



**PISTACIA
VERA**

ESTUDIO DE INGENIERIA

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CAMBIO
DE CULTIVO Y MODIFICACION DE
CARACTERISTICAS DE CONCESION DE AGUAS
SUPERFICIALES PARA RIEGO EN EL T.M. DE
MALPARTIDA DE PLASENCIA (CÁCERES)**

FECHA: 10 DICIEMBRE DE 2021

SOLICITANTE: FM S.L.

Angel Nieves Viñas

Ingeniero Técnico Agrícola

Colegiado nº 7008

info@pistaciaveraingenieria.com

611 630 710

INDICE

CAPITULO I. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
1.- PETICIONARIO	3
2.- REDACTOR	3
3.- UBICACIÓN DEL PROYECTO	3
4.- OBJETO DEL PROYECTO	5
5.- ANTECEDENTES	6
6.- JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN	8
7.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR	8
8.- TIPOS Y CANTIDADES DE RESÍDUOS Y EMISIONES GENERADAS:	21
CAPÍTULO II.- PRINCIPALES ALTERNATIVAS TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	23
1.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	23
2.- ANÁLISIS MULTICRITERIO	25
CAPÍTULO III.- INVENTARIO AMBIENTAL	26
1.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO Y NATURAL	26
CAPÍTULO IV.- ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES	31
1.- IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES CAUSANTES DE IMPACTO	31
2.- EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS PREVISIBLES, DIRECTOS O INDIRECTOS.....	31
3.- CUANTIFICACIÓN DE LA MAGNITUD DEL IMPACTO ORIGINADO POR CADA ACCIÓN SOBRE CADA FACTOR DEL MEDIO	35
CAPÍTULO V.- EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE LA RED NATURA 2000	41
1.- IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DENTRO DE LA RED NATURA 2000.....	41
CAPÍTULO VI.- MEDIDAS PREVISTAS PARA REDUCIR, ELIMINAR O COMPENSAR LOS EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS, INCLUIDA LA VALORACIÓN ECONÓMICA	42
1.- FASE DE EJECUCIÓN	42
2.- FASE DE EXPLOTACIÓN	45
CAPÍTULO VII.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	48
CAPÍTULO VIII.- ANÁLISIS SOBRE LA VULNERABILIDAD ANTE ACCIDENTES GRAVES O DE CATASTROFE	50
CAPÍTULO IX.- PRESUPUESTO	56
1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	56
CAPÍTULO X.- RESUMEN DEL ESTUDIO Y CONCLUSIONES	56
ANEXO 1: FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL DE LA FINCA	58
ANEXO 2: PLANOS	61
ANEXO 3: SOLICITUD Y JUSTIFICANTE CAMBIO DE CULTIVO.....	64
ANEXO 4: SOLICITUD Y JUSTIFICANTE MODIFICACION CONCESION DE AGUAS.....	72

CAPITULO I. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Según la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, el presente Estudio de Impacto Ambiental para la SOLICITAR CAMBIO DE CULTIVO Y MODIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES PARA RIEGO EN EL TM DE MALPARTIDA DE PLASENCIA (CÁCERES) deberá someterse a **Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria** al estar incluido en el Anexo IV.

1.- PETICIONARIO

Se redacta el presente trabajo a petición de FM S.L., con CIF B28383461, representada por D. FEDERICO MOLINA MONTES, con DNI 27295391A, con domicilio en C/ Chile, nº 1 de la población de Bormujos (Sevilla) (CP 41930).

2.- REDACTOR

El Ingeniero Técnico Agrícola autor del proyecto es D. ANGEL NIEVES VIÑAS, nº de Colegiado 7008, perteneciente al Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Centro, con residencia en Mora (Toledo), en C/ Jacinto Benavente nº 32, 2º A.

3.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

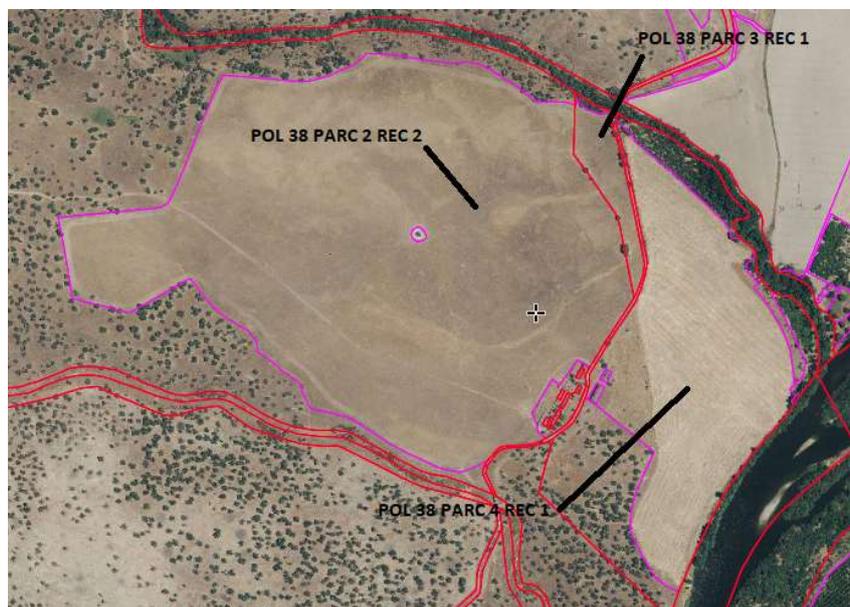
La zona de actuación se sitúa en el polígono 38 la población de Malpartida de Plasencia (Cáceres), a unos 12 kilómetros del núcleo urbano. Las parcelas y recintos serán los siguientes:

POLIGONO	PARCELA	RECINTO	SUP. (HAS)
38	2	2	55,4382
	3	1	1,9235
	4	1	18,1709
TOTAL SUPERFICIE			75,5326

El acceso a la parcela se hace desde la carretera EX108 en el p.k. 30,202, tomando el camino que parte a la izquierda según la creciente kilométrica. Las coordenadas UTM del centro de la zona de actuación son:

- X: 249984 m
- Y: 4420937 m
- HUSO: 30
- DATUM: ETRS89

Vista aérea de las parcelas obtenida de SIGPAC:



Se trata de las parcelas 2, 3 y 4 del polígono 38, en término municipal de Malpartida de Plasencia (Cáceres), paraje conocido como Vega del Haza.

Tipo de Suelo: rústico

Referencias catastrales:

POLIGONO	PARCELA	RECINTO	REF. CATASTRAL
38	2	2	10119A038000020000FH
	3	1	10119A038000030000FW
	4	1	10119A038000040000FA

La zona de actuación se encuentra dentro de la zona RED Natura 2000 “Monfragüe y las Dehesas del Entorno”, próxima a su límite norte.

4.- OBJETO DEL PROYECTO

La documentación del presente Proyecto Técnico, tanto gráfica como escrita, se redacta con el objeto de solicitar un cambio de cultivo y la modificación de características de una concesión de aguas superficiales, pasando de tierras arables a cultivo de pistacho en regadío con una superficie de 75.5326 hectáreas de regadío que ha estado sin sembrar, pero sí se ha labrado, los últimos años, aunque anteriormente si se destinaba al cultivo de herbáceos.

Este documento se aporta como documentación anexa a:

- SOLICITUD DE CAMBIO DE USO DE SUPERFICIE FORESTAL A CULTIVOS AGRÍCOLAS ante la Dirección General de Agricultura y Ganadería, Servicio de Producción Agraria de la Junta de Extremadura ya iniciado con nº de expediente CC-527-21.
- Modificación de concesión de aguas superficiales con nº de expediente 43.539/10

La parcela está catalogada como pastizal en los datos de SIGPAC, no obstante, en Catastro se tienen datos de uso de la parcela tanto como tierras arables como pastos en la zona objeto de cultivo, existiendo zonas de improductivos y forestales (encinas) fuera de la zona de actuación.

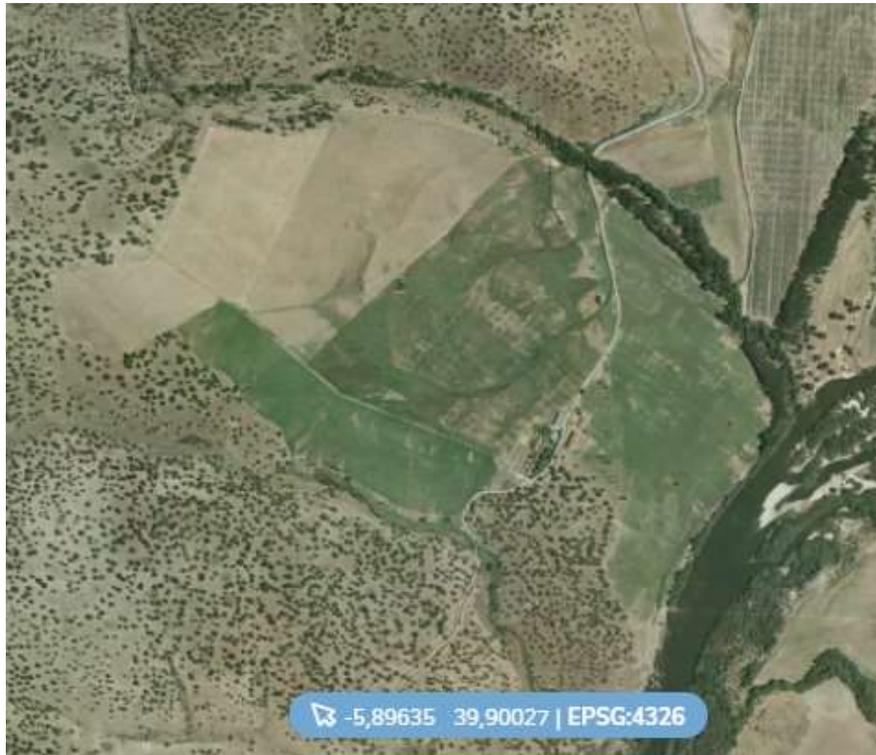
En los anexos se incluye plano de la zona de actuación.

5.- ANTECEDENTES

La finca se ha destinado a cultivos herbáceos de regadío, aunque la baja rentabilidad económica que proporciona dicho cultivo dio lugar a que no se realizaran siembra en los últimos años. En las siguientes ortofotos obtenidas de la Fototeca del Instituto Geográfico Nacional se puede comprobar el cultivo implantado desde el año 1973:



En esta otra ortofoto de los años 1997-2003:



Y en esta otra correspondiente al año 2019:



Actualmente no cuenta con cultivo alguno, aunque las parcelas están labradas. La zona de actuación no dispone de especies vegetales forestales.

La finca cuenta en la actualidad con una concesión de aguas superficiales en el margen derecho del río Tiétar para riego de cultivos herbáceos por gravedad y aspersión para una superficie de **55 has (36 por gravedad y 19 por aspersión)** con un caudal de 40,2 l/s con un volumen máximo anual de **402.000 m³**.

6.- JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Es debido a esa baja rentabilidad que se haya tomado la decisión de transformar dichas parcelas y destinarlas al cultivo de pistacho, más rentable, y aprovechar la captación de aguas superficiales existente en la finca, aumentando la superficie de riego sin aumentar la cantidad de agua otorgada y cambiando el sistema de riego actual por otro más eficiente: riego por goteo.

7.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR

7.1 TRABAJOS A REALIZAR:

A) FASE DE EJECUCIÓN

Fase de movimiento de tierras: En ella se prepara el terreno para la posterior plantación del pistacho. Se trata de un movimiento de tierras que se reducirá a roturar el suelo, como a su descompactación, llevado a cabo a través de topo y gradas de discos y a la eliminación de malas hierbas que hayan podido aparecer, respetando en todo momento los árboles existentes en el perímetro de la zona de actuación. También se incluye en esta fase el movimiento de tierras originado de la excavación de zanjas para soterrar las tuberías principales y secundarias de riego que llevarán el agua a cada uno de los sectores proyectados.

Plantación: Realización de la plantación del pistacho con tractor equipado con GPS.

Ejecución de instalación de riego: Realización de la instalación de riego por goteo, partiendo de la caseta de riego existente en la toma del río Tiétar, consistente en la colocación de las distintas tuberías principales y secundarias, así como los ramales de tuberías portagoteros.

B) FASE DE EXPLOTACIÓN

Los trabajos de la fase de explotación son los siguientes:

La actividad agraria puede incidir de manera favorable y decisiva en el mantenimiento de los hábitats, de la fauna, de la flora e incluso del paisaje. La reducción en el uso de productos químicos en el campo y las buenas prácticas agrarias permiten la obtención de productos naturales de calidad y evita consecuencias negativas sobre el medio natural y las especies que lo pueblan entre los que está el hombre.

Por tanto, la ejecución y desarrollo de la actividad del proyecto no suponen una eliminación de superficie de monte existente en la finca, sino una complementación a esta, puesto que no se altera su masa arbórea ni en número ni en forma, aunque sí, la tierra de labor existente. Por todo esto, el establecimiento de estos cultivos no destruirá el hábitat inicial, siendo una actividad, que al contemplar todas las medidas correctoras que aparecen en el presente estudio, es compatible con el medio.

7.2 CULTIVO A IMPLANTAR:

7.2.1 CLASE DE CULTIVO

El pistacho (*Pistacia vera* L.) es un árbol caducifolio dioico perteneciente a la familia *Anacardiaceae*, de ramificación abundante y copa amplia.

Su desarrollo es lento, pero la planta es muy longeva: de 150 a 300 años según diferentes autores. En realidad, los injertos de los hijuelos del terebinto en la base del tronco permiten la continua renovación de la planta.

La corteza de los ramos del año es de color amarillo-rojizo, gris-ceniza en las partes más jóvenes y gris oscuro en las menos jóvenes.

Porte: de 5-7 m de altura, de hábito abierto, que tiende a inclinarse, por tanto inicialmente puede requerir el empleo de tutores. El tronco suele ser corto y la corteza rugosa de color gris, abundante ramificación y copa densa.

Sistema radicular: Es penetrante y superficial. Penetra a gran profundidad buscando agua y sales nutritivas, por esta razón pueden tener éxito en suelos y climas donde otras

especies no prosperan. Cuando las raíces superficiales son numerosas, el árbol es más vigoroso, desarrolla bien su copa, dando una mayor fructificación y con regularidad, dependiendo fundamentalmente de la disponibilidad de agua y nutrientes.

Hojas: pinnadas, con 3 ó 5 foliolos, lanceoladas u ovaladas, subcoriáceas, de color verde oscuro en el haz y más pálidas en el envés. El follaje se torna rojo-anaranjado en otoño y resulta de gran interés ornamental.

Flores: por ser una planta dióica, las flores masculinas y femeninas se encuentran en pies distintos. Éstas son pequeñas, apétalas, de color verde-pardusco y aparecen en racimos o panículas axilares. Las flores nacen sobre cortas ramas laterales ramificadas, antes de que broten las hojas; se desarrollan el año anterior, a partir de yemas situadas en la axila de las hojas (yemas de flor) de los tallos que están creciendo.

Fruto: drupa monosperma rica en aceite (contenido medio próximo al 55 %) de 0.2-2,5 cm de longitud, ovalado, seco, con cáscara dura y lisa. La semilla es la parte comestible, compuesta por dos cotiledones voluminosos de coloración verde o verde amarillenta con tegumento rojizo. Su peso es aproximadamente de 1.40 gramos.

Polinización: es anemófila. En la plantación deben colocarse pies masculinos y femeninos en relación uno a ocho ó diez, respectivamente, aunque no existe ninguna regla fija, o bien árboles masculinos injertados sobre pies femeninos.

7.2.2 CICLO DEL CULTIVO: FLORACIÓN Y POLINIZACIÓN

La floración del pistachero precede a la foliación y es gradual, tanto en las plantas masculinas como en las femeninas, y también en la misma inflorescencia, en la cual comienza desde la base para extenderse hacia el ápice.

El pistachero se caracteriza por una antesis escalonada que se dilata durante un mes desde final de marzo o primeros de abril.

Al tratarse de un árbol dioico es imprescindible distribuir en las plantaciones un número adecuado de plantas masculinas con antesis contemporánea en relación a las femeninas.

Una buena polinización es indispensable para obtener una producción cualitativa y cuantitativamente importante; la calidad del polen depende del estado nutritivo y sanitario del árbol y de las condiciones climáticas.

Los granos de polen son de color amarillo claro y ovoides. El estigma es receptivo al polen durante 4-5 días y las flores masculinas permanecen viables 1-2 días, mientras que la caída de las flores puede llegar a ser del 90-98% y la de los frutos se produce dentro de las dos semanas después del cuajado. La fructificación tiene lugar sólo sobre madera de dos años y la diferenciación de las yemas de flor se produce en el otoño anterior a la floración.

7.2.3. IMPLANTACION Y PRODUCCION

Orientación del cultivo

La orientación es importante para reducir considerablemente el riesgo de heladas, sobre todo primaverales. En una superficie que no sea llana, una orientación sur es más conveniente que una norte y una ubicación en la ladera o en alto, mejor que en una hondonada. La accidentalidad del terreno también debe tenerse presente al tratarse de un cultivo mecanizable, por ello, interesan más las grandes superficies llanas. En terrenos profundos el árbol se desarrolla y produce más, por tener a su disposición mayor cantidad de elementos minerales y agua.

Labores previas

En terrenos de suficiente suelo (>1 m), las labores pueden limitarse a un simple pase profundo de vertedera en las líneas de plantación para, acto seguido, realizar el marcado y proceder a la plantación. Sin embargo, en terrenos con menos de 1 m de profundidad o con una costra a pocos centímetros de la superficie, es conveniente realizar un pase de subsolador a unos 0,8-1 m sobre las líneas de árboles.

Abonado de fondo

La cantidad de abono estará en función de la riqueza del terreno. El abonado orgánico puede incorporarse de fondo siempre que se tenga un control sobre su calidad.

Marco de plantación

Hay que ajustar el marco de plantación según las condiciones edafoclimáticas que tengamos. En nuestro caso se recurrirá a un marco de plantación de 7 x 5. Este dimensionamiento facilita el paso de maquinaria agrícola.

Entutorado

El brote originado de la yema injertada en el patrón, o bien, la propia planta ya injertada, debe protegerse de los golpes de viento y guiarse verticalmente hasta que tenga la altura suficiente para ser pinzado (a 1,5 y 2 m en el caso de las hembras y de los machos, respectivamente).

Poda

El pistachero adulto no reacciona con la poda convencional igual que la mayor parte de los árboles frutales, por lo que el primer objetivo es formar el árbol, creando una estructura básica durante los primeros cuatro o cinco años.

El pistachero es una especie muy longeva y de un relativo crecimiento lento comparado con el resto de frutales de hoja caduca. Este tipo de desarrollo hace que su periodo de formación sea más dilatado en el tiempo. A la hora de llevar a cabo la poda, es necesario tener en cuenta características propias de esta especie, como son la vecería y la dominancia apical (tendencia de las yemas terminales a dominar al resto de las yemas localizadas en niveles inferiores). Una poda tardía, cuando el árbol se encuentra en el estado de yema hinchada, supone una gran pérdida de reservas, sin embargo, en las zonas de mayor incidencia de heladas tardías, esta poda hace que su fenología, en general, se retrase más que si se realiza temprano.

Poda de formación

Entre los diferentes sistemas de poda de formación que existen, el vaso es el más utilizado y el más recomendado.

El objetivo de este tipo de poda es, teniendo en cuenta la dominancia apical característica de esta especie, conseguir las ramificaciones adecuadas en la copa del árbol.

Este tipo de poda se iniciará en el invierno anterior a la tercera savia del injerto (5º del portainjerto), siempre y cuando el brote tuviera la longitud suficiente. Éste se cortaría a 1,5 m del suelo aproximadamente, eliminando las yemas por debajo de los 100 cm en el verano siguiente (en la tercera savia del injerto), se van seleccionando las tres mejores ramas, eliminando el resto para forzar el máximo desarrollo de las elegidas. Tres de ellas serán las ramas principales que saldrán del tronco formando 120º entre sí y estarán insertadas en el mismo a diferentes alturas. En el invierno siguiente, se eligen las tres ramas definitivas y se pinzan a unos 40-60 cm de su inserción, sobre 2-3 yemas bien formada. En el caso más probable de que no consigan esa longitud, no se pinzan, dejando actuar la dominancia apical de la yema terminal. En los años siguientes se van formando los pisos alternativamente sobre cada una de las ramas principales hasta completar la formación del árbol.

Recolección

La recolección debe hacerse en el menor tiempo posible para impedir una excesiva proliferación de hongos. Este tipo de hongos se introducen entre el pellejo y la cáscara ennegreciendo ésta última, contaminando el fruto y, por tanto, desvalorizando su precio en el mercado.

La recolección puede hacerse manual o mecánicamente. Los árboles jóvenes (4, 5 ó 6 años) pueden recolectarse a mano. También puede realizarse la recolección vibrando rama por rama con un vibrador de mochila, cuando la producción y el volumen de los árboles no sea excesivamente grande, es decir los primeros años de producción. La técnica de vareo tradicional es desaconsejable, ya que se producen heridas de muy lenta cicatrización.

Cuando la cosecha de los árboles sea suficiente para justificar su mecanización, se puede emplear un vibrador mecánico que agita el árbol durante unos 5-10 segundos, por lo que la formación de los árboles respecto al tipo de poda y altura de cruz, deben de ser adecuados para este proceso.

7.3 JUSTIFICACION DE LA DOTACION DE RIEGO

Para llevar a cabo el cálculo del caudal solicitado se ha tomado el dato de la evapotranspiración de referencia calculada por el Servicio Integral de Asesoramiento al Regante (SIAR), en base a los datos obtenidos de la estación más próxima a la situación de la captación, en este caso la estación meteorológica de Mirabel

El SIAR obtiene los datos de ET_0 según el método de Penman-Monteith. Para calcular las necesidades del pistacho tomaremos los datos del SIAR correspondientes a las siguientes campañas: 2018, 2019 y 2020, procediendo a hallar la media anual.

RESUMEN ET_0

PERIODO	ET ₀ (Penman-Monteith) TOTAL			
	2018	2019	2020	MEDIA
ENERO	39,11	39,19	27,46	35,25
FEBRERO	51,92	58,85	53,72	54,83
MARZO	69,37	107,52	80,76	85,88
ABRIL	100,18	103,76	84,53	96,16
MAYO	138,78	192,81	159,88	163,82
JUNIO	176,54	200	201,03	192,52
JULIO	213,88	234,56	253,76	234,07
AGOSTO	221,89	207,76	215,17	214,94
SEPTIEMBRE	155,97	154,05	141,37	150,46
OCTUBRE	87,5	91,72	86,47	88,56
NOVIEMBRE	33,88	41,98	31,55	35,80
DICIEMBRE	27,76	31,11	27,24	28,70

Las necesidades hídricas de un cultivo dependen de multitud de factores, como son la variedad, el tipo de terreno, el clima, etc.

A partir de la ET_c se obtienen las necesidades netas, corrigiendo los valores con los coeficientes siguientes:

- Coeficiente de Cultivo K_c : Depende del tipo de cultivo, estado fenológico, condiciones específicas del cultivo y condiciones climáticas locales. Según Doorenbos y Pruitt, 1977, los

valores de K_c que se pueden tomar teniendo en cuenta que nos encontramos en una zona de heladas fuertes con presencia de vientos secos de débiles a moderados.

Se calcularán los consumos anuales y del mes de máxima necesidad del cultivo a implantar:

PERIODO	K_c PISTACHO
ENERO	0
FEBRERO	0
MARZO	0
ABRIL	0,25
MAYO	0,8
JUNIO	1,13
JULIO	1,19
AGOSTO	1,16
SEPTIEMBRE	0,93
OCTUBRE	0,56
NOVIEMBRE	0,35
DICIEMBRE	0

- Corrección de localización (K_1):

- A = área sombreada/ marco de plantación

$$A = \frac{\pi \cdot D a^2}{4 \cdot (a \cdot b)}$$

Donde:

D es el diámetro del almendro (2,5 m).

a y b son el marco de plantación (7 x 5)

$$A = \frac{\pi \cdot 2,5^2}{4 \cdot 7 \cdot 5} = 0,14$$

- ALJIBURY $K_1 = 1.34 A = 0,188$
- DECROIX $K_1 = 0.1 + A = 0,240$
- HOARE $K_1 = A + 0.5 (1-A) = 0,570$
- KELLER $K_1 = A + 0.15 (1-A) = 0,269$

En base a lo anterior, la K_1 será la media de los coeficientes anteriores: 0,282

- Corrección por condiciones locales (K_2 y K_3):

- Variaciones climáticas (K_2): Otra corrección usual es debida a la variación climática. Como los datos son extraídos de la media de los últimos 10 o 20 años, eso significa que no en todos los momentos el valor es correcto. Como en el riego localizado, la inyección de agua es muy precisa, y se proporciona la estrictamente necesaria, es necesario mayorar las necesidades para corregir las épocas deficitarias. Así se incluye un factor de K_2 , que en la mayoría de los casos se elige un valor de $k_2 = 1,2$.
- Variación por advección (K_3): Según De Juan y Santa Olalla, y en base a la superficie que se posee en una misma parcela, el coeficiente utilizado será 1.

El coeficiente con el que se corregirá la ET_0 será:

$$K_1 * K_2 * K_3 = 0,282 * 1,2 * 1 = 0,34$$

En base a lo anterior, podemos obtener las necesidades netas del cultivo con la media anual en los meses de riego:

PERIODO	Eto	K1*K2*K3	Kc PISTACHO	TOTAL NECESIDADES NETAS mm
ENERO	35,25	0,338	0	0,00
FEBRERO	54,83	0,338	0	0,00
MARZO	85,88	0,338	0	0,00
ABRIL	96,16	0,338	0,25	8,12
MAYO	163,82	0,338	0,8	44,28
JUNIO	192,52	0,338	1,13	73,50
JULIO	234,07	0,338	1,19	94,11
AGOSTO	214,94	0,338	1,16	84,24
SEPTIEMBRE	150,46	0,338	0,93	47,28
OCTUBRE	88,56	0,338	0,56	16,76
NOVIEMBRE	35,80	0,338	0,35	4,23
DICIEMBRE	28,70	0,338	0	0,00
TOTAL ANUAL				372,52

Para obtener las necesidades totales de riego hay que tener en cuenta las pérdidas de agua por lavado de sales y la eficiencia del sistema de riego.

El volumen que tomaremos para compensar el lavado de sales vendrá dado por:

$$V = Nn / (1 - LR)$$

Donde:

- NR son las necesidades totales de riego.
- LR es la fracción de lavados, que para el sistema por goteo viene de la siguiente fórmula:

$$LR = CEa / 2 * CEes$$

CEa es la conductividad media del agua de riego y que, según estudio de las aguas de la zona, es de 1,5 mmhos/cm.

CEes es la conductividad del extracto de saturación del suelo deseada. En el pistacho es de 10.

$$LR = 1,5 / 2 * 10 = 0,075$$

El volumen de agua para compensar las sales será:

$$K_i = V = 1 / (1 - 0,075) = 1,08$$

El coeficiente de uniformidad del riego (C_u), para un clima árido, será de 0,8.

La eficiencia (E_a) del riego por goteo es de un 0,90 para una profundidad de raíces de en torno a 100 cms.

Con todo lo anterior, podemos obtener las necesidades brutas de riego de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$N_b = N_{netas} \times K_i \times 1/C_u \times 1/E_a = N_{netas} \times 1,42$$

PERIODO	TOTAL NECESIDADES NETAS mm	COEFICIENTE	TOTAL NECESIDADES BRUTAS mm
ENERO	0,00	1,42	0,00
FEBRERO	0,00	1,42	0,00
MARZO	0,00	1,42	0,00
ABRIL	8,12	1,42	11,55
MAYO	44,28	1,42	62,99
JUNIO	73,50	1,42	104,56
JULIO	94,11	1,42	133,87
AGOSTO	84,24	1,42	119,83
SEPTIEMBRE	47,28	1,42	67,25
OCTUBRE	16,76	1,42	23,84
NOVIEMBRE	4,23	1,42	6,02
DICIEMBRE	0,00	1,42	0,00
TOTAL ANUAL			529,904

El volumen de agua anual será de 529,9 mm, o lo que es lo mismo, 529,9 l/m². Pasando las unidades a m³/ha tendremos un volumen anual de **5.299,04 m³/ha**.

La superficie total de riego de pistacho es de 75,5326 ha. Por tanto, el consumo anual será:

$$\text{Consumo anual} = 5.299,04 \frac{\text{m}^3}{\text{ha} \times \text{año}} \times 75,5326 \text{ ha} = \mathbf{400.250,19} \frac{\text{m}^3}{\text{año}}$$

Resumen consumo anual repartido en todos los meses:

PERIODO	DOTACION MES m ³ /ha	SUPERFICIE Has	VOLUMEN m ³
ENERO	0,00	75,5326	0
FEBRERO	0,00	75,5326	0
MARZO	0,00	75,5326	0
ABRIL	115,53	75,5326	8726,54
MAYO	629,87	75,5326	47576,07
JUNIO	1045,56	75,5326	78974,09
JULIO	1338,67	75,5326	101113,55
AGOSTO	1198,29	75,5326	90510,31
SEPTIEMBRE	672,52	75,5326	50796,81
OCTUBRE	238,36	75,5326	18003,83
NOVIEMBRE	60,23	75,5326	4548,98
DICIEMBRE	0,00	75,5326	0
TOTAL	5299,04		400250,19

En el mes de máxima necesidad (Julio), en dicho mes se regará unas 24 horas diarias, siendo el caudal:

$$\text{Caudal en julio} = 101113,55 \frac{\text{m}^3}{\text{año}} \times \frac{1.000 \text{ litros} \times 1 \text{ año} \times 1 \text{ día} \times 1 \text{ hora}}{1 \text{ m}^3 \times 31 \text{ días} \times 10 \text{ horas} \times 3.600 \text{ segundos}} = \mathbf{37,75} \frac{\text{l}}{\text{s}}$$

Potencia de la bomba y caudal máximo instantáneo:

Una bomba viene definida por el caudal Q que debe elevar a una altura de elevación H, factores que determinan la potencia de la misma:

Para este cálculo se utiliza la siguiente expresión:

$$N = \frac{Q \times H_m}{270 \times \eta}$$

siendo:

N: la potencia en C. V.

Q: el caudal de la bomba en m³ / h, es decir, 37,75 l/s 135,9 m³/h

H_m: altura manométrica de la bomba expresada en m. c. a.

η: el rendimiento de la bomba, en nuestro caso un 70 %.

La altura de elevación del agua o manométrica, comprende las siguientes cantidades:

- Altura a la que se sitúa la bomba.
- Longitud de la tubería de impulsión desde la bomba a la superficie.
- Elementos dispuestos en el recorrido: tuberías, llaves, válvulas, filtros, etc

Longitud tubería impulsión: 4 metros

Pérdida de carga en tubería distribución y otros elementos: 80 mca

TOTAL: 84 mca

Sustituyendo valores queda el siguiente resultado:

$$N = \frac{135,9 \times 84}{270 \times 0,7} \text{ CV} = \mathbf{60,4 \text{ CV}}$$

Como no existen bombas de esta potencia, se colocará una bomba de **60 CV**.

El caudal máximo instantáneo que proporcionará la bomba será:

$$Q = \frac{60 \times 270 \times 0,7}{84} \frac{\text{m}^3}{\text{h}} = 135 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} = \mathbf{37,5 \frac{\text{l}}{\text{s}}}$$

A modo de resumen tenemos que:

Volumen máximo anual: 400.250,19 m³/año

Volumen máximo en mes de máximo consumo: 101.113,55 m³

Caudal máximo a solicitar: 37,5 l/s

Caudal máximo instantáneo: 37,5 l/s

Potencia de la bomba: 60 CV

8.- TIPOS Y CANTIDADES DE RESÍDUOS Y EMISIONES GENERADAS:

La transformación del cambio de cultivo, ejecución de la instalación de riego, así como la explotación posterior de la finca, generará una serie de residuos que se describen a continuación:

8.1.- RESIDUOS VEGETALES

Durante la fase de ejecución, los residuos vegetales será la propia hierba adventicia, la cual será enterrada con pase de cultivador a modo de aporte orgánico. Por lo que no se tendrá en consideración este residuo.

Residuos vegetales procedentes de aclareos y podas del cultivo a implantar. Dichos residuos son gestionados preferentemente mediante la quema, aunque se valorará su trituración e incorporación a los suelos agrícolas, práctica cada vez más usada ante el riesgo de incendios y las mejoras en la estructura del suelo que supone la incorporación de materia orgánica.

8.2.- RESIDUOS PLÁSTICOS Y DE PAPEL

Durante la fase de ejecución se generarán residuos de plástico y papel, principalmente provenientes de la instalación de riego. La gestión de dichos residuos se realizará

mediante almacenamiento de los mismos y eliminación por parte de empresa gestora de residuos.

Durante la fase de explotación, únicamente se generarán este tipo de residuos en las labores de mantenimiento de la instalación, procediendo a su almacenamiento y posterior eliminación a través de empresa gestora de residuos.

8.3.- EMISIONES AL AGUA

Durante la fase de explotación se aplicarán fertilizantes y fitosanitarios, de uso autorizado y respetando la dosis y las distancias a cauces y captaciones de aguas subterráneas, por lo que no se producirán emisiones al agua o al subsuelo.

8.4.- RESIDUOS GENERADOS POR LOS OPERARIOS

Los operarios generarán residuos procedentes de su almuerzo diario. Los restos de basura correspondiente a los restos de alimentos de trabajadores serán almacenados por ellos mismos y eliminados posteriormente en los contenedores municipales de los municipios cercanos.

8.5.-EMISIONES AL AIRE

Las emisiones al aire generadas en la explotación objeto de estudio incluyen ruido y polvo

A) POLVO:

El polvo en la explotación se generará fundamentalmente en las labores previas al cultivo en la fase de ejecución.

El polvo puede reducir la visibilidad, provocar problemas respiratorios y facilitar la propagación de olores y enfermedades. Las medidas recomendadas para reducir la generación de polvo se recogerán en apartados posteriores.

B) RUIDO:

La emisión sonora de la actividad no rebasará en ningún caso los límites legales establecidos para una actividad diurna (70 dBA)

Tanto en fase de ejecución como de explotación no se producirá un aumento de los niveles sonoros, que no sea el propio de la maquinaria durante las fases de preparación del terreno, plantación, riego y recolección, que al no existir núcleos cercanos de población y teniendo en cuenta la extensión del paraje, no se consideran perturbadores.

Los niveles de ruido ambiental según Decreto de la Junta de Extremadura 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones son:

Teniendo en cuenta que en la finca los elementos que pueden emitir ruido en mayor nivel, de todos los existentes, son:

Tractor 68 dBA

Voz alzada 70 dBA

Voz normal 60 dBA

Durante el día nunca se rebasarán los 70 dBA.

Como medida preventiva, la maquinaria a utilizar estará en perfecto estado de uso, se utilizarán únicamente el tiempo estricto mínimo y se usará maquinaria de última generación (con menor emisión de ruido durante su funcionamiento).

CAPÍTULO II.- PRINCIPALES ALTERNATIVAS TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

1.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

1.1.- ALTERNATIVA 0

No actuación, es la situación de partida en la que se encuentran actualmente las parcelas: superficie de labor sin sembrar. Dado que la parcela se encuentra sin explotar, la productividad actual de la finca es prácticamente nula.

Al no tener cultivo estas zonas están expuesta a la erosión en las épocas de lluvia, lo que desemboca en una disminución de la calidad del suelo.

Por todo ello se hace indispensable la introducción de cultivos que mejoren tanto las condiciones del ecosistema como las propiedades del suelo, además de proteger a este último contra la erosión.

Respecto a la economía de la finca, la introducción de cultivos aumentarán la productividad de la misma y de la zona en general.

Por tanto, llevando a cabo la introducción de cultivos se obtiene una mejora en las condiciones ambientales y económicas.

1.2.- ALTERNATIVA 1

Sería la de introducir un cultivo de herbáceos de regadío, dado que se dispone de una concesión de aguas superficiales para 55 hectáreas. Esta alternativa es viable técnicamente.

No obstante, actualmente se carece de instalación de riego. El sistema de riego para estos cultivos es por aspersión o gravedad, sistemas poco eficientes y que conllevan un elevado gasto de un recurso escaso como es el agua.

Otra desventaja es que al tratarse de cultivos anuales de regadío conlleva el uso de herbicidas para el control de hierbas adventicias.

Es por lo anterior que esta alternativa se descarta.

1.3.- ALTERNATIVA 2

El cultivo leñoso en secano es otra alternativa a considerar en la finca, como podría ser la plantación de olivar, pistacho o almendro. En nuestro caso se decide la implantación de pistacho, al ser un cultivo apto para el tipo de suelo y la zona climática donde se sitúa la finca.

Esta alternativa es viable técnicamente, no obstante, el cultivo del pistacho es más rentable con la aplicación de riegos, ya que es un cultivo tendente a la vecería y ésta se puede corregir mediante la aplicación de riegos eficientes.

1.4.- ALTERNATIVA 3

Implantación del cultivo de pistacho de regadío. Esta alternativa es viable tanto técnica como económicamente. La rentabilidad del pistacho de regadío es muy superior que al de secano, ya que con el riego se elimina el problema de vecería que tiene este cultivo, además que se aprovecharía la concesión de aguas que dispone la finca.

Con respecto al sistema de riego, el que se instalará será por goteo, con una eficiencia cercana al 95% lo que hace que no se malgaste el agua en comparación con otros sistemas (gravedad o aspersión).

2.- ANÁLISIS MULTICRITERIO

Estableciendo una comparativa entre las diferentes alternativas estudiadas nos encontramos que la elección final debe sopesar tanto la aptitud económica como la ecológica, siendo la más adecuada la que conjugue más acertadamente dichas aptitudes. Para la elección de alternativa más idónea se ha llevado a cabo un análisis multicriterio, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Criterio Ambiental: Valoración de la afección al medio ambiente. Valorado entre 0 y 10 puntos, considerando 0 la afección más negativa posible y 10 la afección más positiva posible.

Criterio Económico: Valoración de la productividad y rentabilidad de cada alternativa. Valorado entre 0 y 10 puntos, siendo 0 puntos la menor rentabilidad económica y 10 la máxima.

Criterio funcional: Valoración de criterios de carácter funcional, tales como el aprovechamiento del agua disponible en la zona, la facilidad de implantación o la posibilidad de llevar a cabo las actuaciones por parte del propietario.

Por tanto, el resultado del análisis multicriterio será la suma de las puntuaciones de los tres criterios, siendo la alternativa seleccionada la que mayor puntuación obtenga.

ALTERNATIVAS	CRITERIOS			
	CRITERIO AMBIENTAL	CRITERIO ECONÓMICO	CRITERIO FUNCIONAL	PUNTUACIÓN TOTAL
ALTERNATIVA 0	5	2	2	9
ALTERNATIVA 1	6	3	2	11
ALTERNATIVA 2	6	4	4	14
ALTERNATIVA 3	7	7	5	19

2.1.- CONCLUSIONES

Las alternativas más viables económicamente parten de la utilización de los terrenos como agrícolas, encontrando para la misma una gran aptitud, y la consideración del mejor fin con respecto al medio ambiente. Pero, sobre todo, el factor más determinante a la hora de la elección es la empleabilidad de los productos que se obtienen de la parcela, tanto como el mínimo riesgo de inversión.

Dado que el negocio de la propiedad es la agricultura, y que dispone de más explotaciones agrícolas, el cambio de cultivo está enfocado a poner en valor unos terrenos que se encuentran improductivos desde hace años y que servirán ahora para aumentar las posibilidades de cultivo de la finca y, por ende, su viabilidad como explotación agrícola.

Por tanto, **queda justificada la elección de la Alternativa 3 como solución adoptada.**

CAPÍTULO III.- INVENTARIO AMBIENTAL

El método de identificación de impactos que se utiliza consiste en realizar primero un inventario de los componentes del medio afectado para determinar después las acciones del proyecto que pueden desencadenar incidencias en su entorno, señalar los factores ambientales susceptibles de ser alterados, para concluir por fin con la búsqueda de relaciones causa-efecto, cada una de las cuales identifica un impacto.

Se evaluarán las posibles afecciones al medio ambiente derivadas de la ejecución del proyecto, así como los impactos que sobre el mismo pueda aparecer como consecuencia de la puesta en práctica de la actividad que se pretende realizar en el futuro.

1.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO Y NATURAL

1.1 CLIMA

En términos generales, el área de Malpartida de Plasencia presenta un clima mediterráneo de carácter continental con ligeras influencias atlánticas, que suavizan los contrastes térmicos, alcanzando unos valores de 16º C de temperatura media anual, a la vez que aumentan las precipitaciones, (aunque con una marcada aridez estival), ocasionadas por los vientos húmedos y templados que afluyen a través del valle del Tajo. La siguiente tabla resume los indicadores más característicos del clima de Malpartida de Plasencia.

DATOS BÁSICOS DEL CLIMA	MALPARTIDA DE PLASENCIA
Clasificación de Papadakis	Mediterráneo continental
Pendiente	9%
Precipitación anual (mm)	754
Temperatura media de mínimas del mes más frío	3,1
Temperatura media en °C	16,3
Temperatura media de máximas del mes más cálido	35,4
ETP anual (mm)	871
Periodo seco o árido (número de)	2

En cuanto a las temperaturas, la media anual se sitúa en torno a los 16° C, con una fuerte oscilación a lo largo del año, siendo julio el mes más cálido (26° C) y diciembre el mes más frío una temperatura media inferior a 7° C. Los inviernos son cortos y suaves con medias mensuales en torno a 6,5° C en enero y 7,4° C en diciembre y los veranos secos y calurosos con temperaturas medias de las máximas próximas a los 34° C. En cuanto a las máximas y mínimas, julio presenta una temperatura media de máximas de 33,9° C y una máxima absoluta de 43° C, mientras que el mes más frío es enero con una media de mínimas de 2,6° C y una mínima absoluta de -7° C.

Resulta así un verano muy cálido y un invierno suave. A su vez la oscilación media diaria de temperaturas es de 7° C.

La pluviometría anual media está próxima a 700 mm. Al igual que en toda la región, el ritmo pluviométrico presenta una fuerte variabilidad en su cuantía anual, siendo la irregularidad pluviométrica muy acentuada tanto a lo largo del año como dentro de la comarca. Sin embargo se admite en general la existencia de dos estaciones pluviométricas: una seca, de verano, en la que en el mes de agosto apenas se alcanzan los 7 mm de precipitación, y una húmeda de otoño a primavera, con las máximas precipitaciones concentradas en el mes de enero con más de 90 mm.

1.2 VEGETACION Y FAUNA

1.2.1 Especies vegetales existentes

Dado que los recintos destinados al cultivo se labran, no existe presencia de especies vegetales de tipo arbustivo o arbóreo. Únicamente, en el caso de no labrar, se podría detectar la presencia de hierbas adventicias.

Fuera de la zona de actuación, podemos encontrar con zonas de dehesa con alcornos y encinas. Dichas especies no se verán afectadas por la labor agrícola debido a que no existe presencia de las mismas en las parcelas objeto.

1.2.2 Especies animales existentes:

Desde el punto de vista faunístico, lo más significativo es la existencia de una variada y singular presencia de aves, siendo las principales:

- Buitres negros.
- Águilas Imperial Ibérica.
- Cigüeña negra.
- Buitre leonado.
- Águila perdicera.
- Águila real.
- Alimoche.
- Búho real.

Además de las aves, se pueden encontrar mamíferos como ciervos, nutrias, ginetas, tejones, zorros, etc.

La fauna no se verá afectada por la actuación, puesto que la labor agrícola es compatible con ella

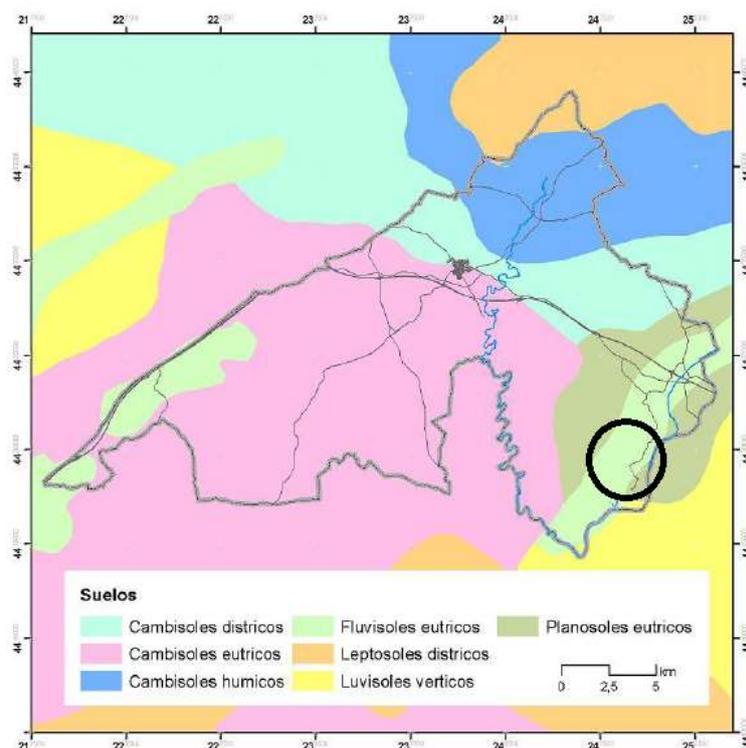
1.3. SUELOS

El municipio de Malpartida de Plasencia se encuentra situado dentro del Macizo Hespérico, en la parte meridional de la Unidad geológica Centroibérica.

Desde el punto de vista estratigráfico y con arreglo al mapa geológico nacional 1:50.000 del IGME predominan sedimentos precámbricos constituidos por grauvacas y pizarras del Complejo Esquisto Grauváquico (C.E.G.) y rocas graníticas del área granítica Béjar-Plasencia. El resto son sedimentos terciarios y cuaternarios ligados principalmente al sistema fluvial.

Desde el punto de vista geomorfológico el municipio de Malpartida de Plasencia representa una zona de confluencia de tres unidades distintas: el valle del Tiétar en la parte oriental, la campiña de depósitos de esquistos en la parte central, unidad esta última que mayor extensión ocupa en el municipio, y afloramientos graníticos al norte. En nuestro caso, la zona de actuación se sitúa en la unidad valle del Tiétar.

Para la descripción del suelo existente en la zona de actuación se ha recurrido a la clasificación establecida por la FAO. En nuestro caso se trata de un suelo fluvisol eutríco.



El término fluvisol deriva del vocablo latino "fluvius" que significa río, haciendo alusión a que estos suelos están desarrollados sobre depósitos aluviales. El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino. Se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos. El perfil es de tipo AC con evidentes muestras de estratificación que dificultan la diferenciación de los horizontes, aunque es frecuente la presencia de un horizonte Ah muy conspicuo. Los rasgos redoximórficos son frecuentes, sobre todo en la parte baja del perfil.

Los Fluvisoles suelen utilizarse para cultivos de consumo, huertas y, frecuentemente, para pastos. Es habitual que requieran un control de las inundaciones, drenajes artificiales y que se utilicen bajo regadío.

1.4. - HIDROLOGIA

La actuación objeto de estudio se encuadra en la cuenca hidrográfica del río Tajo. A su vez la unidad hidrológica principal presente en el entorno de la línea es el río Tiétar, cuyo cauce se encuentra regulado por el embalse de Torrejón Tiétar, en el parque nacional de Monfragüe.

El Tiétar es el principal curso de agua, al este de las actuaciones, atravesando el límite sur del término municipal de Malpartida de Plasencia. Hacia su margen derecha desembocan todos los cursos de agua, la mayoría de arroyos de régimen estacionario, que se encuentran en el ámbito de estudio.

1.5. - PAISAJE

La calidad ambiental de la zona se apoya en la conservación de un paisaje rural tradicional, eminentemente agrario y con una fuerte carga cultural, fruto de la actividad agrícola extensiva y forestal, que ha sabido adaptarse a las condiciones del medio para transformarse, a lo largo de los siglos, en un paisaje rural de alto valor ambiental en el que se alterna un paisaje de cultivos, con un arbolado natural adhesado, y una importante superficie de matorral mediterráneo.

1.6. - MEDIO SOCIOECONÓMICO

La repercusión del proyecto abarca principalmente al núcleo de población de Malpartida de Plasencia.

La economía de la zona se basa principalmente en la agricultura, especialmente en los cultivos herbáceos, y en la ganadería, principalmente extensiva.

1.7. - ÁREAS PROTEGIDAS

Se encuentran ubicadas dentro de la Red Natura 2000. En concreto, la parcela se encuentra en el límite Norte de la zona ZEPA Monfragüe Y Las Dehesas Del Entorno. A pesar de ello, la actuación no supone afección alguna ya que ésta se lleva a cabo en una zona de la finca destinada a tierra de labor, es decir, no se roturará el terreno forestal que rodea la zona de actuación.

CAPÍTULO IV. - ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES

1. - IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES CAUSANTES DE IMPACTO

Fase de ejecución: Se compone de los trabajos correspondientes al desbroce, movimiento de tierras, plantación y ejecución de instalaciones.

Fase de explotación: Es la actividad agraria en sí y consiste en trabajos tales como mantenimiento de la maquinaria y las propias del cultivo como son labores, tratamientos y recolección.

2. - EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS PREVISIVLES, DIRECTOS O INDIRECTOS

2.1. - FASE DE EJECUCIÓN

A) EFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN

Los efectos que generará sobre la población del área de influencia serán:

Directos:

- Aumento de la generación de empleo en la zona, tanto fijo como eventual.

- Aumento de la calidad de vida de las personas empleadas
- Beneficios para el promotor del proyecto y su familia.

Indirectos:

- Aumento de la actividad económica en la zona de influencia de la finca. Es decir, se considera que la población de los núcleos donde se localizan las actuaciones y la de sus alrededores se verán beneficiadas por la realización del presente proyecto, ya que se pretende crear un mayor empleo en la población activa durante la ejecución, así como una mejora económica en meses de escasa actividad laboral. En la situación de origen, dado que la rentabilidad de la finca era muy baja, la inversión en mano de obra y materiales era nula.

B) EFECTOS SOBRE LA FLORA

Sobre la flora se evalúan los siguientes efectos:

Directos:

- Eliminación de malas hierbas.

Indirectos:

- Aparición de especies oportunistas, espontáneas y persistentes (“malas hierbas”) en determinadas zonas de acumulación de sustrato.

La flora presente se verá afectada parcial y transitoriamente y sólo en aquellos puntos en los que haya que eliminar malas hierbas. Hay que reseñar que la posible afección se daría casi exclusivamente sobre herbáceas con gran capacidad de regeneración y en ningún caso sobre especies arbóreas o arbustivas situadas en el perímetro de la zona de actuación.

C) EFECTOS SOBRE LA FAUNA

Serán los que se detallan a continuación:

Directos:

- Desplazamiento de especies autóctonas, principalmente aves, durante el transcurso de la obra. Los impactos sobre la fauna (destrucción directa, molestias, etc.) se consideran, en su mayoría despreciables dado que no se afecta a nidificaciones de especies protegidas y con las medidas adecuadas no se verán perjudicadas por la ejecución más allá de las molestias temporales por el tránsito de personal y maquinaria.

D) EFECTOS SOBRE EL SUELO

Son lo que aparecen desarrollados a continuación:

Directos:

- Alteración y desplazamiento del ecosistema del suelo original.

Indirectos:

- No se detectan.

E) EFECTOS SOBRE EL AIRE

Las actuaciones proyectadas tienen ciertos efectos negativos sobre el aire en la fase de ejecución por la emisión de polvo y gases de la maquinaria. Siendo sólo tres tipos de máquinas las previstas (retroexcavadora, camión y tractor) y de forma no simultánea, no se producirán efectos de importancia.

Directos:

- Disminuye la calidad del aire y aumenta la concentración de gases contaminantes
- Aumento del nivel de polvo, lo que dificulta la visibilidad y aumenta la contaminación atmosférica en general

F) EFECTOS SOBRE EL AGUA

En fase de ejecución podría considerarse como afección indirecta una contaminación del agua debido a vertidos ocasionados por la maquinaria.

Directos:

- No se detectan.

Indirectos:

- Vertido accidental (aceites, carburantes) ocasionado por la maquinaria.

G) POSIBLES RIESGOS DE ORIGEN NATURAL O ANTROPOLÓGICO

No se detectan riesgos de este tipo.

H) MEDIO SOCIOECONÓMICO

Las actividades o acciones de un determinado proyecto influyen no sólo en el medio natural o físico, sino también sobre el entorno socioeconómico donde se llevará a cabo la obra proyectada. Por un lado, se producirá un impacto económico positivo por la oferta de jornales en medios rurales fuera de temporada de jornales agrícolas, por otro lado, se pretende destinar el material resultante de la retirada de la parte vegetal a biomasa energética, siendo este un sector económico en auge y con importantes connotaciones medioambientales.

2.2. - FASE DE EXPLOTACIÓN

A) EFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN

No se producirán efectos negativos sobre la población del entorno una vez que se haya realizado el cambio de uso del suelo.

B) EFECTOS SOBRE LA FAUNA

Si consideramos que no se afecta a nidificaciones de especies protegidas y no se producirá una alteración en el hábitat y que la situación actual es la misma que va a quedar después del cambio de uso de suelo, se constituirá un ecosistema natural algo antropizado que se repite a lo largo de toda la geografía de la Comunidad Autónoma y que supone un aporte de alimento incalculable tanto para la fauna que lo puebla como para la del entorno más próximo en verano.

La actuación proyectada supondrá una ganancia de hábitat para la fauna presente en la finca y para la fauna asociada a terrenos con un cierto grado de intervención humana como puedan ser las aves esteparias (gangas, ortegas, alcaravanes, etc.) y rapaces como el aguilucho cenizo, el cernícalo primillo, aguilucho pálido, cigüeña blanca, grulla, etc.

C) EFECTOS SOBRE ESPECIES Y ECOSISTEMAS PROTEGIDOS

Proximidad con alguna reserva de caza o similar: Ninguna.

D) EFECTOS SOBRE SUELOS

En cuanto a los suelos existentes en la finca, cabe destacar pueden verse mejoradas por la porosidad e higroscopicidad que el aporte continuado y mantenido de materia orgánica proporcionan. En cuanto a las características químicas y de fertilidad, la aportación de

materia orgánica e inorgánica (fertilizantes) al suelo, y con ello la incorporación de nutrientes.

En cuanto a los residuos que puedan surgir serán de naturaleza agraria y se cumplirá la normativa que regula su uso.

E) EFECTOS SOBRE EL AIRE

Las actuaciones proyectadas no tendrán efectos negativos sobre el aire una vez realizado el proyecto.

F) EFECTOS SOBRE EL AGUA

La principal afección al agua se dará en fase de explotación. Esta afección puede ser un malgasto del recurso y posible afección por fitosanitarios y/o fertilizantes. Para ello se tomarán medidas como mantenimiento correcto de las instalaciones y el uso racional de fitosanitarios y/fertilizantes, respetando las normas vigentes.

G) EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

Una vez establecida la siembra, el paisaje de la zona será más uniforme y acorde al entorno natural de la finca y de los predios que conforman el entorno.

H) EFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

El aumento de la superficie cultivable, así como de pastos disponibles será beneficioso en la economía de la comarca. Por un lado, aumentaremos la producción de la propia finca, mejorando los rendimientos por aumentar la superficie útil. De forma secundaria este aumento repercutirá en un aumento de la mano de obra necesaria.

3.- CUANTIFICACIÓN DE LA MAGNITUD DEL IMPACTO ORIGINADO POR CADA ACCIÓN SOBRE CADA FACTOR DEL MEDIO

La metodología que se ha aplicado en el presente estudio es una modificación de la Matriz de Leopold propuesta por Vicente Conesa-Fernández en su obra “Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental”.

La valorización es de tipo cualitativa y se efectúa a partir de una matriz de impactos que tiene la misma estructura de columnas (factores impactados) y filas (acciones

impactantes). Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto, de cada elemento tipo, se estará construyendo la matriz de importancia.

Los elementos de la matriz de importancia o el contenido de una celda, identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once características del efecto producido por la acción sobre el factor considerado. Estas once características serán:

Signo: El signo del impacto indica el carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (I): Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental en que actúa. El rango de valoración de la Intensidad está comprendido entre 1 y 12, en donde 12 expresa una destrucción total del factor ambiental y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejan situaciones intermedias.

Extensión (EX): Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo como influencia generalizada en todo el, el impacto será total (8). Las situaciones intermedias, según su graduación, se consideran como impactos parcial (2) y extenso (4).

Momento (MO): Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Por lo tanto, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año será de corto plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si el “momento” va de 1 a 5 años se considera medio plazo (2) y finalmente si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años es de largo plazo y su valor asignado es de (1).

Persistencia (PE): Se refiere a la duración del efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctivas. Si el impacto dura menos de un año, se considera como fugaz y recibe una clasificación de (1). Si éste dura entre 1 y 10 años es temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a 10 los años, entonces es permanente y se le asigna un valor de (4).

Reversibilidad (RV): valora la posibilidad de reconstrucción del factor ambiental afectado por el proyecto, es decir, a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales. Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible se le asigna un valor de (4).

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, parcial o total, del factor ambiental afectado como consecuencia del proyecto, es decir, a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medio de la intervención humana. Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor de (1) ó (2), según lo sea de manera inmediata o a medio plazo. Si lo es parcialmente, el efecto es mitigable y toma un valor de (4). Cuando es efecto es irreparable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la acción humana) se le asigna un valor de (8).

Sinergia (SI): Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que podría esperarse de las acciones cuando ocurrieran individualmente. Cuando la acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor de (1). Si ésta presenta un sinergismo moderado entonces toma un valor de (2) y si es altamente sinérgico será de (4).

Acumulación (AC): Con este atributo se desea valorar el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la acción que lo genera persiste de forma continua o reiterada. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF): Este atributo se refiere a la relación causa-efecto. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta y tendrá un valor de (2). En el caso de que el efecto no sea consecuencia directa de la acción, se considera como secundario con un valor de (1).

Periodicidad (PR): Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Importancia (I): La importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre el factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. La importancia se estima de acuerdo a la siguiente expresión:

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

La importancia del impacto calculado con la anterior ecuación puede tomar valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Finalmente, los impactos se consideran severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando ésta rebase los 75 puntos.

Para comprender mejor la metodología indicada se puede utilizar esta tabla de resumen que indica todos los atributos indicados y sus valoraciones:

NATURALEZA		INTENSIDAD - I (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso		Baja	1
Impacto perjudicial		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN - EX (Área de influencia)		MOMENTO - MO (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8		

PERSISTENCIA - PE (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD - RV	
Momentánea	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA - SI (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACIÓN - AC (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFEECTO - EF (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD - PR (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o no periódico	1
Directo	2	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD - MC (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA - I:	
Recuperación de manera inmediata	1	$I = \pm(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a medio plazo	2		
Migigable	4		
Irrecuperable	8		

Se pueden realizar sumas por filas y columnas. Las sumas por filas pueden ser parciales en el sentido de que se pueden realizar por cada fase del proyecto y refleja una idea de los factores ambientales más impactados por las acciones del proyecto en cada una de sus fases. Sobre estos factores se pueden proponer medidas protectoras para disminuir su impacto. La suma por columnas reflejará una idea de cuáles son las acciones más impactantes del proyecto sobre los factores, componentes, sistemas o medios que forman el medio ambiente. Sobre las acciones identificadas como más impactantes se pueden proponer medidas correctoras que minimicen el impacto de las mismas.



MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS		MEDIO FÍSICO						MEDIO BIOLÓGICO		MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO		
		SUELO			AIRE		AGUA		vegetación	fauna	Paisaje	incidencia sobre población	incidencia sector terciario
		Alteraciones de características físicas y químicas	compactación	contaminación	Ruidos	Part. En suspensión	Alteración calidad aguas superf. Y subterr.	sobreexplotación del acuífero					
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Movimiento de tierras	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X
	Plantación	X	X		X	X			X	X			
	Ejecución de instalación de riego	X	X	X						X	X		
FASE DE EXPLOTACIÓN	Mantenimiento de maquinaria e instalaciones			X	X	X	X	X			X		
	Trabajos de explotación del cultivo	X		X		X			X	X		X	X

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTOS		MEDIO FÍSICO						MEDIO BIOLÓGICO		MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO		
		SUELO			AIRE		AGUA		vegetación	fauna	Paisaje	incidencia sobre población	incidencia sector terciario
		Alteraciones de características físicas y químicas	compactación	contaminación	Ruidos	Part. En suspensión	Alteración calidad aguas superf. Y subterr.	sobreexplotación del acuífero					
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Movimiento de tierras	-27	-21	-24	-18	-27	-19		-18	-17	-15		16
	Plantación	-20	-20		-12	-19			-15	-15			
	Ejecución de instalación de riego	-15	-15	-15						-17	-17		
FASE DE EXPLOTACIÓN	Mantenimiento de maquinaria e instalaciones			-20	-17	-19	-21	-21			-20		
	Trabajos de explotación del cultivo	-15		-15		-12			-17	-17		15	15

IMPORTANCIA	VALORACIÓN
POSITIVA	
NO AFECTA	
IRRELEVANTE	< 25
MODERADO	25-50
SEVERO	50-75
CRÍTICO	>75

CAPÍTULO V.- EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE LA RED NATURA 2000

1.- IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DENTRO DE LA RED NATURA 2000

La actuación se sitúa en el límite Norte la zona ZEPA Monfragüe Y Las Dehesas Del Entorno.

Como se puede observar, las actuaciones planteadas en el presente proyecto durante la fase de construcción no afectan de forma importante sobre los hábitats presentes, ni en la Z.E.C. Esto se debe a que las actuaciones proyectadas, dentro del espacio protegido, sólo se van a realizar en zonas muy localizada, con una incidencia en superficie muy escasa respecto a la total de las zonas protegidas. Además se realizarán en zonas de menor impacto ecológico sin proyectar la apertura de caminos sobre cauces, o sobre masas de vegetación de más valor natural, ya que no se va a roturar la zona perimetral.

En cuanto a las aves protegidas, en caso de verificar su existencia en el entorno del proyecto, se han tenido en cuenta algunas directrices que no permiten la realización de actuaciones en el entorno de las zonas de nidificación de las aves protegidas. De esta forma se establece en el proyecto que en el periodo comprendido entre enero y julio (ambos inclusive) no es conveniente la ejecución actuaciones que puedan provocar una afección a las especies protegidas en un radio de 500 m alrededor de cada nido cuando la duración de las mismas es muy corta (1 día), debiendo aumentarse dicho radio a 1 Km. si la actuación se prolonga más en el tiempo, aunque lo ideal es posponer la operación al periodo de fuera de cría de la especie en cuestión.

En cuanto a las actuaciones planteadas no afectan de ninguna manera ni a las especies de peces ni a los reptiles ya que ocupan espacios sobre los que no se va a realizar actuación alguna. La afección sobre los Espacios Naturales protegidos se considera negativa, de *intensidad baja, directa, puntual*, califica como compatible. *temporal, discontinua, simple, reversible*.

CAPÍTULO VI.- MEDIDAS PREVISTAS PARA REDUCIR, ELIMINAR O COMPENSAR LOS EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS, INCLUIDA LA VALORACIÓN ECONÓMICA

En la ejecución del proyecto y en el ejercicio de determinadas actividades que puedan producir daños en el medio que no sean evitables mediante medidas correctoras previas, se establecerán medidas compensatorias de efectos ambientales equivalentes para tratar de compensar o reparar en la medida de lo posible los daños provocados. En este particular se cumplirán las medidas correctoras impuestas por el Órgano Ambiental en la Declaración de Impacto Ambiental.

Ya que la actividad que se va a realizar tiene una fase de ejecución cuyos posibles efectos negativos son transitorios a corto plazo, a priori no son necesarias medidas de forestación, actuaciones de mejora de hábitats de especies afectadas, etc. El monte en sí tiene suficiente capacidad de autorregeneración y se tendrán muy en cuenta todas aquellas actuaciones que supongan una perfecta regeneración del entorno. Pero indefectiblemente se tendrá en cuenta la posibilidad de establecer una estrategia de actuación por si surgieran, durante el desarrollo del plan de actuación, algún efecto que no hubiera sido considerado en el planteamiento del mismo.

Para asegurar una correcta actuación en el medio natural, así como su eficacia y prolongación en el tiempo, se hace necesaria la adecuada planificación técnica de las actuaciones, así como su continua supervisión por personal especializado.

1.- FASE DE EJECUCIÓN

1.1.- GESTIÓN AMBIENTAL DE TIERRAS Y MATERIALES DE OBRA

De forma general, para la correcta ejecución de los trabajos se considera necesario implantar las siguientes medidas:

- Colocación de medidas de protección (balizamientos, carteles indicativos, vallas protectoras, señalización, etc.) adecuadas a cada zona de trabajo.
- Empleo de maquinaria en perfecto estado de mantenimiento, de forma que se cumpla en todo momento con los requisitos de protección ambiental en lo referente a la emisión de gases y ruidos. El mantenimiento de la maquinaria se

hará en un lugar adecuado, para ello los aceites grasas, materiales impregnados, y gasóleos se depositarán en recipientes adecuados para su evacuación y transporte por gestor autorizado. Reducción de la generación de residuos mediante la sustitución de los productos servidos en envase por los suministrados a granel.

- Se habilitarán contenedores para los residuos generados durante las obras.
- Se reducirá a lo mínimo posible la superficie transitada con medios mecánicos para evitar compactaciones del suelo, y si esto se produjera se procedería al laboreo del suelo para su regeneración.
- Se minimizará la superficie alterada; así los lugares de emplazamiento de equipos se ceñirán a lo estrictamente necesario, sin ocupar zonas sensibles y vulnerables ambientalmente. Como criterio general a seguir se situaran eligiendo áreas impermeables y ya degradadas en caso de que estas existiesen en la zona de trabajo.
- Las operaciones mecanizadas se realizarán desplazándose según curvas de nivel.
- Se evitará el movimiento de máquinas por zonas próximas a cauces, siempre que esto sea posible, de manera que las máquinas perturben lo mínimo la calidad del agua.
- Se tomarán medidas de disminución del impacto visual negativo que pudiera generarse con motivo de la actividad.
- Se transportarán a plantas de reciclaje de aquellos materiales extraídos que sean susceptibles de ser reciclados o reutilizados. El resto de los materiales serán transportados a vertedero controlado.
- Se establecerán procedimientos de emergencia frente a la pérdida o derrame involuntario de aceite u otras sustancias peligrosas.
- Los trabajos se realizarán en periodos que no coincidan con los de celo y cría de especies amenazadas.
- Se estará en contacto con los Agentes de la Dirección General del Medio Natural al objeto de planificar las actividades de forma que se eviten molestias a las especies incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas durante su periodo de reproducción.

Las medidas de disminución del posible impacto ambiental expuestas no tienen carácter limitante.

1.2.- REDUCCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

Dadas las características de la obra no se van a producir residuos de consideración, los producidos serán los procedentes del mantenimiento de la maquinaria que deba realizarse in situ debido a posibles averías (aceites, materiales impregnados, etc.) y los procedentes de la comida de los trabajadores. La reducción de estos residuos se realizará evitando desplazamientos de vehículos innecesarios, usos inadecuados de la maquinaria, mantenimiento de maquinaria en talleres autorizados y utilización de contenedores reutilizables para los productos que se van a emplear.

1.3.- DISMINUCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Control de ruidos: se establecerá un límite de velocidad. Si resultasen afectados componentes sensibles del ecosistema, que no es el caso, se colocarían pantallas anti-ruidos durante la fase de ejecución de las obras en la que intervengan equipos que originen elevados niveles de ruido. Deberán instalarse silenciadores en los escapes de los vehículos.

Control de la polución atmosférica: el polvo y los gases de escape disminuyen temporalmente la calidad del aire por lo que se procederá periódicamente a la revisión de la maquinaria y vehículos empleados, así como adecuar la velocidad de los mismos a las características de las vías.

Control de vertidos: se procederá a una revisión periódica de los vehículos y maquinaria con el fin de evitar vertidos de carburantes y aceites, si estos se produjesen se recogerían por medio de un absorbente, y se tratarían como residuos peligrosos siendo gestionados por un gestor autorizado de RTP o depositados en los Puntos Limpios más cercanos para su correcto tratamiento.

Si se manejaran sustancias químicas se velará por su correcto uso y almacenamiento para evitar vertidos.

1.4.- REDUCCIÓN DEL IMPACTO VISUAL, CULTURAL Y SOCIOLÓGICO

Las propias actuaciones a realizar en la obra se encaminan a reducir el impacto visual, cultural y sociológico. Todas sus actuaciones están encaminadas a mejorar el estado actual de la zona. Respecto a la situación actual, la ejecución de los trabajos añadirá un grado de naturalidad que supondrá un impacto positivo para la apreciación visual de los observadores.

1.5.- REDUCCIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA FAUNA Y FLORA LOCAL

Protección y restauración vegetal: Se realizarán las actuaciones mejorando la situación ambiental del entorno, consiguiendo mejorar la calidad paisajista y natural de la zona. Durante estas operaciones se prestará especial atención a especies protegidas y endémicas que pudieran aparecer en el lugar de actuación.

1.6.- DISMINUCIÓN DEL USO DE COMBUSTIBLES FÓSILES O USO DE ENERGÍAS RENOVABLES

Para lograr la disminución del uso de combustibles se evitarán desplazamientos y usos inadecuados de los vehículos ligeros y de la maquinaria, correcto mantenimiento y chequeo periódico de los mismos por parte de cada conductor; para ello estará en la obra un encargado de la empresa que se encargará de coordinar los trabajos y de minimizar los desplazamientos.

Valoración de las medidas: 600 €/año

2.- FASE DE EXPLOTACIÓN

2.1.- MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO SOBRE EL SUELO Y EL AIRE

- Se empleará maquinaria en perfecto estado de mantenimiento, de forma que se cumpla en todo momento con los requisitos de protección ambiental en lo referente a la emisión de gases y ruidos.
- No se realizarán labores del suelo a favor de la pendiente que conlleven su volteo para pendientes superiores al 10 %. Tampoco se realizarán entre la fecha de recolección de la cosecha anterior y el 1 de septiembre.
- No se aplicarán fertilizantes y/o fitosanitarios en terrenos encharcados.
- En terreno se realizarán prácticas tradicionales de cultivo de mínimo laboreo o de mantenimiento de una cubierta vegetal adecuado.
- No se transitará con vehículos ni se realizarán labores en suelos encharcados.
- La aplicación de enmiendas orgánicas o residuos ganaderos, industriales o de depuración de aguas, se realizará siempre que se cumpla la normativa vigente y sean adecuados a las características del suelo.

- En la aplicación de fertilizantes nitrogenados se respetarán los límites en las zonas vulnerables.
- Se conservarán los elementos estructurales del terreno, especialmente en lo referente a los sotos fluviales, ribazos y márgenes de cañadas. Se adecuarán majanos con restos vegetales (cuando esté contemplado en el Plan Cinegético) y rocas en los lindes de las parcelas.
- No se quemarán las rastrojeras salvo por razones fitosanitarias y siempre con la debida autorización y respetando las normas establecidas en materia de prevención de incendios forestales.
- Se conservarán los residuos de cosecha sobre la superficie del suelo durante periodos de lluvia o vientos fuertes.
- Si se detectaran especies catalogadas no identificadas o cuya presencia no se hubiere previsto en el estudio, se notificará su presencia al órgano competente, quien determinará las acciones a seguir.
- Respecto a la retirada de envases procedentes de los tratamientos fertilizantes, fitosanitarios y otros se estará a lo dispuesto en el RD 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios, estableciéndose el sistema de depósito, devolución y retorno a través de un sistema de gestión de residuos de envases usados.
- Con respecto a la aplicación de fitosanitarios, se atenderá a lo dispuesto en el Código de Buenas Prácticas Agrarias en Extremadura. No se emplearán fitosanitarios de categoría toxicológica C, tanto para la fauna terrestre como para la acuática. Será obligatoria la tenencia del carné de manipulador de fitosanitarios para su aplicación. Se evitará la aplicación de dosis elevadas de abonos nitrogenados para evitar contaminación de nitritos y nitratos.
- En cuanto a la generación de ruidos se estará a lo dispuesto en la normativa que regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas de máquinas de uso al aire libre.
- Se cumplirá con la Condicionalidad: conjunto de Requisitos Legales de Gestión y de Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales que han de cumplir los beneficiarios de las ayudas de la PAC (Política Agrícola Común). Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales (BCAM): obligaciones de un beneficiario de ayudas de la PAC cuyo respeto, junto con el de los Requisitos Legales de Gestión (RLG), conducirá al cumplimiento de la condicionalidad. Estos requisitos se agrupan en cuestiones encaminadas a evitar la erosión, a conservar la materia orgánica del suelo, a evitar la

compactación y mantener la estructura de los suelos y a garantizar un nivel mínimo de mantenimiento y prevenir el deterioro de los hábitats.

2.2. – MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO SOBRE LA FLORA Y LA FAUNA

La flora autóctona que aparecerá serán generalmente invasivas que aprovechan las condiciones del terreno. De forma general se aplicarán las siguientes normas:

- Si al realizar los trabajos de laboreo se descubren nidos o, en su caso, rodales de especies contempladas en el Decreto 3712001 de 6 de marzo, Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, que puedan condicionar la realización de los mismos, se le comunicará con la mayor brevedad posible a los Agentes del Medio Natural de la zona.
- Durante la realización de trabajos que impliquen remoción del suelo, se respetará una distancia de separación de al menos 1 m. con respecto a la proyección vertical de la copa de los árboles de la zona de actuación.
- Si los trabajos se realizan en época de elevadas temperaturas, se tomarán las medidas necesarias para evitar la aparición y propagación de posibles incendios, atendiendo a las condiciones meteorológicas y la vegetación circundante y realizando las labores con el cuidado suficiente para que no haya roces con rocas o piedras y se desprendan chispas que puedan incendiar la vegetación.
- Se tendrá prevención de la invasión de las tierras agrícolas por vegetación espontánea no deseada.
- Se mantendrán los márgenes de las aguas corrientes o estancadas, a partir de la ribera, las franjas de protección ocupadas por vegetación espontánea (2 m.), no se aplicarán ni fitosanitarios ni fertilizantes.
- Se comunicará cualquier proyecto o cambio de cultivo previsto, de manera que se determine por la autoridad competente la compatibilidad del mismo, y disponer de los permisos pertinentes.
- Se respetarán los elementos naturales del terreno, especialmente sotos fluviales y ribazos y márgenes de cañadas y caminos.
- Se evitará realizar la recolección durante la noche.

2.3.- MEDIDAS CORRECTORAS FRENTE A LA PRODUCCIÓN DE EMISIONES, RESIDUOS Y

VERTIDOS

- La biomasa obtenida como consecuencia de las labores realizadas, se acumulará evitando la formación de cordones longitudinales. Los restos generados en ningún momento se depositarán en los cauces de los arroyos. Si se eliminaran mediante quema, se adoptarán las limitaciones y regulaciones establecidas tanto en la Ley 5/2004, de 24 de junio de *Prevención y Lucha contra Incendios Forestales en Extremadura*, el Decreto 52/2010, de 5 de marzo, *por el que se aprueba el Plan de Lucha contra Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan INFOEX)*, el Decreto 260/2014, de 2 de diciembre, por el que se regula el *Plan PREIFEX* y las restantes normativas en materia de quemas que se hallen en vigor en el momento de realizar la actividad.
- Se evitarán la formación de cordones longitudinales con restos de vegetación y tierra.
- Se evitará el vertido incontrolado de cualquier tipo de residuos durante la realización de los trabajos y al finalizar éstos, se deberá proceder a la retirada de todo producto no biodegradable generado, los cuales serán depositados en vertederos autorizados para ello.

Valoración de las medidas: 500 €/año

CAPÍTULO VII.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El programa de Vigilancia Ambiental atenderá a los requerimientos necesarios para la ejecución de proyectos afectados por la Ley 16/2015, de 23 de abril de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Este programa asegurará el correcto funcionamiento de las medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos. Los objetivos perseguidos son los siguientes:

A) VIGILANCIA AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE OBRAS

- Detectar y corregir desviaciones, con relevancia ambiental, respecto a lo proyectado en el proyecto.
- Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales.
- Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.
- Seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.
- Alimentar futuros estudios de impacto ambiental.

B) SEGUIMIENTO AMBIENTAL DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

El estudio de impacto ambiental justificará la extensión temporal de esta fase considerando la relevancia ambiental de los efectos adversos previstos.

- Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en la fase de obras.
- Seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad.

Con el seguimiento de las incidencias que puedan surgir se podrá comprobar el grado de cumplimiento de la normativa medioambiental y de las previsiones reflejadas en el Documento Ambiental.

El Plan de Vigilancia Ambiental que nos ocupa tendrá en cuenta aspectos tales como:

- En el momento de replanteo de la obra se delimitará la superficie a ocupar en los trabajos.
- Se cumplirá con los condicionados del informe que se emita por parte del Organismo competente limitando las acciones más agresivas en épocas fuera de peligro para posibles especies de fauna silvestre en la zona en el caso de ser necesario.
- Si durante la ejecución de las obras se necesitarán realizar modificaciones sustanciales del proyecto, se remitirá un estudio de impacto ambiental complementario donde queden reflejadas dichas modificaciones.
- Si durante la ejecución de los trabajos se detectase la presencia de alguna especie protegida incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREAEX), se contactará con la Dirección General del Medio Natural para su conocimiento y toma de medidas adecuadas.
- Se revisarán los cauces de agua para evitar actuaciones en ellos.

- Se revisará diariamente la maquinaria para evitar vertidos contaminantes y posibles causas de incendios.
- Seguimiento exhaustivo de los trabajos con objeto de tratar cuanto antes los residuos y el material destinado a biomasa o eliminación.
- Se hará un seguimiento de la aplicación correcta de los productos fitosanitarios, observando el Código de Buenas Prácticas Agrarias en Extremadura. Prestando especial atención a la posible contaminación de suelos y agua.
- La empresa dispondrá de personal vigilante encargado del cumplimiento de las medidas de protección ambiental y de riesgos laborales.

Valoración Vigilancia Ambiental: 700 €/año

CAPÍTULO VIII.- ANÁLISIS SOBRE LA VULNERABILIDAD ANTE ACCIDENTES GRAVES O DE CATASTROFE

El artículo 45 de la Ley 9/2018 , de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, en su apartado “f” establece la obligación de incluir un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofe.

Dentro de este punto cabe mencionar el nulo objeto constructivo del presente proyecto, limitado a la plantación y puesta en regadío por goteo del cultivo de pistacho.

Así con el objetivo de cumplir con las prescripciones que establece la normativa ambiental, se redacta el siguiente apartado de vulnerabilidad ambiental ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.

Normalmente cuando hablamos de riesgos naturales, nos referimos al fenómeno natural y lo correcto sería hablar de peligro natural o geológico, ya que es cuando este fenómeno

afecta a la población y a sus actividades cuando hablamos de riesgo. A continuación, definimos algunos conceptos básicos para esclarecer el documento.

Un peligro natural es un acontecimiento físico y/o fenómeno, potencialmente perjudicial, que puede causar la muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o la degradación ambiental. Puede tener un origen geológico, hidrometeorológico o biológico. Todo peligro natural se caracteriza por su localización o alcance, magnitud o intensidad y frecuencia o probabilidad.

No se tiene que perder de vista que un peligro natural puede ser inducido por el hombre. La acción humana puede inducir a que se produzca un fenómeno o que aumente su capacidad destructiva.

Es decir, todo fenómeno natural tiene intrínseca una peligrosidad, que definimos como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente destructivo en un periodo de tiempo específico y en un área del territorio determinada. La probabilidad de ocurrencia está relacionada con la "frecuencia" del fenómeno y el potencial destructivo con la "magnitud" del fenómeno.

No todas las zonas geográficas tienen peligrosidad para un determinado fenómeno. Entendemos por susceptibilidad la posibilidad que en un área geográfica se desencadene o se vea afectada por un fenómeno natural.

Cómo se ha dicho anteriormente, cuando un fenómeno natural interacciona con la actividad humana hablamos de riesgo.

Existen muchos tipos de riesgos distintos, y diferentes clasificaciones para organizarlos, pero una clasificación simple, según el origen de esa situación de pérdida potencial, permite diferenciar dos grandes grupos:

- Riesgos naturales, en los que la pérdida potencial se produce por la acción de los procesos y elementos de la Naturaleza.
- Riesgos antrópicos, en los que la pérdida potencial se produciría por la acción humana directa; comprenden riesgos de transporte de mercancías, laborales, financieros, instalaciones (p.e. centrales nucleares), y tráfico, entre otros.

Entre ambos tipos, o a caballo entre ellos, estarían los riesgos naturales inducidos, esto es, aquéllos que, teniendo origen natural, pueden ser desencadenados por la acción humana.

Dentro de los riesgos naturales, a su vez, se pueden dividir los riesgos en función del gran sistema natural en el que se producen, dando lugar a los siguientes subtipos:

- Riesgos extraterrestres, como variaciones en las tasas de radiación solar, tormentas solares, viento solar, e impactos meteoríticos.
- Riesgos atmosféricos, que comprenden los riesgos meteorológicos (heladas, olas de calor, granizadas, ozono troposférico...) y climáticos (variación del cambio climático).
- Riesgos hidrológicos, por exceso de agua (inundaciones) o déficit de la misma (sequías).
- Riesgos geológicos, tanto de origen interno en la Tierra (endógenos), o externo en su superficie (exógenos).
- Riesgos biológicos, que comprenden plagas, epidemias, e incendios forestales, entre otros.

A su vez, los riesgos naturales geológicos, se suelen dividir según el origen del proceso geológico potencialmente desencadenante del riesgo:

- Riesgos geológicos internos o endógenos, con origen en el interior de la Tierra: volcánicos, sísmicos (terremotos y tsunamis) y halocinesis.
- Riesgos geológicos externos o exógenos, con origen en la superficie terrestre o sus proximidades: movimientos de ladera, crecidas y avenidas, aludes de nieve, erosión de suelos, litorales y costeros, glaciares, periglaciares...
- Riesgos geológicos litológicos, asociados no a un proceso, sino a la existencia de un determinado tipo de roca y/o mineral: cársticos, expansividad de arcillas, radioactividad natural y radón, minerales asbestiformes...
- Riesgos geológicos inducidos: subsidencias, ignición de turbas, sufusión (piping)...

Si bien, existe una larga lista de posibles riesgos de accidentes graves o catástrofes, dada la localización de zona objeto de transformación, así como sus características geográficas y medioambientales, se identifican como principales riesgos potenciales a evaluar los siguientes:

- Inundaciones
- Incendios forestales
- Movimientos sísmicos

1. ANÁLISIS DE RIESGOS

1.1. INUNDACIONES

Debido a la geografía y al avance de las ciudades y desarrollos urbanísticos, las inundaciones constituyen el fenómeno natural con mayor impacto económico y social en España.

Las inundaciones pueden tener como origen diferentes fenómenos naturales y ser agravados por motivos humanos, por estos motivos el riesgo de inundaciones afecta prácticamente a toda la geografía española, especialmente a los espacios fluviales de los grandes ríos y a las costas.

La mayoría de los episodios de inundaciones vienen provocados por el régimen pluviométrico, que es extremadamente variable. Así, en ocasiones se dan precipitaciones concentradas en pocas horas, que alcanzan valores superiores al promedio, provocando crecidas, avenidas o riadas por incremento extremo del caudal de los ríos, que en ocasiones puede verse agravado por el estado de los mismos. Al desbordar los cauces habituales se produce la inundación de terrenos cercanos a los ríos, afectando a personas y bienes.

Estos incrementos de los cauces pueden deberse a otros efectos que dependen de la situación geográfica de las zonas.

Por último, con un origen menos natural, la rotura o funcionamiento incorrecto de presas, pueden ocasionar crecidas repentinas o inundaciones aguas abajo.

Consultados los mapas de Zonas Inundables asociadas a periodos de retorno del Ministerio para la Transición Ecológica, podemos determinar que la zona de proyecto está próxima a la zona inundable del río Tiétar, para periodos de retorno de 10, 50, 100 y 500 años.

1.2 INCENDIOS FORESTALES

Un incendio forestal es un fuego que se propaga sin control en terrenos rurales, cualquiera sea su origen y con peligro o daño a las personas, la propiedad o el ambiente, a través de vegetación leñosa, arbustiva o herbácea, viva o muerta. Una vez originado un incendio, el riesgo de propagación se define como la capacidad intrínseca de cada sistema forestal para propagar el fuego y provocar así la expansión del incendio, es decir viene determinado por dos factores: la pendiente del terreno y la combustibilidad.

A la vulnerabilidad de la zona del proyecto es considerada alta por la presencia de especies forestales en las márgenes de las parcelas de la instalación.

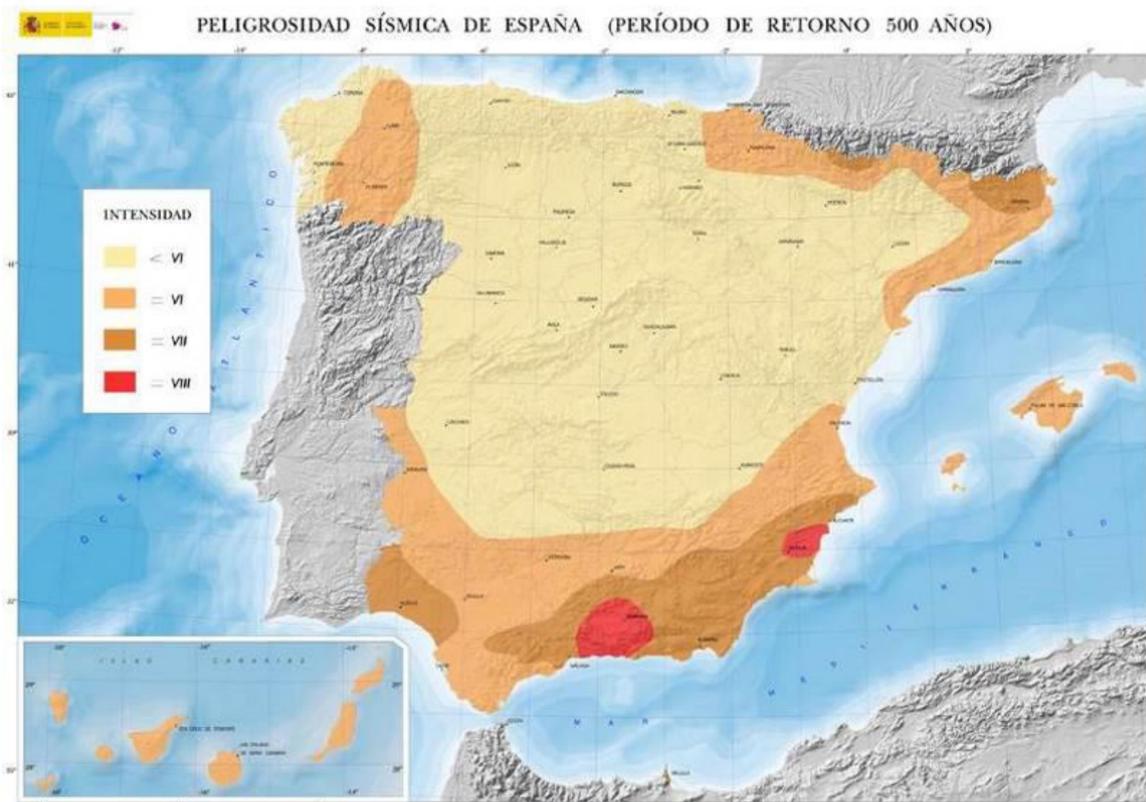
Además, según el Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura, el proyecto se sitúa en zona de alto riesgo.

1.3 MOVIMIENTOS SÍSMICOS

Los terremotos son producto de la liberación repentina de la energía acumulada en la corteza terrestre en forma de ondas que se propagan en todas direcciones. Pueden suceder en cualquier lugar del mundo, pero la mayoría de ellos (y los más grandes) ocurren en los bordes de las grandes placas tectónicas. Sin embargo, con menos frecuencia pueden originarse en el interior de las placas y alejados de sus límites, como sucede por ejemplo en el norte de España.

La península Ibérica no representa un área de ocurrencia de grandes terremotos, aunque sí tiene una actividad sísmica relevante con sismos de magnitudes en general bajas, aunque pueden ser capaces de generar daños muy graves. En la Península Ibérica se registran anualmente entre 1.200 y 1.400 terremotos, pero únicamente se registra en promedio uno cada 3,5 años de magnitud superior a 5.

Los mapas de peligrosidad realizados por el Instituto Nacional de Geografía, en base a datos históricos y a los sensores del propio instituto, divide el territorio en diferentes zonas calculando el terremoto más fuerte probable para un periodo de retorno de 500 años. Los valores que figuran en el mapa son los correspondientes a la aceleración sísmica dada en valores de g (aceleración de la gravedad).



Según este mapa, la zona de proyecto está situada en zona de intensidad inferior a grado VI.

Por otro lado, hay que mencionar que, pese a los episodios de seísmos de finales de 2005 y principios de 2006, la actividad sísmica histórica en Extremadura es baja, ya que no hay observaciones históricas de terremotos catastróficos y, por otra parte, la falla de Plasencia, que atraviesa parte del territorio, carece de actividad.

En lo que va de siglo, en la comunidad autónoma ha habido cinco movimientos sísmicos de más de tres grados de magnitud en la escala de Richter. El resto de los movimientos registrados fueron microterremotos. De hecho, Extremadura está considerada una zona de baja peligrosidad sísmica. Dentro de esta consideración general, el mayor riesgo se concentra en el sur de la provincia de Badajoz y a lo largo de la frontera con Portugal.

Por lo tanto, puede afirmarse que la zona de actuación se localiza en una zona con bajo riesgo sísmico y es poco probable que se produzcan fenómenos sísmicos con capacidad de producir un impacto relevante sobre las instalaciones.

2. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE CATÁSTROFES NATURALES

Se entiende por vulnerabilidad del proyecto a la capacidad disminuida para hacer frente y resistir a los efectos de un peligro, natural o causado por la acción humana, y para recuperarse de esos efectos.

La vulnerabilidad está directamente relacionada con algunas instalaciones propias de los proyectos como; depósitos de combustibles, líneas eléctricas, estructuras, tuberías, almacén de sustancias, etc. Teniendo en cuenta las características del proyecto objeto de este documento y los riesgos evaluados en los puntos anteriores, eliminamos aquellos con un riesgo y/o peligrosidad baja, centrándonos en aquellos más comunes y/o probables, tales como incendios forestales.

La principal medida a tomar será la de evitar la quema de restos de poda en fechas de alto riesgo, además de mantener limpias las líneas de cultivo y el perímetro de la parcela para evitar la propagación de posibles incendios.

CAPÍTULO IX. - PRESUPUESTO

1. - PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CONCEPTO	IMPORTE
IMPLANTACIÓN DEL CULTIVO	597.685,30 €
INSTALACIÓN DE RIEGO	207.044,84 €
TOTAL	804.730,14 €

CAPÍTULO X. - RESUMEN DEL ESTUDIO Y CONCLUSIONES

Con el presente proyecto se solicita la autorización para la implantación de cultivo de pistacho en las parcelas anteriormente indicadas.

Tras el correspondiente estudio de alternativas viables, se llega a la conclusión de que la introducción del cultivo de pistacho de regadío es el más adecuado para la zona. Las actividades que componen el proyecto son:

Fase de ejecución:

- Movimiento de tierras

- Plantación
- Ejecución de instalación de riego

Fase de explotación:

- Mantenimiento de instalaciones
- Mantenimiento del cultivo: laboreo, tratamientos, recolección

Tras el correspondiente análisis de impacto, se llega a la conclusión de que la transformación que se llevará a cabo es compatible y adecuada para los objetivos de protección del medio, no afectando ni a hábitats ni especies de fauna de interés comunitario.

Se considera necesario introducir medidas correctoras que palién los impactos posibles. Estas medidas serán acorde a las normas de la condicionalidad que deben cumplir los beneficiarios que reciban pagos directos, determinadas primas anuales de desarrollo rural, por el que se establecen los requisitos legales de gestión y las buenas condiciones agrarias y medioambientales, que afectan en este caso a los cultivos de secano

Para la realización de los trabajos necesarios para la explotación de los terrenos agrícolas bajo los objetivos de la condicionalidad, se introducen pautas para que aquellos se ejecuten de forma que no supongan impactos negativos. De esta forma, podemos considerar el cambio de uso del suelo no solo compatible sino beneficioso para el medio ambiente, teniendo en cuenta que no se afectarán formaciones vegetales de interés comunitario y que se ampliará el hábitat "natural" de la zona, cumpliendo con la Directiva Hábitats. El cambio de uso del suelo responde a una transformación acorde a las condiciones de custodia del territorio asumidas por el Estado Español y delegadas en la Junta de Extremadura, fomentando además el patrimonio cultural, ya que históricamente los terrenos han sido de uso agrícola en vez de dedicados a la silvicultura.

En Mora, a 12 de Diciembre de 2021



Angel Nieves Viñas
Ingeniero Técnico Agrícola

ANEXO 1: FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL DE LA FINCA:



Vista general de la finca



Vista general de la finca



Vista general de la finca



Vista de la captación de aguas



Caseta para grupo de bombeo

ANEXO 2: PLANOS



ARROYO DEL HAZA

POL 38 PARC 3 REC 1

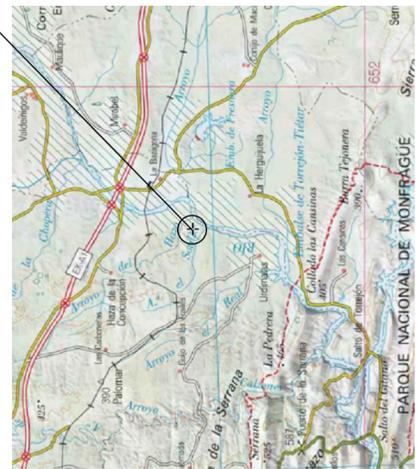
POL 38 PARC 2 REC 2

POL 38 PARC 4 REC 1

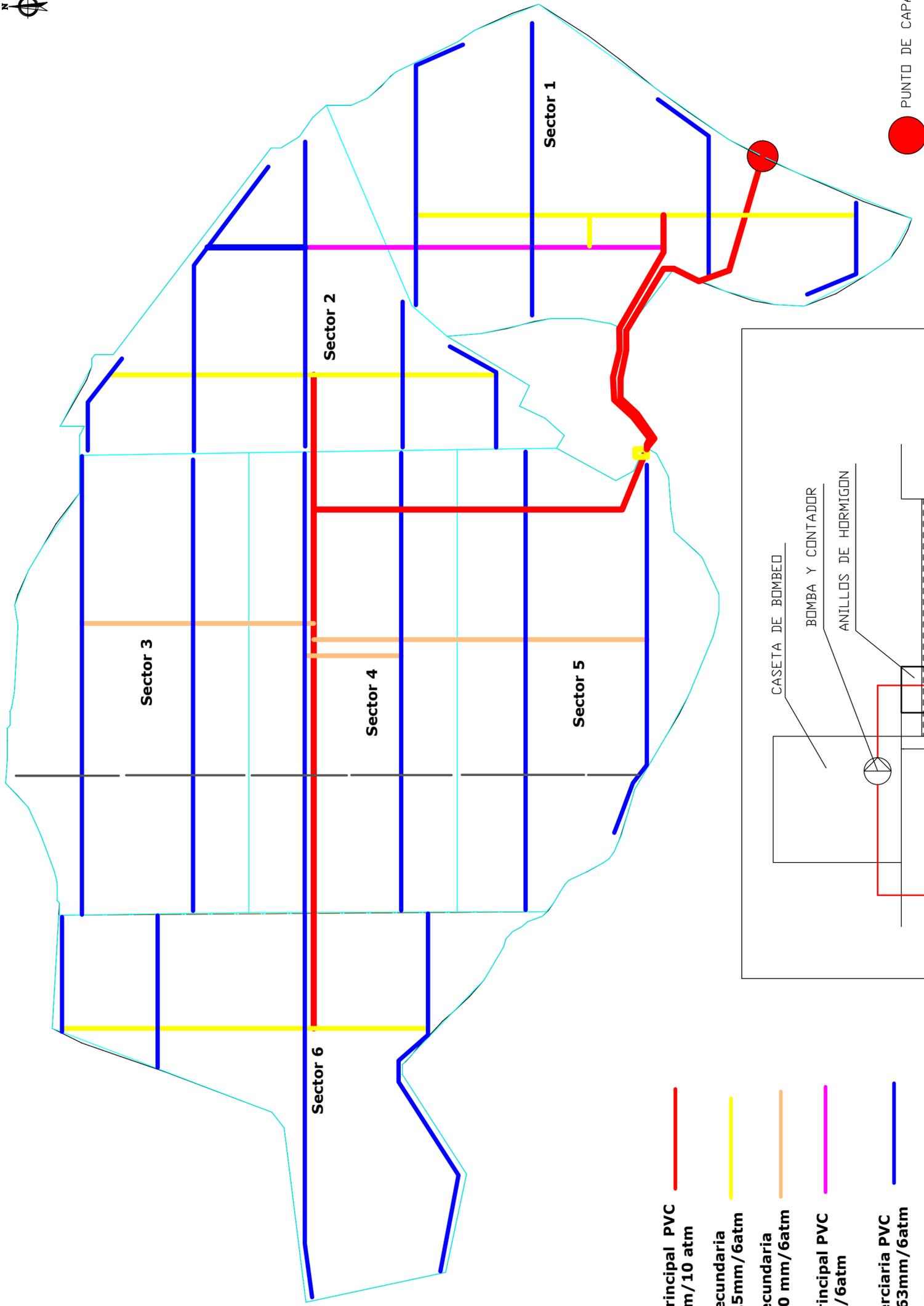
ARROYO DEL SOTILLO

RIO TIETAR

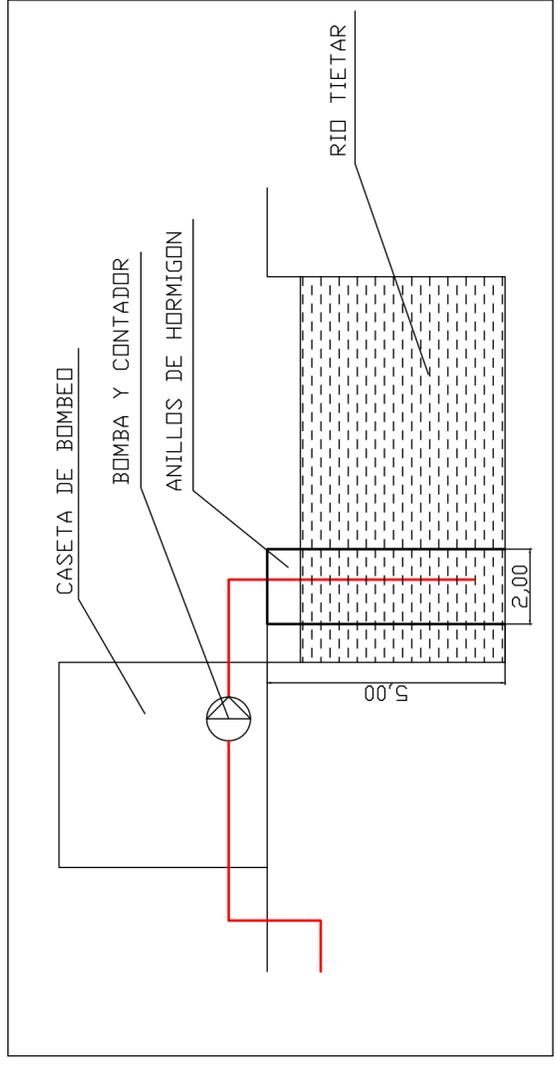
ZONA DE ACTUACION



Proyecto:	PROYECTO DE OBRAS DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LA ZONA DE LA SIERRA	Coordenadas:	
Situación:	PROYECTO DE OBRAS DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LA ZONA DE LA SIERRA	Escala:	1 / 1000
Propietario:	F.M. S.L.	Fecha:	
Plano:	1	Integración:	
Ingeniero:	Angel Rivera Vela	Autores:	



- Tub. Principal PVC 200 mm/10 atm
- Tub. Secundaria PVC 125mm/6atm
- Tub. Secundaria PVC 200 mm/6atm
- Tub. Principal PVC 90 mm/6atm
- Tub. Terciaria PVC 90-75-63mm/6atm
- Tuberia Portagoteo
- Sectores



Proyecto:	PROYECTO TÉCNICO: MODIFICACION DE CARACTERÍSTICAS DE CONCESION DE AGUA SUPERFICIAL PARA REGO	Expediente:
Situación:	POLIGONO 38 PARCELAS 2, 3 Y 4 T.M. MALPARTIDA DE PLASENCA (CAJAGERES)	
Propietario:	F.M. S.L.	
Plan:	Plan: SECTORES, INSTALACION DE REGO Y CROQUIS CAPTACION	
Hoja:	2	
Ingeniero:	Angel Nueva Vitas	Escala: 1 / 3500
		ESTADIA