 mm.

La presión necesaria adecuada para el correcto funcionamiento de la instalación realizada en la finca, la obtenemos de la siguiente fórmula:

$$P = \text{Caudal} \times \text{Altura manométrica} / n \text{ bomba} \times 75$$

Calculando la presión real aproximada producida en la instalación en base a distintas variables (desnivel, presión de bombeo y pérdida de carga) sabremos si nuestra bomba es capaz de desarrollar la presión requerida para que funcione correctamente el sistema de riego proyectado.

$$\text{Caudal} = 68,38 \text{ l/s}$$

$$n \text{ bomba} = \text{Hemos tomado un } 76,5 \%$$

- ❖ Pct tubería de 250 mm = 1,1 (pérdida de carga de elementos singulares) x Longitud tubería x P. carga unitaria / 100 = 1,1 x 850 m x 0,86/100 = 8,04 mca.
- ❖ Altura manométrica = Densivel + Altura geométrica (impulsión+aspiración) + Pérdida de carga total + Presión de servicio + 0,1 x Pct

$$\text{Altura manométrica} = 8 \text{ mca} + 3 \text{ mca} + 8,04 \text{ mca} + 25 \text{ mca} + 0,80 \text{ mca} = 44,84 \text{ mca}$$

$$\text{Altura manométrica} = 44,84 \text{ mca}$$

$$P = Q \times H_m / 0,765 \times 75$$

$$P = 68,38 \text{ l/s} \times 44,84 / 57,37 = 53,45 \text{ CV}$$

En función de los valores obtenidos, será necesaria una bomba de 53,45 CV. Entonces, la bomba establecida es válida y suficiente para el riego de la zona pretendida.

2.5 ELEMENTOS ACCESORIOS DE LA INSTALACIÓN DE RIEGO

Balsa de riego

Existe una balsa de riego en la cercanía inmediata de la toma del canal, a 45,00 m del eje de dicho canal. Su finalidad será de regulación y acumulación de agua en caso de averías o cualquier tipo de problema de suministro. Ocupará una superficie de 1200 m² (40,00 x 30,00 m), con una profundidad de 2,50 m y un talud 1:2, lo que supone un volumen total de 2666,00 m³.

La impermeabilización de la balsa se logra mediante compactado del terreno, pues se trata de una tierra con alto contenido en arcilla, lo que permite formar un recipiente estanco sin necesidad de materiales plásticos impermeabilizantes.

Anexo a la balsa, se sitúa la caseta de bombeo en la cual se encuentran los equipos de bombeo y demás elementos del cabezal. Desde dicha caseta se captará el agua de la balsa y la impulsarán por toda la finca.

Caseta de riego

Existe una caseta de riego de dimensiones 7x5 m anexa a la balsa de riego en cuyo interior se encuentran los equipos de bombeo y todos los elementos de los cabezales de riego. Además tiene espacio suficiente para guardar aperos e insumos necesarios para la explotación.

Equipos de filtrado

Se trata de filtros de malla y anillas, que limpiarán de impurezas del agua procedente del canal (que previamente se almacena en la balsa de riego) antes de enviarla a la red de tuberías de distribución por la finca, con el fin de que el fluido del agua por las tuberías sea lo más correcto posible, sin producirse ningún tipo de atasco en las tuberías ni goteros. Además dispondrán de manómetro de glicerina, válvula de retención, válvula de esfera, conexiones de PVC, junta y tornillería.

Reguladores de presión

Son elementos de la instalación que proporcionan a cada sector la presión de entrada necesaria colocándose a la entrada de cada uno de ellos, siendo tipo rosca o de muelle.

Ventosas

Se recomienda su colocación en los puntos de mayor cota de la instalación con objeto de facilitar la salida del aire ocluido en el interior de las tuberías.

Equipo de Inyección de fertilizante

Compuesto por bomba inyectora con cabezal de acero inoxidable cuya función es inyectar fertilizante mezclado con el agua en el sistema de riego para facilitar la absorción por parte de las plantas de este tipo de nutrientes. Se trata de equipo eléctrico trifásicos de 380 V con capacidad de 220 l/h.

Dispondrá de agitador con soporte, depósito, electroválvulas, filtros, conexiones y accesorios.

Suministro eléctrico

El suministro eléctrico se llevará a cabo mediante conexión a red eléctrica.

Cuadro eléctrico

Cuadros de maniobra de riego, a través de los cuales podremos programar dicha instalación, y está formado por;

- Armario metálico.
- Interruptor general 4 x 63 A.
- Diferenciales generales
- Agitador y Dosificador.
- Control de pozo por coseno de phi e hidronivel de depósito.
- Programador Agronic
- Presostato de máxima y mínima.
- Conexiones y Accesorios.
- Conductores eléctricos de cobre y aluminio.

Contadores volumétricos

Existe un contador general en el tramo de tubería que va desde el canal hasta la balsa.

2.6. JUSTIFICACIÓN DE LOS CAUDALES Y VOLÚMENES DE USO

En la finca se llevarán a cabo riegos deficitarios con respecto a las necesidades teóricas, ya que el almendro es un cultivo con cierta adaptación al secano y que una cantidad de agua limitada le permite generar considerables producciones.

El marco de la plantación del presente almendral será de 7x6 m.

El riego por goteo se realizará con tubería de PEBD de 20 mm con goteros de 2,2 l/h situados entre ellos a 0,75 m en el recorrido de la línea, habiendo línea doble en todo el trazado. Teniendo este dato como base se calcula primero la longitud total de línea portagotero y después los caudales y volúmenes necesarios para llevar a cabo el riego de la finca:

Longitud de goma portagoteros del sector (m) x 2 líneas/ 0,75 (got/m) = nº goteros por sector
 nº goteros por sector x 2,2 l/h = caudal del sector.

Habrá un total de 18 sectores, siendo la justificación de caudales y volúmenes la siguiente:

SECTOR 1 (Superficie: 3,6847 ha)

- **Caudal máximo instantáneo:**
 $14037 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 8,58 \text{ l/s.}$
- **Total volumen anual:**
 $14037 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,50 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} * 0,001 \text{ l/m}^3 = 9187,19 \text{ m}^3.$

SECTOR 2 (Superficie: 3,6847 ha)

- **Caudal máximo instantáneo:**
 $14037 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 8,58 \text{ l/s.}$
- **Total volumen anual:**
 $14037 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,50 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} * 0,001 \text{ l/m}^3 = 9187,19 \text{ m}^3.$

SECTOR 3 (Superficie: 3,6847 ha)

- **Caudal máximo instantáneo:**
 $14037 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 8,58 \text{ l/s.}$

- **Total volumen anual:**

$$14037 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,50 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} \times 0,001 \text{ l/m}^3 = 9187,19 \text{ m}^3.$$

SECTOR 4 (Superficie: 3,6847 ha)

- **Caudal máximo instantáneo:**

$$14037 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 8,58 \text{ l/s.}$$

- **Total volumen anual:**

$$14037 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,50 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} \times 0,001 \text{ l/m}^3 = 9187,19 \text{ m}^3.$$

SECTOR 5 (Superficie: 1,295 ha)

- **Caudal máximo instantáneo:**

$$4933 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 3,01 \text{ l/s.}$$

- **Total volumen anual:**

$$4933 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,5 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} \times 0,001 \text{ l/m}^3 = 3228,87 \text{ m}^3.$$

SECTOR 6 (Superficie: 1,295 ha)

- **Caudal máximo instantáneo:**

$$4933 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 3,01 \text{ l/s.}$$

- **Total volumen anual:**

$$4933 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,5 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} \times 0,001 \text{ l/m}^3 = 3228,87 \text{ m}^3.$$

SECTOR 7 (Superficie: 1,295 ha)

- **Caudal máximo instantáneo:**

$$4933 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 3,01 \text{ l/s.}$$

- **Total volumen anual:**

$$4933 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,5 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} \times 0,001 \text{ l/m}^3 = 3228,87 \text{ m}^3.$$

SECTOR 8 (Superficie: 2,9103 ha)

- **Caudal máximo instantáneo:**

$$11087 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 6,78 \text{ l/s.}$$

▪ **Total volumen anual:**

$$11087 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,5 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} \times 0,001 \text{ l/m}^3 = 7256,35 \text{ m}^3.$$

SECTOR 9 (Superficie: 2,9103 ha)

▪ **Caudal máximo instantáneo:**

$$11087 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 6,78 \text{ l/s.}$$

▪ **Total volumen anual:**

$$11087 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,5 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} \times 0,001 \text{ l/m}^3 = 7256,35 \text{ m}^3.$$

SECTOR 10 (Superficie: 2,9103 ha)

▪ **Caudal máximo instantáneo:**

$$11087 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 6,78 \text{ l/s.}$$

▪ **Total volumen anual:**

$$11087 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,5 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} \times 0,001 \text{ l/m}^3 = 7256,35 \text{ m}^3.$$

SECTOR 11 (Superficie: 2,945 ha)

▪ **Caudal máximo instantáneo:**

$$11219 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 6,86 \text{ l/s.}$$

▪ **Total volumen anual:**

$$11219 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,5 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} \times 0,001 \text{ l/m}^3 = 7342,87 \text{ m}^3.$$

SECTOR 12 (Superficie: 2,945 ha)

▪ **Caudal máximo instantáneo:**

$$11219 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 6,86 \text{ l/s.}$$

▪ **Total volumen anual:**

$$11219 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,5 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} \times 0,001 \text{ l/m}^3 = 7342,87 \text{ m}^3.$$

SECTOR 13 (Superficie: 2,7925 ha)

▪ **Caudal máximo instantáneo:**

$$10638 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 6,50 \text{ l/s.}$$

- **Total volumen anual:**

$$10638 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,5 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} \times 0,001 \text{ l/m}^3 = 6962,63 \text{ m}^3.$$

SECTOR 14 (Superficie: 2,7925 ha)

- **Caudal máximo instantáneo:**

$$10638 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 6,50 \text{ l/s.}$$

- **Total volumen anual:**

$$10638 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,5 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} \times 0,001 \text{ l/m}^3 = 6962,63 \text{ m}^3.$$

SECTOR 15 (Superficie: 2,7925 ha)

- **Caudal máximo instantáneo:**

$$10638 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 6,50 \text{ l/s.}$$

- **Total volumen anual:**

$$10638 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,5 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} \times 0,001 \text{ l/m}^3 = 6962,63 \text{ m}^3.$$

SECTOR 16 (Superficie: 2,7925 ha)

- **Caudal máximo instantáneo:**

$$10638 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 6,50 \text{ l/s.}$$

- **Total volumen anual:**

$$10638 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,5 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} \times 0,001 \text{ l/m}^3 = 6962,63 \text{ m}^3.$$

SECTOR 17 (Superficie: 2,7925 ha)

- **Caudal máximo instantáneo:**

$$10638 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 6,50 \text{ l/s.}$$

- **Total volumen anual:**

$$10638 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,5 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} \times 0,001 \text{ l/m}^3 = 6962,63 \text{ m}^3.$$

SECTOR 18 (Superficie: 2,7925 ha)

- **Caudal máximo instantáneo:**

$$10638 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} / 3600 = 6,50 \text{ l/s.}$$

▪ **Total volumen anual:**

$10638 \text{ goteros} \times 2,2 \text{ l/h} \times 3,5 \text{ horas/riego} \times 85 \text{ riegos/año} \times 0,001 \text{ l/m}^3 = 6962,63 \text{ m}^3$.

VOLUMEN DE RIEGO ANUAL (SUMA DE LOS 18 SECTORES): 124.665,92 m³

SUPERFICIE DE RIEGO (SUMA DE LOS 18 SECTORES): 50,00 ha

DOTACIÓN: 2493,32 m³/ha año

MODULACIÓN MENSUAL DEL VOLUMEN TOTAL (m³)

	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Almendral	2493,32	16206,57	24933,18	33659,80	31166,48	16206,57

Volumen total de riego de la finca: **124.665,92 m³/año**

DOTACIÓN Y AGUA A APLICAR

Como se expuso en el anexo nº 4 del presente proyecto, **las necesidades netas teóricas** para los cultivos objeto del presente proyecto son superiores a las aportaciones hídricas que se llevarán a cabo en la finca. Entonces, como se ha venido mencionando a lo largo del presente proyecto, con la transformación se pretende hacer un uso de agua lo más racional posible: se van a hacer riegos deficitarios, teniendo en cuenta la excelente respuesta que tiene el cultivo a transformar ante aportaciones de agua. Cabe decir también que se considera que con estas aportaciones hídricas se obtiene la máxima relación:

Calidad-producciones-rentabilidad

Por tanto para el riego de la finca nos queda la siguiente dotación:

VOLUMEN DE RIEGO ANUAL: 124.665,92 m³

SUPERFICIE DE RIEGO: 50,00 ha

DOTACIÓN: 2493,32 m³/ha año

CAUDAL CONTINUO

La concesión de aguas superficiales resuelta (CONC. 93/96) autoriza un caudal máximo instantáneo 132 l/s (y caudal continuo de 66 l/s).

Según los cálculos expuestos, si se suman los caudales necesarios para el riego de los 18 sectores que conforman toda la superficie a regar, es necesario un caudal de 116,40 m³/s.

Teniendo en cuenta estos datos, podrían regarse muchos sectores de forma simultánea, incluso la finca completa, aunque lo ideal es regar según las necesidades de cada zona: no todos los almendros tienen la misma edad (algunos no se han plantado todavía), las características agrológicas no son exactamente las mismas en todos los puntos de la finca (estructura y humedad del suelo, capacidad de retención...).

Entonces, el caudal concedido a día de hoy es válido para la totalidad de la superficie de riego pretendida, no siendo necesario modificar la toma ni ningún otro elemento se suma relevancia.

ANEXO III: PRESUPUESTO DETALLADO

CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

En el presente documento se contemplan elementos de nueva instalación o que van a renovarse: tuberías, elementos del cabezal de riego... Todo lo que aparece a continuación. Sin embargo no se reflejan instalaciones existentes y que no van a sufrir ninguna modificación, tales como la balsa, la caseta y el equipo de bombeo.

El motivo por el que se le ha dado este enfoque al documento es para reflejar unas cantidades cercanas a la realidad, sin grandes variaciones en cuanto a lo que se realizará en campo, pues no es lógico considerar instalaciones que ya se ejecutaron y de las que se dispone desde la concesión inicial.

PRESUPUESTO

MARIA DOLORES CRESPILO DUEÑAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 1 MOVIMIENTOS DE TIERRA					
E02ZM010	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.	1.798,72	1,99	3.579,45
TOTAL CAPÍTULO 1 MOVIMIENTOS DE TIERRA				3.579,45	

PRESUPUESTO

MARIA DOLORES CRESPILO DUEÑAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 2 CABEZALES DE RIEGO					
P26WQ025	ud	Filtro de plástico anillas 2"	2,00	152,78	305,56
P26WQ035	ud	Filtro malla	2,00	473,68	947,36
P15FB120	ud	Módulo medida 1 cont.trif. Ac+R.	2,00	455,08	910,16
P15FB140	ud	Cableado de módulos	2,00	21,92	43,84
P26RS130	ud	Programador electrónico 12 estac.	2,00	1.425,90	2.851,80
21	ud	Equipo de inyección de abonado.	2,00	1.883,89	3.767,78
P17BI080	ud	Contador agua WP de 3" (80 mm.)	1,00	946,54	946,54
TOTAL CAPÍTULO 2 CABEZALES DE RIEGO.....				9.773,04	

PRESUPUESTO

MARIA DOLORES CRESPILO DUEÑAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 RED DE TUBERÍAS Y ELEMENTOS ACCESORIOS				
P26CV065	m. Tubo PVC j.pegada PN 6 D=250 mm	428,00	16,25	6.955,00
P26CV015	m. Tubo PVC j.pegada PN 6 D=63 mm	1.737,00	1,15	1.997,55
P26CV060	m. Tubo PVC j.pegada PN 6 D=200 mm	312,00	14,04	4.380,48
P26CV020	m. Tubo PVC j.pegada PN 6 D=75 mm	2.275,00	2,02	4.595,50
P26CV025	m. Tubo PVC j.pegada PN 6 D=90 mm	869,00	2,55	2.215,95
P26CPB280	m. Tubo PEBD riego goteo D=20 mm.	71.424,00	0,13	9.285,12
P26RS010	ud Electrovál.24 V. 1"	18,00	56,28	1.013,04
P26DV945	ud Ventosa/purgador simple metal/pl	15,00	97,95	1.469,25
TOTAL CAPÍTULO 3 RED DE TUBERÍAS Y ELEMENTOS ACCESORIOS				31.911,89

PRESUPUESTO

MARIA DOLORES CRESPILO DUEÑAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
P1	CAPÍTULO 4 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			
	REDACCIÓN EIA	1,00	800,00	800,00
	TOTAL CAPÍTULO 4 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			800,00

PRESUPUESTO

MARIA DOLORES CRESPILO DUEÑAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 5 ESTABLECIMIENTO PLANTACIÓN				
51	LABORES PREPARACIÓN SUELO	30,00	400,00	12.000,00
52	PLANTA DE VIVERO	7.642,00	3,50	26.747,00
53	COLOCACIÓN PLANTA	7.642,00	1,50	11.463,00
TOTAL CAPÍTULO 5 ESTABLECIMIENTO PLANTACIÓN				50.210,00

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MARIA DOLORES CRESPILO DUEÑAS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTOS DE TIERRA	3.579,45	3,70
2	CABEZALES DE RIEGO	9.773,04	10,10
3	RED DE TUBERÍAS Y ELEMENTOS ACCESORIOS	31.911,89	32,98
4	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	800,00	0,83
5	ESTABLECIMIENTO PLANTACIÓN	50.210,00	51,89
6	SEGURIDAD Y SALUD	271,81	0,28
7	CONTROL DE CALIDAD	222,77	0,23
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	96.768,96	
	21,00 % I.V.A.....	20.321,48	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	117.090,44	

Por consiguiente, el presupuesto de ejecución material asciende a lo anteriormente indicado: **NOVENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS**; y el presupuesto general a la expresada cantidad de **CIENTO DICISIETE MIL NOVENTA EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS**.

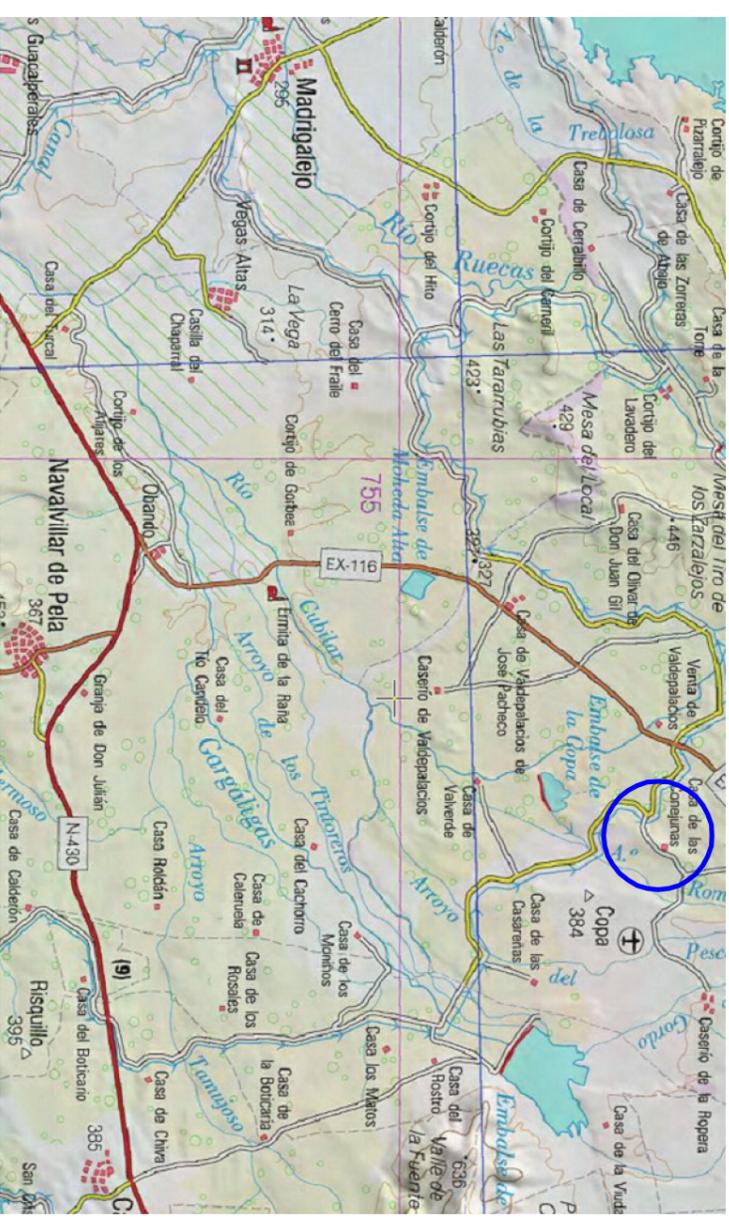
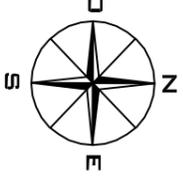
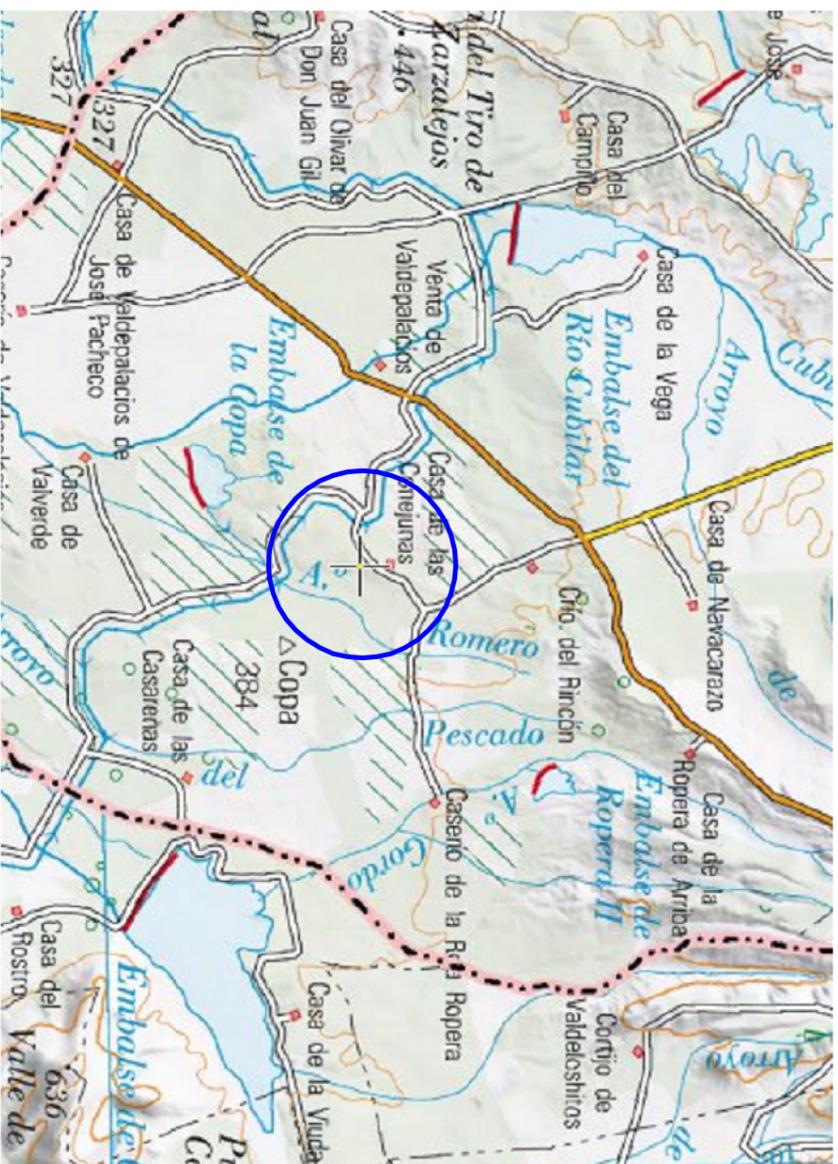
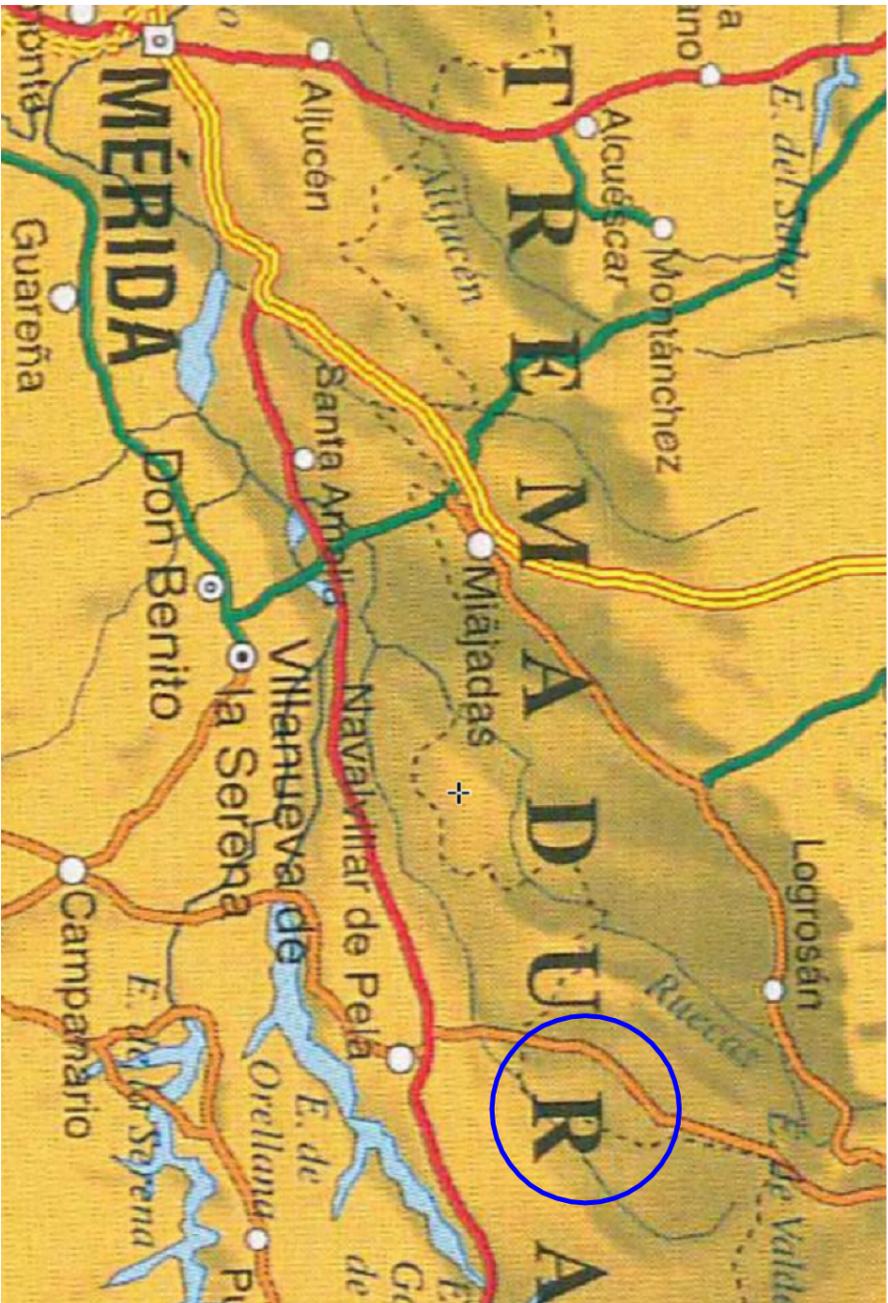
BADAJOS, ENERO DE 2019.

El promotor

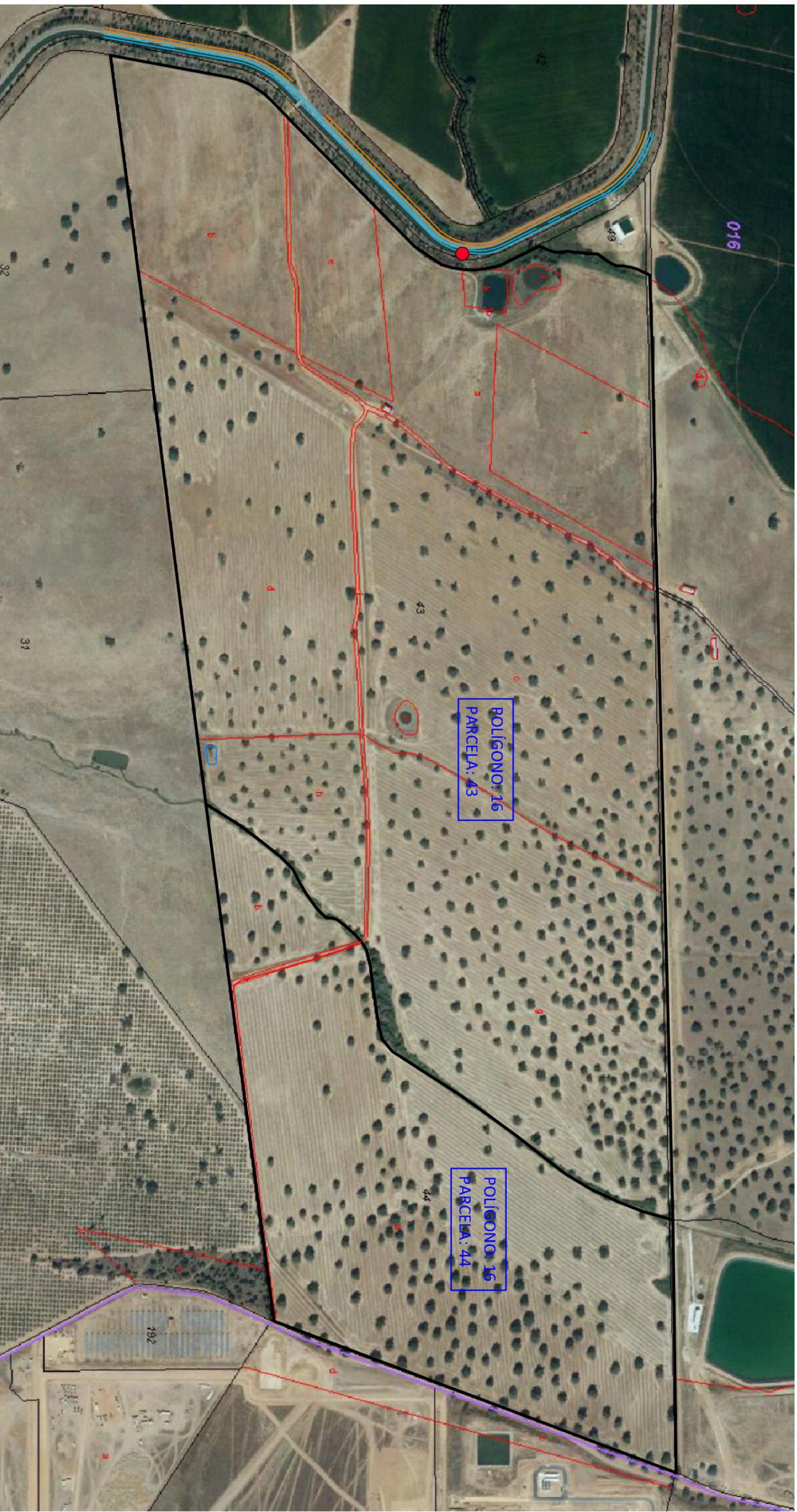
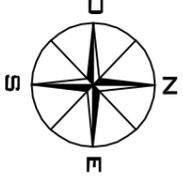
La dirección facultativa



ANEXO IV: PLANOS



<p>PROMOTOR: MARIA DOLORES CRESPILO</p>			
<p>DUENAS</p>		<p>INGENIERO AGRÓNOMO: BADAJÓZ Marzo de 2019</p>	
<p>INGENIERO AGRÓNOMO: MARIA DOLORES CRESPILO</p>		<p>NOMBRE DEL PLANO: LOCALIZACIÓN</p>	
<p>DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN ALMENDRAL DE RIEGO POR GOTEO MEDIANTE MODIFICACIÓN DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES EN LA FINCA "EL RINCÓN", T.M. DE LOGROSÁN (CÁCERES)</p>		<p>ESCALA S/E PLANO N.º: 1</p>	
<p>Foto: LUCIANO BARRENA BLAZQUEZ COL. 599</p>			

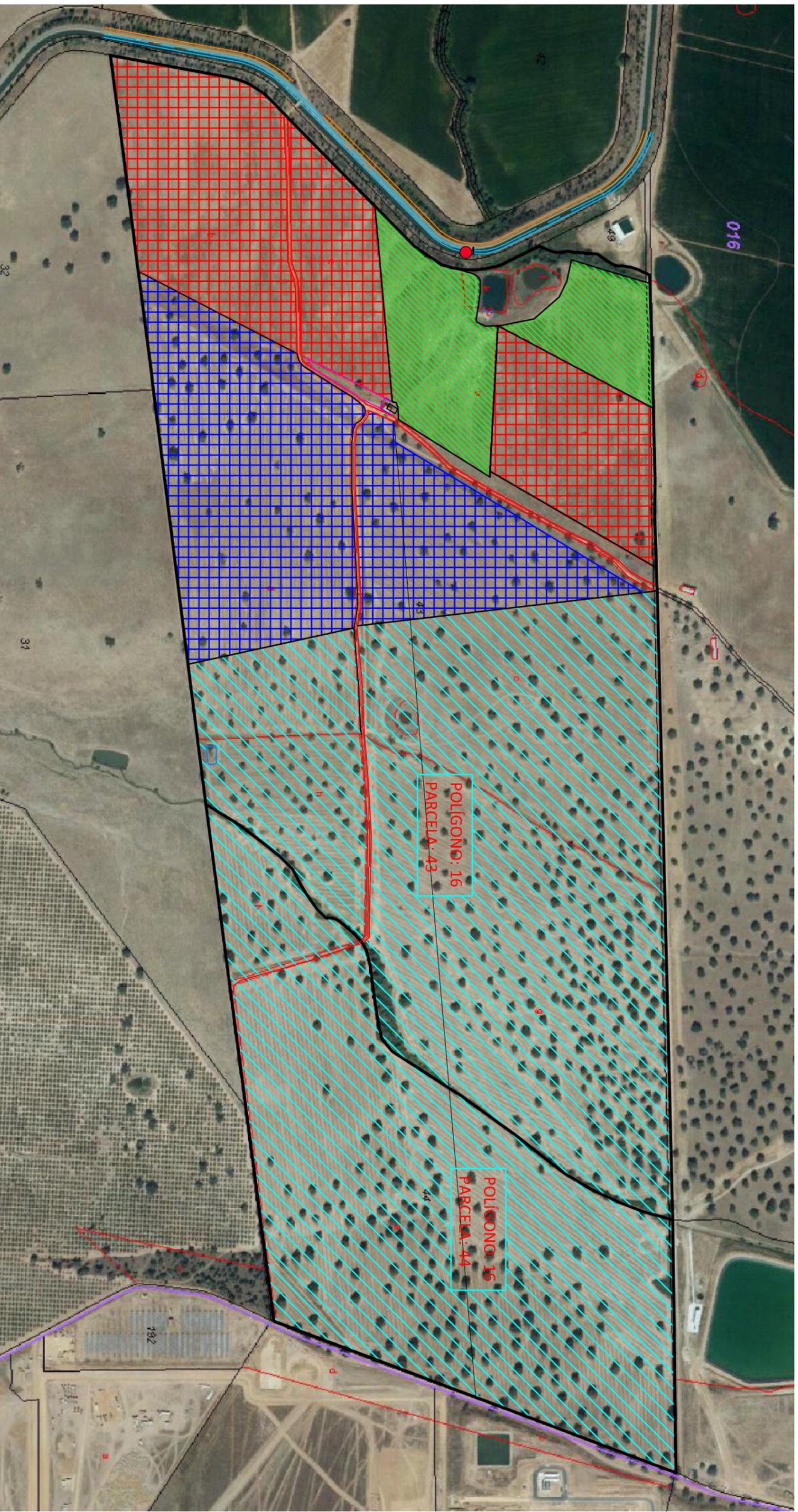


● Punto de toma (ETRS89). X: 290774, Y: 4343753.

Polígono 16. Parcelas 43 y 44.
Paraje: El Rincón.
T.M. de Logrosán (Cáceres)

NOTA: la puesta en riego sólo afectará a la parcela 43, formando parte de la finca también la parcela 44.

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN ALMENDRAL DE RIEGO POR GOTEO MEDIANTE MODIFICACIÓN DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES EN LA FINCA "EL RINCÓN", T.M. DE LOGROSÁN (CÁCERES)	
PROMOTOR:	MARIA DOLORES CRESPILO
DUEÑAS	
INGENIERO AGRÓNOMO:	NOMBRE DEL PLANO:
	ORTOFOTOGRAFÍA CATASTRAL
	BADAJÓZ
	Marzo de 2019
	ESCALA S/E
	PLANO N.º: 2
Fdo.: LUCIANO BARRENA BLAZQUEZ COL. 599	



● Punto de toma (ETRS89). X: 290774, Y: 4343753.

 Superficie actualmente en riego por goteo: 20,00 ha

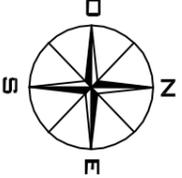
 Superficie a transformar en almendro regado por goteo (superficie protegida*): 22,65 ha

 Superficie a transformar en almendro regado por goteo (superficie no protegida): 7,35 ha

 Superficie a mantener de dehesa*: 84,62 ha

*Hábitat Natural de Interés Comunitario de Dehesa

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN ALMENDRAL DE RIEGO POR GOTEO MEDIANTE MODIFICACIÓN DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES EN LA FINCA "EL RINCÓN", T.M. DE LOGROSAÑ(CÁCERES)	
PROMOTOR : MARIA DOLORES CRESPILO DUEÑAS	
INGENIERO AGRÓNOMO :  Fdo.: LUCIANO BARRENA BLAZQUEZ COL. 599	NOMBRE DEL PLANO: ORTOFOTOGRAFÍA CATASTRAL CON USOS
BADAJOZ Marzo de 2019	ESCALA S/E PLANO N.º: 3



CAUDALES Y VOLUMENES		
Nº DE SECTOR	CAUDAL (l/s)	VOLUMEN ANUAL (m³/año)
SECTOR 1	8,58	9187,19
SECTOR 2	8,58	9187,19
SECTOR 3	8,58	9187,19
SECTOR 4	8,58	9187,19
SECTOR 5	3,01	3228,87
SECTOR 6	3,01	3228,87
SECTOR 7	3,01	3228,87
SECTOR 8	6,78	7286,35
SECTOR 9	6,78	7286,35
SECTOR 10	6,78	7286,35
SECTOR 11	6,86	7342,87
SECTOR 12	6,86	7342,87
SECTOR 13	6,50	6962,63
SECTOR 14	6,50	6962,63
SECTOR 15	6,50	6962,63
SECTOR 16	6,50	6962,63
SECTOR 17	6,50	6962,63
SECTOR 18	6,50	6962,63



- PVC Ø 200 mm
 - PVC Ø 250 mm
 - PVC Ø 90 mm
 - PVC Ø 75 mm
 - PVC Ø 63 mm
- CONDUCCIÓN PRIMARIA**
- CONDUCCIONES SECUNDARIAS**
- TUBERÍA PORTAGOTERO Ø200 mm 2,2 l/h cada 0,75 m

Las zanjas en las que se introducen las tuberías enterradas serán de 0,4 m de ancho por 0,8 m de profundidad y se realizarán con retroexcavadora, alejándose a una distancia prudencial del arbolado autoctono y de sus sistema radicular.

NOTA: el riego se realizará en dos zonas diferenciadas, lográndose un riego más eficiente e individualizado de la finca. Las dos zonas de riego son las siguientes:
 - Zona norte. Abarca los sectores 1, 2, 3, 4, 11 y 12.
 - Zona sur. Abarca los sectores: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17 y 18.

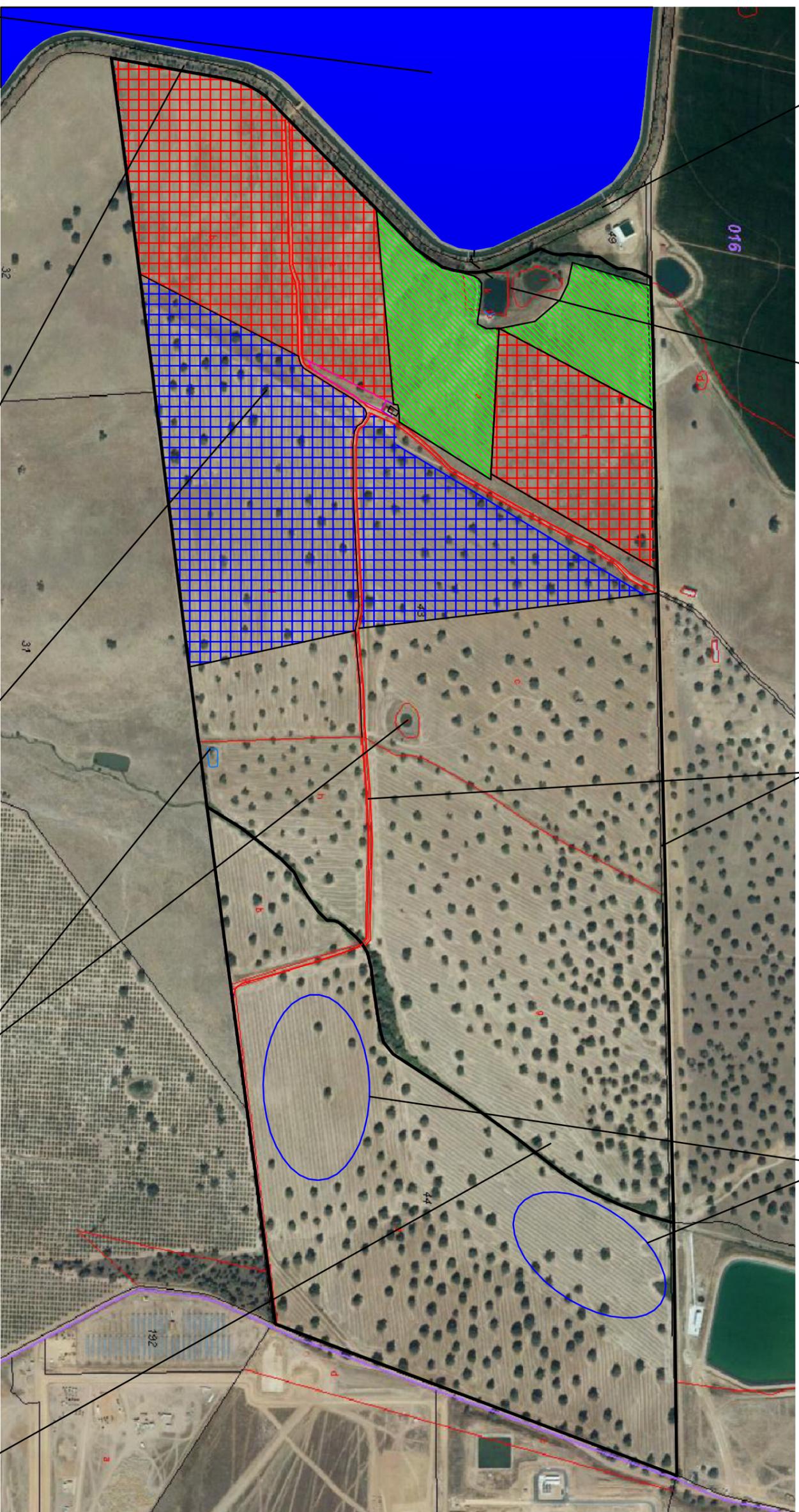
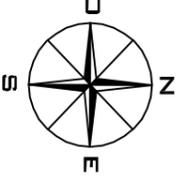
DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN ALMENDRAL DE RIEGO POR GOTEO MEDIANTE MODIFICACIÓN DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES EN LA FINCA "EL RINCÓN", T.M. DE LOGROSAÑ (CÁCERES)	
PROMOTOR : MARIA DOLORES CRESPILO DUEÑAS	
INGENIERO AGRÓNOMO : 	BADAJOZ Marzo de 2019
NOMBRE DEL PLANO: INSTALACIONES	ESCALA 1/4000 PLANO N.º: 4
Fdo.: LUCIANO BARRENA BLÁZQUEZ. COL. 599	

CORREDOR BIOLÓGICO FORMADO
POR EL CANAL Y SU ENTORNO EN EL
LÍMITE DE LA ZEPA

BALSA DE RIEGO SIN MODIFICACIONES

CONSERVACIÓN DE CAMINOS PARA EVITAR
ACCESO CON VEHÍCULOS A ZONA DE RESERVA

SUPERFICIE DE REPOBLACIÓN DE ENCINAS (80-90 ENCINAS)



PARCELAS CONTENIDAS EN
ZONA ZEPA DE FRUTALES Y OLIVAR
SÚPER INTENSIVO.

LÍMITE CON EL CANAL
DE VEGETACIÓN SIN AFECCIÓN

LAS ENCINAS SE MANTENDRÁN
EN SU TOTALIDAD

CHARCAS SEMINATURALES
SIN MODIFICAR

SUPERFICIE DE DEHESA DE
RESERVA SIN MODIFICACIONES



Superficie actual de almendro con riego por goteo: 20,00 ha



Superficie a transformar en almendro regado por goteo (superficie protegida): 22,65 ha



Superficie a transformar en almendro regado por goteo (superficie no protegida): 7,35 ha



ZEPA "Vegas del Ruedas, Cubilar y Moheda Alta"

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN ALMENDRAL DE RIEGO POR GOTEO MEDIANTE
MODIFICACIÓN DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES EN LA FINCA "EL RINCÓN", T.M. DE LOGROSAÑ (CÁCERES)

PROMOTOR:

MARIA DOLORES CRESPILO

DUEÑAS

INGENIERO AGRÓNOMO:

MARIA DOLORES CRESPILO

NOMBRE DEL PLANO:

ACTUACIONES EN LA FINCA,
MEDIDAS CORRECTORA Y
ZONA ZEPA



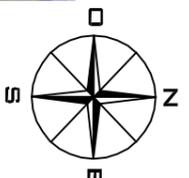
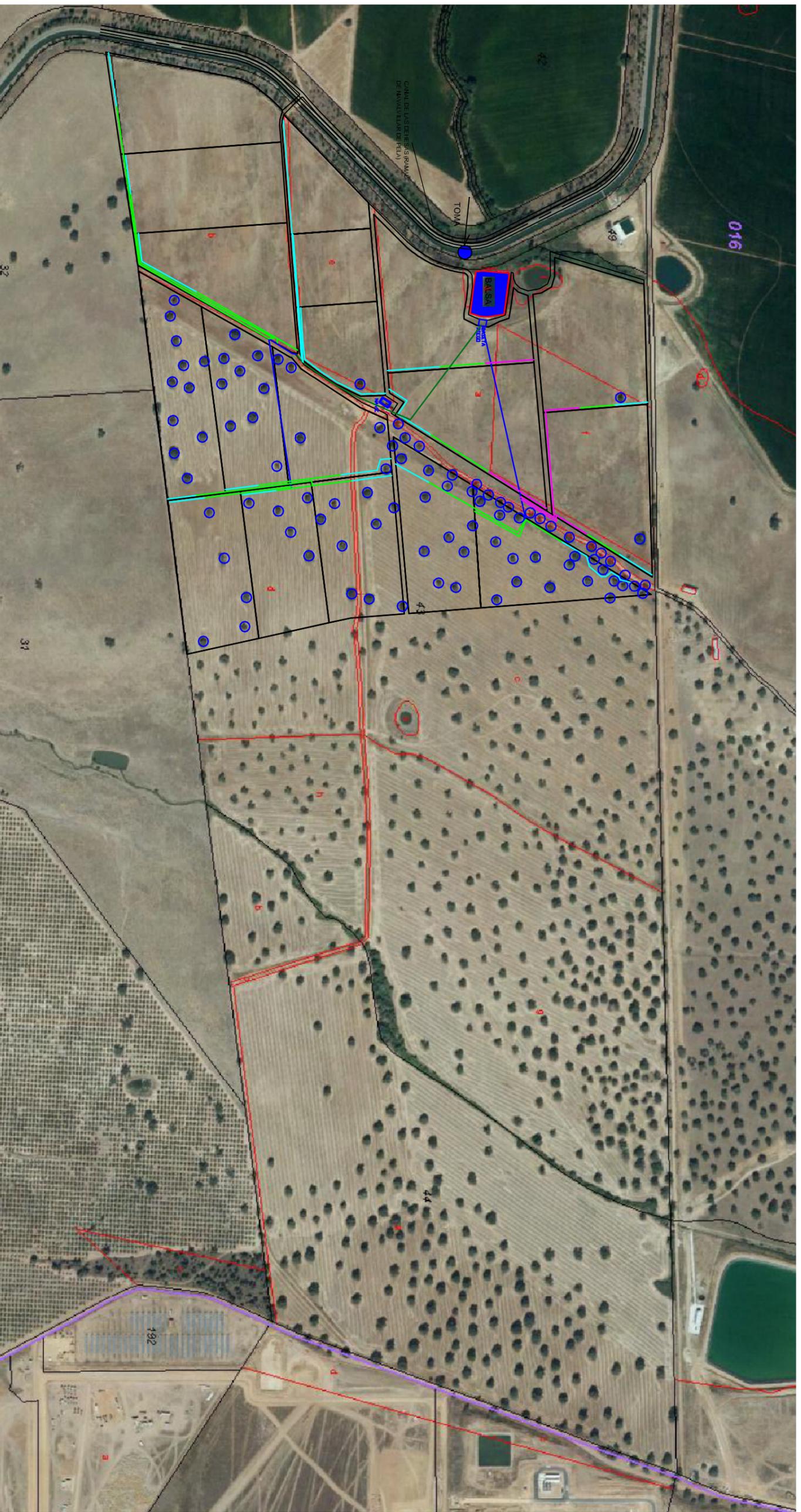
BADAJÓZ
Marzo de 2019

ESCALA S/E

PLANO N.º: 5

Fdo.: LUCIANO BARRENA BLAZQUEZ COL. 559

Además de las medidas correctoras ubicadas en el mapa, existirán un muy amplio de medidas correctoras y compensatorias que quedan perfectamente explicadas a lo largo del documento, tales como utilización de maquinaria en buen estado, recogida de residuos generados, uso correcto de abonos y fitosanitarios...



- PVC Ø 200 mm
 - PVC Ø 250 mm
 - PVC Ø 90 mm
 - PVC Ø 75 mm
 - PVC Ø 63 mm
- CONDUCCION PRIMARIA**
- CONDUCCIONES SECUNDARIAS**

○ RADIO DE 8 m ALREDEDOR DE ENCINA A RESPECTAR DE FORMA INTEGRAL

En ningún caso se cortarían encinas o alcornoques, con lo que se no se afectará 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. Mientras que se desarrollan las acciones necesarias, si después de alejarlas 8 m de un pie de encina o alcornoque y estar fuera de la copa aparece alguna raíz de estos árboles, se procedería a replantar la instalación alejándola a una distancia superior para garantizar la no afectación. Si además se viera que se ha afectado a alguna raíz, se echaría cicatrizante en la zona de afectación, acelerando así la recuperación y evitando cualquier tipo de infección.

DOCUMENTO AMBIENTAL DE PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EN ALMENDRAL DE RIEGO POR GOTEO MEDIANTE MODIFICACIÓN DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES EN LA FINCA "EL RINCÓN", T.M. DE LOGROSAÑ (CÁCERES)		
PROMOTOR:	MARIA DOLORES CRESPILO	
DUENAS		
INGENIERO AGRÓNOMO:	NOMBRE DEL PLANO:	
	INSTALACIONES Y AFECCIÓN AL ARBOLADO AUTÓCTONO	
		BADAJÓZ Marzo de 2019
		ESCALA 1/6500
		PLANO N.º: 5

Fdo.: LUCIANO BARRENA BLAZQUEZ COL. 599

