

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIO PARA PUESTA EN RIEGO DE OLIVAR MEDIANTE APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUBTERRANEAS EN EL PARAJE “EL HORNILLO” T.M. BADAJOZ (BADAJOZ)

Promotor:

ANGEL MANUEL ROMERO ZAMORA

Oficina Técnica Consultora:



Mayo de 2022

## INDICE

### **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA**

- 1 INTRODUCCION
  - 1.1 Antecedentes
  - 1.2 Objeto y motivación de aplicación del procedimiento de evaluación
  - 1.3 Normativa
  - 1.4 Promotor
  - 1.5 Propietario del terreno
  - 1.6 Técnico redactor
- 2 SITUACION GEOGRAFICA
  - 2.1 Emplazamiento
  - 2.2 Coordenadas UTM
  - 2.3 Datos catastrales
  - 2.4 Accesos
- 3 DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO
- 4 PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS
- 5 DESCRIPCION DEL PROYECTO
- 6 ANALISIS DE LOS IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE
- 7 MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS O COMPENSATORIAS
- 8 CONDICIONES DE EXPLOTACION ANORMALES QUE PUEDAN AFECTAR AL MEDIO AMBIENTE
- 9 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL
- 10 PLAZO DE EJECUCION Y RESUMEN DEL PRESUPUESTO
- 11 RESUMEN DEL PROYECTO
- 12 CONSIDERACIONES FINALES

### **DOCUMENTO Nº 2: PRESUPUESTOS**

### **DOCUMENTO Nº 3: AUTORIZACION PUBLICACION DE DATOS CONTENIDOS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **DOCUMENTO Nº 4: PLANOS**

PLANO Nº 1: PLANO DE SITUACION

PLANO Nº 2: PLANO PARCELARIO

PLANO Nº 3: PLANO SUPERFICIE DE RIEGO

**DOCUMENTO N° 1: MEMORIA (ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONFORME  
AL ANEXO IV DE LA LEY 21/2013 DE 9 DE DICIEMBRE)**

## **1.1 INTRODUCCION.**

### **1.1. Antecedentes.**

Se redacta el presente para autorizar las actuaciones mediante informe favorable Servicio de Protección Ambiental de la Junta de Extremadura para la puesta en riego por goteo de olivar en la parcela 4 del polígono 100 perteneciente al T.M. Badajoz (Badajoz) consistente en el aprovechamiento de aguas subterráneas mediante dos pozos para el riego por goteo a 11,88 has de olivar dentro de Espacio Red Natura 2000.

### **1.2. Objeto y motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación.**

La finalidad perseguida es la de transformar en riego por goteo una superficie ya en plantación de 11,88 ha de olivar. Dicha transformación se realizará en el polígono 100 parcela 4 paraje “El Hornillo”, en T.M. de Badajoz (Badajoz). El riego se efectuará mediante recursos hídricos captados mediante dos pozos.

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

Con este estudio se da a conocer que la realización de un proyecto de estas características no va a suponer una gran alteración de los factores del medio que rodean la explotación, teniendo en cuenta que el medio socioeconómico se verá beneficiado por la creación de una serie de puestos de trabajo y que la mayoría de los factores del medio físico sufrirán alteraciones mínimas con una recuperabilidad a corto y medio plazo. La finca se encuentra la ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de la Albuera (código ES0000398).

El impacto generado con las acciones pretendidas será muy limitado ya que la plantación se encuentra totalmente establecida, y en cuanto al riego del cultivo la única acción a desarrollar será la colocación del sistema de riego (establecimiento de tuberías y elementos auxiliares de baja entidad)

Con el presente documento se cumplirá con lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre y la autonómica Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental en la Comunidad Autónoma de Extremadura, ya que según esta, la transformación debe someterse a evaluación ambiental simplificada tal y como se expone en el anexo IV de la ley señalada debido a que se trata de una superficie de actuación de más de 50 ha.

*“Grupo 1. Silvicultura, agricultura, ganadería y acuicultura.*

*- b) Proyectos de gestión o transformación de regadío con inclusión de proyectos de avenamientos de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor a 50 has o de 10 has cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.”*

### **1.3. Normativa.**

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre y Ley 16/2015 de 23 de abril de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Art. 43 de la Ley 30/1992 de 26 de noviembre del Régimen Jurídico de las Administraciones públicas y del Procedimiento Administrativo Común.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico (R.D. 849/1986, de 11 de abril)
- Art. 54.1 del TRLA.

#### **1.4. Promotor.**

- Nombre: Ángel Manuel Romero Zamora
- NIF: 80.082.818-S
- Domicilio: C/ Antonio Cuellar nº 28 06197 Entrín Bajo (Badajoz)
- Teléfono: 609860435

#### **1.5. Propietario del terreno.**

- Nombre: Ángel Manuel Romero Zamora
- NIF: 80.082.818-S
- Domicilio: C/ Antonio Cuellar nº 28 06197 Entrín Bajo (Badajoz)
- Teléfono: 609860435

#### **1.6. Técnico redactor.**

- Francisco A. Merino Labrador
- Licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Extremadura
- Colegiado nº 1484 COAMB
- Avda. Colón, nº 5 entreplanta oficina 2-B 06001 Badajoz
- Teléfonos: 697685075
- E-mail: info@ingeamapozos.com

### **2. SITUACION GEOGRAFICA.**

- Ver planos nº 1 y 2

#### **2.1. Emplazamiento**

- T.M. : Badajoz (Badajoz)
- Paraje : “El Hornillo”
- Superficie: 11,88 has
- Población más próxima: Entrin Bajo (4,03 km)
- Cauce más próximo: Arroyo de Valdelagrana (Lindero)
- Espacio Red Natura 2000 más próxima: ZEPA y LIC “Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera” (0 m), por tanto SI incluida la zona de actuación en Red Natura 2000.

#### **2.2. Coordenadas (U.T.M.)**

*Datum: ETRS89 – Huso 29*

- POZO 1: SONDEO: X: 694.683; Y: 4.286.842
- POZO 2: ARTESIANO: X: 694.975; Y: 4.286.859

Las coordenadas U.T.M. (ETRS89), han sido georreferenciadas con un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) modelo Garmin etrex. 30x.

### 2.3. Datos catastrales.

Polígono	Parcela	Término Municipal	Superficie	Superficie de riego
100	4	Badajoz	11,88 has	11,88 has (olivar)

### 2.4. Acceso.

- Por camino público ("Camino de las Vacas de Valduro") que parte directamente desde la carretera N-432, en el tramo que conecta las poblaciones de La Albuera con Santa Marta.



Imagen 1: Situación finca "El Hornillo"

### **3. DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO.**

#### **3.1. Socioeconómica.**

La finca pertenece al término municipal de Badajoz, capital de la provincia homónima, situada en la comunidad autónoma de Extremadura. Es la ciudad más poblada de dicha comunidad así como centro económico de la misma. Además, es la sede de la Delegación del Gobierno de España en la comunidad autónoma de Extremadura, así como de la Subdelegación del Gobierno en la provincia y sede de la Delegación de Defensa en Extremadura. En 2017 tenía 150 543 habitantes, lo que representa el 22,14 % de la población total de su provincia y el 13,94 % de la comunidad extremeña. Esta cifra la sitúa como el municipio más poblado de Extremadura y de la cuenca hidrográfica del Guadiana, que surca la ciudad de este a oeste para después girar hacia el sur donde hace de frontera con Portugal. Es un importante enclave natural y ornitológico ya que es la única ZEPA urbana del país. Del total de su población, 127 621 habitantes —el 84,77 %— residen en el núcleo urbano; el resto está ubicado en diversas pedanías y núcleos dependientes. Su término municipal, que hace frontera por el oeste con Portugal, es el de mayor extensión de la provincia a pesar de que su territorio está muy reducido con respecto a la demarcación histórica del pasado (que comprendía localidades como: Valdelacalzada, Pueblonuevo del Guadiana, Guadiana del Caudillo, Talavera la Real, La Albuera, Valverde de Leganés, Almendral, Villar del Rey, Puebla de Obando, La Roca de la Sierra, Campo Maior, o incluso otras más lejanas como Feria o Zafra, entre otras muchas. A pesar de ello, tiene 144 037 hectáreas, o lo que es igual, 1440,37 km<sup>2</sup> de superficie,<sup>6</sup> que representa el 6,62 % de la provincia, continúa siendo, después de Cáceres y Lorca, el tercer término municipal más extenso de España

#### **3.2. Hidrología.**

La red hidrográfica principal está constituida por el río Guadiana, y el drenaje superficial se hace predominantemente hacia el este, controlado por el río Guadiana, y hacia el N y NO Y S Y SO por la red secundaria que vierte al citado río. Como cauces importantes, además del río Guadiana, caben destacar los siguientes: rivera de los Limonetes, arroyo del Entrín Verde y río Guadajira, por la margen izquierda, y río Guerrero, arroyo Lorianilla, arroyo Alcazabilla, río Alcazaba y el río Lácara, por la margen derecha.

Las aguas superficiales son tributarias del río Guadiana, con los siguientes afluentes de la margen derecha e izquierda: Guerrero, Alcazaba, Guadajira, Guadanilla, Lacara y Rivera de los Limonetes.

Esta Hoja es muy rica en recursos superficiales, debido a que es atravesada por el río Guadiana. El agua utilizada en la zona procede de la explotación de los acuíferos y de los cursos fluviales en conexión con el río Guadiana; para la agricultura se emplea una red de canales de riego. Los arroyos en muchos casos son receptores de vertidos.

La calidad de las aguas es admisible, con bajos contenidos en nitratos y conductividades no altas. En esta Hoja no existen embalses de regulación, pero tanto el río Guadiana como el Lácara están regulados mediante embalses en zonas correspondientes a las hojas colindantes.

### **3.3. Geología.**

En general y desde el punto de vista geológico; los materiales que rellenan la cuenca del Guadiana descansan horizontalmente sobre las rocas paleozoicas (y que alcanzan hacia el término de Lobón unos 125 m; de los cuales son visibles 70m). Pueden ser divididos en dos grandes grupos: unos formados por materiales Terciarios que constituyen un conjunto fundamentalmente arcillo-arcósico con edad comprendida entre el Oligoceno y Plioceno (y que en su mayoría pertenecen a la masa de agua subterránea de Tierra de Barros). El otro (que corresponde a las Vegas Bajas) está representado por materiales cuaternarios del aluvial del río Guadiana y sus afluentes, por los depósitos de piedemonte de las pocas elevaciones Paleozoicas existentes, por las barras arenosas formadas en el cauce y por los materiales de alteración de los granitos de la zona.

La zona de estudio se dispone fundamentalmente a partir de la génesis de la cuenca del Guadiana, que está relacionada con la conjunción del accidente tectónico del Alentejo-Plasencia y la falla inversa que levanta el bloque de la Sierra de Guadalupe. Éstos movimientos complejos a lo largo de los bordes explican el predominio de los depósitos conglomeráticos en los márgenes, correspondientes a abanicos aluviales (Depósitos de coladas de fango, de mantos de arrollada y de canal, de abanico proximal) que pasan hacia el centro de la cuenca a depósitos de arenas, limos y lutitas (facies canalizadas y de llanura aluvial pie de abanico).

Los materiales que constituyen el sustrato en la zona, son de edad paleozoica y se disponen, generalmente, en bandas de dirección hercínica 120°-140°. Éstos materiales están recubiertos de sedimentos detríticos de edad Paleógeno-Cuaternaria en la mayoría de la masa.

### **3.4. Hidrogeología.**

La masa de agua subterránea más próxima a nuestra zona de estudio y por tanto documentada para poder extrapolar los datos más certeros posibles es La masa de agua subterránea 041.017 Tierra de Barros se caracteriza por presentar unas condiciones hidrogeológicas determinadas por depósitos detríticos.

El acuífero está constituido por depósitos detríticos aluviales y no aluviales, Terciarios y Cuaternarios. El régimen hidráulico de este acuífero es predominantemente libre.

Presenta una porosidad de tipo intergranular debido a la alta presencia de materiales terrígenos (formaciones aluviales y asociadas) y la permeabilidad predominante es media. Los materiales Miocenos arcillosos, generalmente presentan muy poca permeabilidad, por lo que pueden actuar como sustrato impermeable de la masa.

La masa limita al Norte con la masa 041.015 Vegas Bajas, por medio de un contacto abierto con los materiales aluviales de la misma.

La recarga se produce por infiltración de la precipitación y en menor proporción por los retornos de riego. La descarga se produce hacia la red de drenaje superficial y lateralmente hacia la masa 041.015 Vegas Bajas



### **3.5. Orografía.**

Su configuración orográfica está determinada por las dos comarcas sobre las que se asienta su término (Campiña sur y Comarca de Zafra-Río-Bodión). Por tanto, aparece con las suaves ondulaciones de suelos pardo rosados arcillosos sobre substratos calizos muy alterados, típicos de la Campiña sur y mucho más quebrados y duro en la zona sur, en las proximidades de Zafra y Feria, donde el suelo es más silíceo.

La Flora y la Fauna tienen una relativa importancia. A pesar de lo cultivado que está todo el término municipal, dehesas que conservan una vegetación silvestre de encinas y chaparros, matorral diversificado y algunos pequeños bosques de ribera compuestos por álamos, chopos y fresnos. Existen terrenos acotados donde predominan el conejo, la perdiz y la liebre, no son extraños los zorros, las cigüeñas, los milanos y los patos de rivera.

La pendiente media de la parcela que comprende nuestro aprovechamiento, por tanto nuestra zona de actuación es de entre 1,20 %, según datos proporcionados por sig pac y curvas de nivel procedentes del estudio e interpretación de mapas del IGEME.

### **3.6. Edafología.**

Los suelos de la zona son poco evolucionados y se catalogan como “tierras pardas meridionales” que se han formado a partir de rocas graníticas de lenta descomposición, siendo por ello muy pobres y de muy escasa potencia, aflorando frecuentemente el sustrato rocoso en superficie.

Presentan una textura ligera, franco-arenosa y con predominio de arena gruesa, buena permeabilidad y aireación, pero escasa capacidad para retener agua.

Su estructura es poco desarrollada e inestable, siendo fácilmente erosionables pese a su morfología suave.

Entre los suelos más destacados del término municipal de Badajoz por razón de su representación en superficie, pueden destacarse, los suelos aluviales y transformados por el riego que se distribuyen en las áreas de regadío de la vega del Guadiana y del Gévora. Son suelos que pese a no tener una alta fertilidad natural, si que son muy aptos para el cultivo por razón de su textura, su buen drenaje, su escasa pedregosidad y su profundidad.

Por encima de estos suelos de las vegas, se distribuyen en una amplia franja, otros tipos de suelos, alfisoles de carácter hidromórfico, con abundante pedregosidad de cuarcitas, y que tienen una capacidad productiva baja.

Otros suelos que aparecen en el término están poco representados y tienen una importancia mucho menor; se trata de una asociación de alfisoles al sur de la ciudad, que no obstante tienen una fertilidad aceptable; y de los suelos que se dan al norte en las proximidades de los términos de la Roca de la Sierra y de Puebla de Obando, que son inceptisoles en posiciones poco estables y sometidas a fuerte grado de erosión. Su fertilidad es generalmente baja y son fácilmente erosionables.

### 3.7. Climatología.

El clima es mediterráneo subtropical con cierta influencia continental y atlántica. El dominio climático mediterráneo queda patente en los veranos muy largos, secos y calurosos, así como la irregularidad del régimen de precipitaciones que registra un mínimo muy marcado en los meses estivales. La influencia continental se manifiesta en la inexistencia de estaciones bien definidas, pero se ve atenuada por una influencia atlántica que suaviza las temperaturas invernales. El régimen de precipitaciones se concentra en invierno y otoño, e incluso primavera, excluyendo la estación veraniega.

Dentro de la tipología climática, se considera como subclima de penillanura definido por unas temperaturas elevadas (media 17°C) que presentan grandes oscilaciones con inviernos suaves (494 mm anuales) que se recogen en unos 90 días.

Meses	Temperatura			Precipitaciones			L	i
	Min media ° C	Máx. medias °C	Medias	Máxima mm/mes	Mínimas mm/mes	Medias		
Enero	2,90	12,30	7,60	57,40	5,50	31,45	25,50	1,89
Febrero	4,00	14,20	9,10	40,70	7,00	23,85	25,20	2,48
Marzo	6,50	19,30	12,90	24,10	68,50	46,30	30,90	4,20
Abril	7,70	22,10	15,00	60,30	40,50	50,40	33,00	5,28
Mayo	11,80	26,70	19,30	60,00	0,00	30,00	36,90	7,73
Junio	14,90	32,00	23,40	25,20	0,00	12,60	37,20	10,35
Julio	17,70	37,00	27,40	12,90	0,00	6,45	37,50	13,14
Agosto	17,70	35,80	26,80	1,10	0,00	0,55	35,50	12,70
Septiembre	14,30	29,60	22,00	24,60	0,00	12,30	31,20	9,42
Octubre	11,00	22,70	16,90	60,00	27,30	43,65	28,80	6,32
Noviembre	7,10	17,60	12,30	73,70	67,00	70,35	25,20	3,91
Diciembre	5,00	12,90	9,00	92,90	82,00	87,45	24,90	2,44
<b>TOTALES</b>	<b>8,29</b>	<b>23,52</b>	<b>16,81</b>	<b>523,26</b>	<b>297,80</b>	<b>410,53</b>	<b>371,80</b>	<b>79,86</b>

Para clasificar climáticamente nuestra zona, utilizamos los siguientes índices:

1. Índice LANG o de pluviosidad:

$$I_{lang} = \frac{Precipitación_{media}}{Temperatura_{Media}} = \frac{410,536}{16,81} = 24,42 \Rightarrow zona - semiarida$$

2. Índice MARTONE o de aridez:

$$I_{Martonne} = \frac{Precipitación_{media}}{Temperatura_{Media} + 10} = \frac{410,53}{26,81} = 15,31 \Rightarrow zona - semiarida$$

3. Índice DANTIN-REVENGA:

$$I_D - R = \frac{100 * T_{media}}{P_{Media}} = \frac{1681}{410,53} = 4 \Rightarrow 2 \leq 4 \leq 4 zona - semiarida$$

### 3.8. Inventario Ambiental.

#### FAUNA

Extremadura posee hábitats muy variados en los que se encuentra una gran diversidad de especies animales.

\_ Algunos de los animales invertebrados que podemos encontrar en Extremadura son: mejillón de agua dulce, tubifex, argiope, cochinilla de la humedad y cangrejo ibérico.

\_ En cuanto a los animales vertebrados, destacan: jarabugo, sapo partero ibérico, lagarto ocelado, cigüeña negra, buitre negro, águila imperial y ciervo.

#### FLORA

Extremadura es, desde el punto de vista ecológico, un área privilegiada en Europa. Muchas especies amenazadas de plantas y de animales se cobijan aquí, en espacios naturales apenas modificados por la actividad humana, o, como en el caso de las dehesas, tratados desde tiempos inmemoriales con una mágica compatibilidad de aprovechamiento y respeto, ejemplo claro de desarrollo sostenible.

Condicionada por un clima de precipitaciones escasas, ceñidas a la época de otoño-invierno, con unas primaveras muy cortas y altas temperaturas veraniegas, no cabe duda de que la base ecológica de la región extremeña es el **bosque mediterráneo**.

Se trata de una formación vegetal constituida fundamentalmente por un estrato arbóreo de encinas y alcornoques; con jaras, escobas, brezos, cantuesos, madroños y otras especies en el estrato arbustivo, y numerosas herbáceas y plantas de pequeño porte. Allí encontramos gran variedad de animales relacionados con el medio terrestre: moluscos, anélidos, artrópodos, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Auténticas joyas de la naturaleza, como la cigüeña negra, el águila imperial o el buitre negro se refugian entre la vegetación mediterránea de las sierras extremeñas.

El bosque mediterráneo también sirve como marco para el espacio acuático. Dos grandes ríos, el Tajo y el Guadiana, cruzan nuestra región, en el caso de nuestro proyecto el Guadiana, con numerosos afluentes. Arroyos, riberas y escorrentías bajan de las montañas, y las charcas sirven de almacén hídrico en las dehesas.

Todos estos enclaves, junto con nuestros embalses, constituyen un refugio tanto para aves acuáticas como para distintas especies de peces.

La vegetación extremeña es principalmente de tipo mediterráneo y en ella podemos distinguir tres estratos: herbáceo, arbustivo y arbóreo.

##### *Herbáceas*

Está formado por hierbas, plantas de pequeño tamaño que no poseen un tronco duro. Entre ellas destacan familias como las gramíneas, leguminosas, compuestas, cariofiláceas, crucíferas, etcétera. El género mejor representado es *Trifolium* (tréboles), con casi cuarenta especies en nuestro territorio

##### *Arbustivo*

Está constituido por arbustos, plantas cuyo tronco no supera los cuatro metros de alto. Algunos de los arbustos más abundantes en Extremadura son las jaras, brezos, escobas y retamas, ahulagas, lentiscos, cornicabras, tamujas, adelfas, zarzas, majuelos, mirtos, tojos, cenizos, piornos, carquesas, jazmines, labiérnagos, olivillas, cantuesos, ruscus y durillos. El madroño aparece muchas veces como arbusto, aunque en ocasiones alcanza el porte de árbol.

Las más representadas son Jara pringosa (*Cistus ladanifer*). Retama negra (*Cytisus scoparius*). Cantueso (*Lavandula stoechas*).

### Arbóreo

Está integrado por árboles, plantas que poseen un tronco bien formado y suelen medir más de cuatro metros de alto. Entre las especies más abundantes destacan la encina, el alcornoque, el roble melojo o rebollo, el quejigo, el castaño, el aliso, el fresno, el sauce, el almez, el piruétano o galapero, el serbal de cazadores, el mostajo y el acebuche. Más escasos son el acebo, el tejo, el abedul y el loro.

La mayor parte del territorio de nuestra comunidad se encuentra poblado por extensos **encinares**.

Los **alcornocales** ocupan mucho menos espacio y se sitúan en zonas que reciben más lluvia, como las de las sierras poco elevadas.

Los **robledales** o melojares necesitan mayores precipitaciones y prácticamente solo se encuentran en la provincia de Cáceres. Los robledales típicos aparecen entre los 600 m y 900 m de altitud y en ellos puede haber también quejigos; los robledales de montaña se encuentran por encima de los 900 m en Las Villuercas, La Vera, Jerte y Gata-Hurdes.

Los más representativos son Encina (*Quercus rotundifolia*). Alcornoque (*Quercus suber*). Roble (*Quercus pyrenaica*).

### CALIDAD DEL AIRE

Para evaluar la calidad del aire partimos de la red pública REPICA. Esta red tiene por misión la vigilancia e investigación de la calidad del aire en el entorno regional, diseñada y gestionada por el Gobierno de Extremadura con la colaboración de la Universidad de Extremadura (grupo de investigación AQUIMA, Análisis Químico del Medio Ambiente).

La asignación de categorías de calidad del aire se estima diariamente en función de los valores límites de concentración recogidos en las normativas vigentes. Según esto, se puede afirmar que la calidad del aire en la zona de actuación del proyecto está por encima de todos los parámetros medibles, siendo calificada como buena o moderada, considerando las circunstancias de este mes en concreto comprendido en un periodo de sequía.

### NUESTRA ZONA DE ACTUACION:

Concretamente en nuestra zona de actuación pertenece al T.M. Badajoz (Badajoz):

Se trata de una zona de campiña agrícola con cultivos herbáceos de secano y cada vez más extensiones de leñosos en regadío tipo olivares y viñedos, en la que se intercalan pequeñas superficies de hábitat naturales de pastizales naturales, dehesas, matorrales termo mediterráneo, encinares, alcornocales y vegetación de ribera. Esta vegetación de ribera está asociada a los cursos de agua más importantes, todos ellos de pequeña entidad, localizados en este espacio, como son el río Matachel y los arroyo del Soldado, del Ciego, del Chiquillo, de la Quiruela, de los Albanales, Naranjo, Veguillas, De Bonal, el Pedrosillo, etcétera.

Esta combinación de hábitats, hace que el lugar contenga importantes comunidades de aves esteparias (avutarda, sisón, ganga, ortega, alcaraván, aguilucho cenizo, cernícalo primilla, etcétera) y aves acuáticas (anátidas y grullas invernantes, concentraciones postnupciales de cigüeña negra, etcétera).

El hábitat predominante son las hojas de cultivos herbáceos de secano, en el que se intercalan dehesas de Quercus, pequeñas manchas de vegetación de encina y alcornoque más densas, retamares, pastizales y vegetación propia de cursos de agua.

Así mismo, y vinculadas de una forma u otra a las masas de agua existentes, están presentes grandes concentraciones de grullas invernantes, importantes colonias reproductoras de pagazas piconegras y canasteras, así como presencia de aves durante los pasos migratorios entre los que destacan el fumarel común y la cigüeña negra.

Nuestra parcela, se sitúa en una zona dedicada desde hace años al olivar, con una pendiente del 1,20 % según datos proporcionados por sig pac y curvas de nivel procedentes del estudio e interpretación de mapas del IGEME.

La parcela en la donde se va a desarrollar la actuación son tierras transformada por el hombre ya que actualmente existe el cultivo de olivar, por lo que el desarrollo normal de la actividad impide la existencia de vegetación autóctona. No se conoce ninguna especie protegida ni singular en la zona de actuación. La vegetación de esta zona, está compuesta mayoritariamente por superficies dedicadas a los cultivos característicos de la zona la vid, olivo y labor de secano, seguidos en menos escala por dehesas.

Como hemos expuesto, la finca se en la ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de La Albuera, encontrándose totalmente rodeada de plantaciones de viñedo y olivar, por consiguiente no existe ninguna discordancia con el entorno ni existen opciones de dañar ningún tipo de hábitat de elevada importancia.

#### ➤ **Hábitat**

Los hábitat predominantes en este lugar son los cultivos de cereal de secano, repletos de olivares y las dehesas abiertas de encinar.

#### ➤ **Vegetación**

En las zonas con predominio de matorrales (principalmente jarales y brezales), predominan gran cantidad de olivares, encontrando también encinas y alcornoques, en las laderas de las sierras aún existen zonas donde se conserva la vegetación de bosque apareciendo zonas adehesadas que se alternan con pastizales y matorrales mediterráneo.

#### ➤ **Fauna**

La fauna existente: perdiz, libre y sin ningún contacto conejo. Son especies sin valor ecológico. En la zona no se aprecian especies singulares o protegidas.

#### **4. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.**

Nuestro aprovechamiento se encuentra dentro de la comarca “Tierra de Barros”. Se trata de una región ampliamente dedicada a la agricultura de secano y regadío, donde predominan los cultivos leñosos, herbáceos y los aprovechamientos de la dehesa, como pastos.

Dentro de los cultivos más extensos, destacan los cultivos herbáceos en secano, pastos, dehesas y los cultivos leñosos de olivares y viñedos. La finca objeto del presente Proyecto, actualmente se encuentra como olivar en secano y se pretende la puesta en riego por goteo de olivar.

Con la ejecución del presente proyecto se pretende la transformación en regadío de 11,88 ha de olivar en la finca “El Hornillo”, para destinarlas a riego por goteo de olivar, que suponga un mejor aprovechamiento de las cualidades del terreno donde se encuentra dicha finca, además de suponer un impulso en la economía del lugar, al poderse generar una actividad productiva de mayor rentabilidad que la que tiene lugar en la situación actual, evitando de esta forma la emigración de la población a otros lugares con mayores oportunidades de progreso.

En cuanto a las alternativas estudiadas previamente a la redacción del presente proyecto, se consideraron cuatro posibles:

**Alternativa 0:** de no actuación.

**Alternativa 1:** Cambio de cultivo hacia cultivos arbolados en régimen de secano.

**Alternativa 2:** Implantación de viñedo

**Alternativa 3:** Implantación de cultivos arbolados de regadío.

##### **Alternativa 0: de no actuación.**

La alternativa 0 plantea la opción de no actuación manteniendo las condiciones actuales, sin embargo, con esta alternativa no se conseguiría uno de los objetivos principales del proyecto como es el de potenciar la actividad económica en la localidad de Entrín Bajo, de manera sostenible con el medio ambiente consiguiendo, a su vez, reducir el proceso de emigración generalizado que desde mediados de siglo ha sido habitual entre los habitantes del término municipal.

##### **Alternativa 1: de cambio de cultivo hacia cultivos arbolados en régimen de secano.**

La alternativa 1 plantea la opción de actuar mediante la implantación de cultivos arbolados de secano, sin embargo se desaconseja esta alternativa debido a que por la aridez del lugar, cualquier tipo de cultivo arbolado tendría grandes dificultades en la fase de implantación, los crecimientos serían muy reducidos una vez superada la fase anterior y como resultado la productividad sería baja, no consiguiéndose uno de los objetivos principales del proyecto.

##### **Alternativa 2: Implantación de viñedo.**

El viñedo es un cultivo muy extendido en la zona, debido a que el vino que aquí se produce es muy reconocido y su demanda se ha visto incrementada en los últimos años, generando gran cantidad de puestos de trabajo, beneficio económico e impulso para la principal industria (que es la agroindustrial) de la región. El desarrollo empresarial de la región pasa por la existencia de plantaciones de regadío, y menos de las tradicionales como es el viñedo. Además, cabe señalar que la

gran importancia de este cultivo hace que la mayor parte de los trabajadores agrarios de la zona estén especializados en él, pudiendo lograrse una gran eficiencia a todos los niveles relacionados con la vid. Destacar también la existencia en la área de actuación de muchísimas zonas de vides sin que en ningún caso haya perjuicio para el medio ambiente ni destrucción de hábitats. En contraposición a las ventajas de esta alternativa, destacamos el mayor potencial del olivar a corto-medio plazo, pues son producciones más estables y un manejo más sencillo y mecanizado.

### **Alternativa 3: de implantación de cultivos arbolados de regadío.**

Esta alternativa plantea la implantación de olivar en régimen de regadío (riego localizado de apoyo) y es la alternativa idónea para la consecución de uno de los objetivos principales del proyecto, puesto que se conseguirá la implantación de un sistema de cultivo de forma rápida, con éxito asegurado de la plantación, alta productividad y con técnicas que hagan que la explotación sea conservadora con el medio, de forma que se conseguirá implementar la economía local al generar puestos de trabajo y no sólo en el sector agrario sino en otros sectores como el de primera transformación de materias primas que se prevé surgirá de forma paralela. Las condiciones de emplazamiento y potencial de suelos, que además están contrastados en su entorno para estos cultivos, avalan la utilidad agroclimática de esta finca siempre que el manejo de la misma sea el adecuado, especialmente en el manejo de la fertilización, el riego y el tratamiento del suelo.

La evaluación económica es favorable. De los parámetros obtenidos, es el flujo de caja el que representa con mayor claridad los beneficios que puede suponer esta puesta en riego. El resto de los parámetros como son el VAN, TIR Y B/C, tienen una validez relativa puesto que en la evaluación se considera como inversión la cuantía económica necesaria para adecuar la parcela al riego, pero como es lógico en ningún momento aparece el valor de la tierra.

Por otra parte, esta finca se emplaza en una zona que cuenta con buenas carreteras y poblaciones cercanas, por lo que hay un fácil acceso a los canales de comercialización.

Se puede concluir diciendo que todos los parámetros económicos y agronómicos aconsejan la puesta en riego de esta finca para el cumplimiento de los objetivos perseguidos con la ejecución del proyecto.

Cabe destacar que el regadío no sólo permite una renta más alta para los agricultores, sino también que ésta sea más segura, tanto por la mayor diversificación de producciones que permite como por la reducción de los riesgos climáticos derivados de la variabilidad de precipitaciones.

En este sentido resulta evidente cómo la disponibilidad de agua por parte del sector agrario supone para muchos agricultores la supervivencia económica, especialmente en las zonas con condiciones de aridez más severas, donde las producciones de secano resultan menos rentables y más aleatorias (zonas del sur peninsular, como es nuestro caso).

La zona de actuación, como se comentaba en párrafos anteriores, es una zona caracterizada por la falta de oportunidades y de progreso económico para sus habitantes por lo que se considera que la política de regadíos puede verse como una apuesta por la igualdad de oportunidades en todos los territorios.

Efectivamente, las políticas de ordenación del territorio no deben plantearse considerando exclusivamente parámetros de eficiencia económica (asignación de recursos públicos en función de la rentabilidad relativa de las diferentes actividades económicas), sino que éstas tienen que modularse teniendo presente criterios de equidad, al objeto de permitir la necesaria racionalidad de los espacios, en la cual

todas las comarcas rurales cuenten con una mínima organización de infraestructuras y servicios para los residentes de las mismas. Este argumento ha servido durante décadas para apoyar la política de fomento de regadíos en zonas rurales deprimidas y con peligro de despoblamiento, como es nuestro caso.

En este sentido se asume que el regadío cumple una importante función social como factor de equilibrio territorial, actuando como elemento básico para evitar el abandono y la consiguiente degradación del espacio, paisaje, recursos naturales y medio ambiente.

La contribución social más relevante de la agricultura de regadío está relacionada con la generación de empleo para la población rural, dado que este tipo de agricultura es más intensivo en el uso del factor trabajo que el secano.

Efectivamente, una hectárea promedio de secano emplea sólo 0,037 unidades de trabajo agrario (UTA, equivalente al trabajo generado por una persona en un año), mientras que una hectárea de regadío necesita 0,141 UTA. Utilizando estas cifras medias, se evidencia que para generar un puesto de trabajo en la agricultura se requieren, o 27,0 hectáreas de secano, o 7,1 hectáreas de regadío.

De los anteriores datos se deduce que el regadío ocupa en la actualidad el 37,5% de la mano de obra ocupada en la agricultura (347.000 trabajadores), lo que supone el 1,7% de los ocupados del conjunto del Estado.

**Por todo lo anterior, la alternativa 4 es la elegida y a su vez plantea otras alternativas de carácter técnico con las que conseguir el principal objetivo de manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente, como son las siguientes:**

- **Tipología del sistema de riego:** La instalación de riego se ha resuelto con el sistema más eficiente y que causa menor impacto en el medio ambiente, riego por goteo con goteros integrados.

- **Abastecimiento de aguas para riego:** Las aguas para el riego se tomarán de dos captaciones de aguas subterráneas, mediante impulsión por tubería de PVC desde donde se reparte por los diferentes sectores de riego.



## **5. DESCRIPCION DEL PROYECTO.**

El promotor dispone de una finca rústica, cuyo uso del agua se prevé para el riego a la plantación de olivar, mediante el riego por goteo, para ello se solicita ante la Confederación Hidrográfica del Guadiana, un volumen máximo anual de 14.100,48 m<sup>3</sup>, lo que supone una dotación por ha para el riego de olivar de 1.110,27 m<sup>3</sup>/ha-año, que para el uso proyectado es más que suficiente, en arreglo a la normativa de aguas para evitar el despilfarro.

El sistema de riego constará de los siguientes elementos, los cuales están todos ya ejecutados:

- Plantación de olivar con un marco de plantación de 7 x7 m<sup>2</sup>.
- Pozos: Pozo 1 sondeo y Pozo 2 artesiano. De estos se extraerán las aguas subterráneas que permitirán desarrollar los riegos deficitarios planteados para el cultivo. Además en ellas se ubicarán las bombas que presurizarán el agua para el riego de la parcela señalada.
- Caseta de riego. Consiste en una edificación de 24,00 m<sup>2</sup> (4,00x6,00 m). En ella se ubicarán todos los elementos que componen el cabezal de riego (sistemas de filtrado, abonado y los cultivos).
- Red de riego. Se trata del conjunto de tuberías que llevan el agua desde la caseta a toda la superficie de riego. Esta red estará formada por tuberías principales y secundarias (ambas enterradas) y líneas portagoteros (superficiales). Las tuberías enterradas se colocarán en zanjas realizadas con retroexcavadora de 0,80 m de profundidad con una anchura de 0,4 m, suficiente para que puedan ajustarse con las debidas garantías las uniones de los tubos.

El sistema contará con los elementos accesorios necesarios: programador, equipos de filtrado y de inyección de abonado, valvulería, ventosas, reguladores de presión...

### **5.1. Sistema de riego a emplear.**

El sistema de riego elegido es el riego por goteo. El riego por goteo es un medio eficaz de aportar agua a la planta, ya sea en cultivos en línea o en plantas. Este sistema de riego presenta diversas ventajas desde los puntos de vista agronómicos, técnicos y económicos, derivados de un uso más eficiente del agua y de la mano de obra. Además, permite utilizar caudales pequeños de agua. Se produce una importante reducción de la evaporación del suelo, lo que trae una reducción significativa de las necesidades de agua al hacer un uso más eficiente gracias a la localización de las pequeñas salidas de agua donde las plantas más las necesitan. No se puede hablar de una reducción en lo que se refiere a la transpiración del cultivo, ya que la cantidad de agua transpirada (eficiencia de transpiración) es una característica fisiológica de la especie. La posibilidad de automatizar completamente el sistema de riego permite ahorro en mano de obra. El control de las dosis de aplicación es más fácil y completo

### **5.2. Descripción del sistema de riego.**

El riego empleado será por goteo, empleando para ello un gotero de tipo autocompensante con un caudal de 8,0 l/h, colocados cada planta, de esta manera se garantizará con exactitud el riego en la totalidad de la superficie regable. Una vez en el cabezal y como ya tenemos el caudal con la presión necesaria para ser filtrada de forma automática, será conducida al sistema de filtrado automático. El sistema de filtrado será autolimpiable de arena y mallas para conseguir un funcionamiento autónomo se dispondrá de un programador a pilas de 12 v, el material del filtro es

enteramente hierro fundido con pintura epoxi, con válvulas de mariposa, ventosas, manómetros, etc. El agua una vez filtrada pasa por los distintos componentes del cabezal de riego como son válvula sostenedora de presión, contador de riego con emisión de impulsos para obtener una lectura real del programador de riego, válvulas de retención y válvula de compuerta de cierre elástico y ya unida esta a la tubería principal para salida al campo.

La parcela está dividida en cuatro sectores de riego para que exista un mayor ahorro de agua y un mayor ahorro económico en el presupuesto de riego ya que las tuberías principales y secundarias son de menor diámetro. Para la creación de sectores de riego es necesario el empleo de electroválvulas que nos permitan en todo momento y mediante el empleo de un programador de riego poder regar el área de la parcela que creamos conveniente. Estas se colocan en el cabezal de riego formando parte del mismo que como se ha indicado con anterioridad estará ubicado en el interior de la caseta de riego y así centralizar las posibles anomalías que puedan ocurrir en la instalación. Al igual se colocaran válvulas de bola para poder utilizar en el caso de que una electroválvula tenga un problema eléctrico y no se accione correctamente poder así hacerlo de forma manual y evitar en lo posible el mal uso o despilfarro de agua.

Así mismo se colocarán ventosas trifuncionales en cada uno de los sectores para poder así aliviar el aire de las tuberías generales una vez se suspenda el riego endicho sector. La presión de la instalación es homogénea ya que se trata de sectores con un número de plantas similares, dicha presión será de 2 bares y será controlada mediante un variador de velocidad. El conjunto de la instalación estará centralizado eléctricamente en un cuadro general de riego con sinóptico general en donde podemos visualizar el funcionamiento de la instalación. El programador de riego encargado de emitir la señal de apertura y cierre de las distintas electroválvulas estará ubicado en dicho cuadro general de riego. También se instalará un sistema de fertilización formado por una bomba dosificadora de pistón de 190 l/h y por un depósito de fertilización de 2.000 l de capacidad

### **5.3. Red de riego.**

Se realizará mediante tuberías de riego enterradas de PVC y PEAD de diámetros comprendidos entre 63 – 50 mm y de 6 atm de presión nominal. Estas tuberías tienen una longitud de 6 m y se unirán mediante soldadura a tope. En los tramos largos de tuberías de PEAD se colocarán válvulas de retención para impedir que permanezcan vacías y en los puntos altos se colocará ventosas.

Los sectores de riego se independizarán mediante electroválvulas, que son válvulas que permiten la apertura, cierre o modulación del paso del agua en la tubería donde va instalada, utilizando para ello la propia energía del agua y automatizadas eléctricamente.

#### **5.4. Captación de agua.**

La captación de agua se realiza mediante un pozo tipo sondeo y un pozo tipo artesiano con las características que a continuación se detallan:

##### **Pozo nº 1 (Sondeo)**

- Caudal máximo instantáneo: 3,00 l/seg.
- Profundidad: 60 m
- Diámetro: 160 mm
- Altura de impulsión: 60 m
- Longitud del tubo de impulsión: 60 m Diámetro del tubo de impulsión: 50 mm
- 5 codos de 90° (5 x 5 m= 15 m)
- Volumen máximo anual: 10.709,22 m3/año
- Elevación: Electrobomba sumergible de 3 CV, alimentada mediante módulos solares fotovoltaicos instalados en la caseta de riego

##### **Pozo nº 2 (Artesiano)**

- Caudal máximo instantáneo: 0,95 l/seg.
- Profundidad: 8 m
- Diámetro: 1.500 mm
- Altura de impulsión: 80 m
- Longitud del tubo de impulsión: 80 m Diámetro del tubo de impulsión: 50 mm
- 5 codos de 90° (5 x 5 m= 15 m)
- Volumen máximo anual: 3.391,26 m3/año
- Elevación: Electrobomba sumergible de 2 CV, alimentada mediante módulos solares fotovoltaicos instalados en la caseta de riego

#### **5.5. Características generales del sistema de riego.**

##### **Uso nº 1: Riego de olivar**

- Uso: riego de olivar (11,88 has)
- Marco de plantación: 7,00 x 7,00 m2
- Densidad de plantas por ha: 204 plantas/ha
- Góteros por planta: 1 (8,0 l/h)
- Sectores: 4
- Depósito: 16.000 litros
- Frecuencia de riego: 85 días por sector y temporada de riego
- Tiempo de riego de cada sector: 8 horas/ días de riego
- Tipo de toma: Captación de aguas subterráneas

#### **5.6. Justificación de caudales y volúmenes de uso.**

##### **Uso: Riego de olivar**

Se parte de una superficie de 11,88 has, divididas en cuatro sectores de riego de superficie aproximada, que en función del marco de plantación (7,00 x 7,00 m2), tenemos una densidad de plantas por sector como a continuación se justifica.

- Volumen máximo mensual (julio): 4.230,14 m<sup>3</sup>/año
- Volumen máximo anual: **14.100,48 m<sup>3</sup>/año**
- Dotación para el cultivo de olivar: 1.110,27 m<sup>3</sup>/ha-año
- Caudal máximo solicitado: 3,00 l/s.

Turno de riego	Sector	Cultivo	Caudal total (l/s)	Tiempo de riego diario (h)	Días anuales de riego	Volumen anual de riego (m <sup>3</sup> /año)
1	1	olivar	1,44	8	85	<b>3.525,12</b>
2	2	olivar	1,44	8	85	<b>3.525,12</b>
3	3	olivar	1,44	8	85	<b>3.525,12</b>
4	4	olivar	1,44	8	85	<b>3.525,12</b>
<b>Valores totales</b>						<b>14.100,48</b>

## 5.7. Modulación mensual de los volúmenes gastados.

### Uso nº 1: Riego de olivar (Vmax= 14.100,48 m<sup>3</sup>/año)

La modulación mensual se hace teniendo en cuenta que la temporada de máximo consumo y en concreto el mes de julio, pues en esta si existe una estacionalidad del riego (85 días/6 días por mes aproximadamente). Para ello utilizamos una base de cálculo proporcionada por los servicios públicos que oferta el portal de la Junta de Extremadura, para modulaciones de riego (REDAREX).

Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre.
1.551,05 m <sup>3</sup>	3.102,11 m <sup>3</sup>	4.230,14 m <sup>3</sup>	3.948,13 m <sup>3</sup>	1.269,04 m <sup>3</sup>

Justificamos el mes de julio como el de mayor demanda, aunque la instalación se dimensiona para regar cualquier mes por igual, la programación de riego no es la misma, pues el número de horas y días de riego en el mes de julio es superior que en los otros meses, en proporción a las condiciones meteorológicas existentes en cada momento. Por tanto esta tabla de modulaciones es una herramienta para cuantificar las horas de riego por mes que en función de las previsiones y demanda hídrica de los cultivos se puede llegar a consumir.

## **6. ANALISIS DE LOS IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE.**

### **6.1. Acciones del proyecto sobre el medio.**

El proyecto consta de dos etapas bien diferenciadas:

- 1) Fase de ejecución. Es la etapa en la que se produce la modificación del cultivo y se crean las infraestructuras relacionadas con esta mejora. Las principales acciones causantes de impactos y por ende las analizadas son: movimiento de tierras, movimiento y mantenimiento de maquinaria
- 2) Fase de explotación. Es en la que se desarrolla la actividad rentable económicamente, acompañada de todos los trabajos y labores que permitan esta actividad. Se trata de la fase en la cual nos centramos en la evaluación ambiental presente, pues el proyecto se encuentra totalmente ejecutado, por tanto nos centraremos en esta fase para el análisis de la actividad agraria, mantenimiento de maquinaria, fertilización, tratamientos fitosanitarios, riegos y presencia de instalaciones auxiliares.
- 3) Fase de demolición/abandono. por lo que respecta a la demolición, la actividad que nos ocupa, en el caso de terminarse, no necesitaría ningún tipo de demolición ya que no tiene edificaciones de consideración; sólo habría que desmantelar la pequeña caseta de riego. En cuanto al abandono tampoco podría producirse, ya que en este caso la finca sería vendida sin perder su valor y para que esta siguiera siendo explotada por el nuevo titular. Debido a estos aspectos, la demolición/abandono son irrelevantes en este caso, por ello no se exponen en este ni en los siguientes apartados.

### **6.2. Identificación de las acciones causantes de impacto.**

Las principales acciones causantes de impacto y que van a ser las analizadas nos llevan a la realización de un estudio. Estas acciones se dividirán en dos fases:

FASE DE EJECUCION: movimientos de tierras y establecimiento del cultivo, movimiento y mantenimiento de maquinaria, instalación de la red de riego, y construcción de instalaciones auxiliares.

FASE DE EXPLOTACION: actividad agraria, mantenimiento de la maquinaria, fertilización, tratamientos fitosanitarios, riegos, presencia de instalaciones auxiliares.

### **6.3. Identificación y análisis de los factores ambientales susceptibles de recibir los impactos.**

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

Los factores que pueden verse afectados con el desarrollo del presente proyecto son los que se relacionan a continuación:

- Aire y clima: consiste en la afección que podría producir la acción pretendida sobre la calidad del aire de la zona (emisiones de olores, de amoníaco, dióxido de nitrógeno...). Esta afección será mínima debido a la limitada (en comparación con otras actividades como podría ser la industrial) utilización de maquinaria de combustión, de fertilizantes, de fitosanitarios...

- Cambio climático: se trata de la influencia en el cambio climático derivada de la acción pretendida. La contribución sobre el cambio climático se determinará según balance de CO<sub>2</sub>. Se estima que durante la fase de ejecución se emiten unos 182 kg de CO<sub>2</sub> por hectárea para realizar las modificaciones necesarias (se utilizarían unos 70 l de gasoil, y cada litro de gasoil emite 2,6 kg de CO<sub>2</sub>); y durante la fase de producción se capturarán 280 kg de CO<sub>2</sub> por hectárea y año (ya considerándose las emisiones generadas en las labores necesarias que se estiman en 59 kg de CO<sub>2</sub> por hectárea). Este tan positivo balance se puede ver incrementado hasta en un 30 % si se mantiene cubierta general (hasta 364 kg de CO<sub>2</sub> por hectárea y año).

- Ruido: es el impacto acústico que se generaría en la transformación. Se produciría mediante el tractor con el que se realizarán las tareas necesarias en ambas fases (en cada fase con su maquinaria y aperos pertinentes). El ruido de un tractor en funcionamiento oscila entre 70 y 80 dB como máximo.

- Suelo, subsuelo y geodiversidad: es la afección que se puede producir sobre el suelo y sus distintas clases en la zona. Es necesario proteger al suelo de la contaminación (fertilizantes y fitosanitarios) y la transformación excesiva, evitándose la erosión. El incremento de pies arbóreos reduciría la erosión.

- Agua: efecto que podría tener la acción sobre el agua. Se debería a la realización de vertidos y a uso descontrolado de fertilizantes y fitosanitarios. No se producirá bajo ningún concepto debido al elevado control de estos aspectos.

- Flora: afección que podría tener lugar sobre las especies autóctonas existentes en el lugar. La actuación se realiza alejada suficientemente de la flora autóctona existente de valor.

- Fauna y biodiversidad. Efectos negativos que se pudieran generar sobre las distintas especies asentadas en el lugar. Se busca máximo respeto de nidos y madrigueras existentes.

- Paisaje. Es el perjuicio que se podría producir sobre el paisaje, es decir, el impacto visual negativo que podría aparecer.

- Medio Socio-económico y población. Está relacionado con los beneficios económicos y productivos que se obtendrían debido a la producción a realizarse.

- Bienes materiales y patrimonio cultural. Afección sobre construcciones o infraestructuras existentes y sobre patrimonio cultural, ambos en caso de encontrarse en este lugar. Por lo que respecta a los bienes materiales, su existencia se puede observar de forma sencilla mediante ortofotografías. En cuanto al patrimonio cultural, de forma previa se observa la superficie sobre el IDEEX (Infraestructura de Datos Espaciales de Extremadura) aplicándose la capa correspondiente, y durante las actuaciones se irá comprobando la no existencia de elementos arqueológicos o similares y en caso de que aparecieran se paralizarían las obras y se avisaría a la autoridad pertinente.

Seguidamente se realiza también en forma de matriz la evaluación y valoración de los impactos identificados anteriormente, en base a la nomenclatura dictada en el RD 1131/88, según la cual se denomina:

- Impacto ambiental compatible (C): aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas correctivas o protectoras.
- Impacto ambiental moderado (M): aquel cuya recuperación precisa prácticas correctivas o protectoras, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere un periodo de tiempo medio.
- Impacto ambiental severo (S): aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- Impacto ambiental crítico (Cr): aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctivas.

La valoración de impactos sobre las diferentes variables que componen el medio se ha realizado en función de las características verdaderas de la obra que se proyecta y del auténtico estado del territorio y el medio y no de una teórica situación clímax.

Los rangos de valoración utilizados en este caso son:

Rangos de Valoración de Impacto Ambiental	
Compatible (C)	1,00 – 1,50
Moderado (M)	1,51 – 2,50
Severo (S)	2,51 – 3,50
Crítico (Cr)	3,51 – 4,00

El proyecto consta de dos etapas bien diferenciadas:

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

Las principales acciones causantes de impacto y que van a ser las analizadas nos llevan a la realización de un estudio. Estas acciones se dividirán en dos fases:

FASE DE EJECUCION: plantación, movimientos de tierras y establecimiento del cultivo, movimiento y mantenimiento de maquinaria, instalación de la red de riego, y construcción de instalaciones auxiliares.

FASE DE EXPLOTACION: actividad agraria, mantenimiento de la maquinaria, fertilización, tratamientos fitosanitarios, riegos, presencia de instalaciones auxiliares.

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



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

- **Impacto de las construcciones sobre el suelo:**

Na = -	I = 2
	<u>Ex = 1</u> <u>MO = 4</u>
Pe = 4	RV = 2
Si = 1	Ac = 1
Ef = 4	Pr = 4
MC = 1	I = - (6+2+4+1+4+1+4+2+1+4) = -29

El impacto se considera moderado.

- **Impacto de las construcciones sobre la flora:**

Na = -	I = 1
Ex = 1	MO = 4
Pe = 1	RV = 1
Si = 1	Ac = 1
Ef = 4	Pr = 4
MC = 1	I = - (3+2+1+1+4+1+4+1+1+4) = -22

El impacto se considera compatible.

- **Impacto de las construcciones sobre la fauna:**

Na = -	I = 1
Ex = 1	MO = 4
	<u>Pe = 1</u> <u>RV = 2</u>
Si = 1	Ac = 1
Ef = 4	Pr = 4
MC = 2	I = - (3+2+1+1+4+2+4+2+1+4) = -24

El impacto se considera compatible.

- **Impacto de las construcciones sobre el paisaje:**

$$\begin{array}{rcl}
 & \text{Na} = - & \text{I} = 2 \\
 \hline
 \text{Ex} = 1 & & \text{MO} = 4 \\
 \text{Pe} = 4 & & \text{RV} = 2 \\
 & \text{Si} = 1 & \text{Ac} = 1 \\
 \hline
 \text{Ef} = 4 & & \text{Pr} = 4 \\
 \text{MC} = 1 & & \text{I} = - (6+2+4+1+4+1+4+2+1+4) = -29
 \end{array}$$

El impacto se considera moderado.

- **Impacto de las construcciones sobre el medio socioeconómico:**

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Na} = + & & \text{I} = 1 \\
 \text{Ex} = 1 & & \text{MO} = 4 \\
 \text{Pe} = 1 & & \text{RV} = 1 \\
 \text{Si} = 2 & & \text{Ac} = 1 \\
 \text{Ef} = 4 & & \text{Pr} = 1 \\
 \text{MC} = 8 & & \text{I} = + (3+2+1+2+4+8+4+1+1+1) = +27
 \end{array}$$

El impacto se considera moderado.

Entendemos por las construcciones a la construcción de la caseta de riego, construcción de zanjas para la instalación de tuberías, camino de acceso y transporte de materiales.

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

Na = - I = 1

	<u>Ex = 1</u>	<u>MO = 2</u>
Pe = 2		RV = 1
Si = 1		Ac = 1
Ef = 4		Pr = 4
MC = 1		I = - (3+2+2+1+4+1+2+1+1+4) = -21

El impacto se considera compatible.

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

Na = +	I = 4
Ex = 1	MO = 4
Pe = 2	RV = 2
Si = 1	Ac = 1
Ef = 4	Pr = 1
MC = 4	I = + (12+2+2+1+4+4+4+2+1+1) = +33

El impacto es moderado.

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

Na = +	I = 2	
Ex = 4	MO = 2	
Pe = 2	RV = 2	
	<u>Si = 1</u>	<u>Ac = 1</u>
Ef = 4		Pr = 4
MC = 2		I = + (6+8+2+1+4+2+2+2+1+4) = +32

El impacto es moderado, debido a que por un lado los animales se van a ver ahuyentados por la presencia humana en la zona, pero al mismo tiempo se puede considerar una forma de mejorar las condiciones de un cultivo permanentemente asociado a estas tierras como es el olivar.

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

Na = +	I = 2
	<u>Ex = 2</u> <u>MO = 2</u>
Pe = 2	RV = 2
Si = 1	Ac = 1
Ef = 4	Pr = 1
MC = 2	I = + (6+4+2+1+4+2+2+2+1+1) = +25

El impacto se considera moderado.

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

	<u>Na = +</u> <u>I = 2</u>
Ex = 2	MO = 2
Pe = 2	RV = 2
Si = 1	Ac = 1
Ef = 4	Pr = 1
MC = 2	I = + (6+4+2+1+4+2+2+2+1+1) = +25

El impacto se considera moderado.

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

Na = -	I = 4
Ex = 2	MO = 2
Pe = 4	RV = 2
Si = 1	Ac = 1
Ef = 4	Pr = 4
MC = 2	I = - (12+4+4+1+4+2+2+2+1+4) = -36

El impacto se considera moderado.

- **Impacto de la actividad agrícola sobre el agua:**

$$Na = - \quad I = 4$$

$$Ex = 1 \quad MO = 2$$

$$Pe = 2 \quad RV = 1$$

$$Si = 1 \quad Ac = 1$$

$$Ef = 4 \quad Pr = 4$$

$$MC = 2 \quad I = - (12+2+2+1+4+2+2+1+1+4) = -31$$

El impacto se considera moderado.

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

$$Na = + \quad I = 4$$

$$Ex = 2 \quad MO = 2$$

$$\underline{Pe = 4 \quad RV = 1}$$

$$Si = 1 \quad Ac = 1$$

$$Ef = 4 \quad Pr = 4$$

$$MC = 2 \quad I = + (12+4+4+1+4+2+2+1+1+4) = +35$$

El impacto se considera moderado.

- **Impacto de la actividad agrícola en el medio socioeconómico:**

$$Na = + \quad I = 4$$

$$Ex = 4 \quad MO = 2$$

$$Pe = 4 \quad RV = 2$$

$$Si = 1 \quad Ac = 1$$

$$Ef = 4 \quad Pr = 4$$

$$MC = 2 \quad I = + (12+8+4+1+4+2+2+2+1+4) = +40$$

El impacto se considera moderado.

Partiendo de estos rangos, se elabora la siguiente matriz de impacto ambiental en relación a los trabajos de puesta en riego por goteo de olivar:

		ACCIONES FASE DE CONSTRUCCION					ACCIONES FASE DE EFECTOS PERMANENTES		
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UIP	construcciones	Instalaciones	Desarrollo de la actividad	I <sub>j</sub>	I <sub>Rj</sub>	Actividad Agrícola	I <sub>j</sub>	I <sub>Rj</sub>
Aire	100								
Suelo	100	-29	-21	+26	-24	-2,4	-36	-36	-3,6
Agua	100						-31	-31	-3,1
Flora	100	-22			-22	-2,2			
Fauna	100	-24		+32	+8	0,8			
Paisaje	100	-29		+25	-4	-0,4	+35	+35	+3,5
Biodiversidad	100	-29	-21	+26	-24	-2,4	-36	-36	-3,6
M. Socio – económico	400	+27	+33	+25	85	34	+40	+40	16
Patrimonio cultural	100			+25	85	34	+40	+40	16
Cambio climático	100			+32			-31	-31	-3,1
I <sub>i</sub>		-77	+12	+108	43		+8	8	
I <sub>Ri</sub>		+0,4	11,1	18,3		29,8	12,8		12,8

Como puede deducirse de la matriz de incidencia potencial, todas las actuaciones suponen un riesgo compatible, con excepción de dos de ellas que suponen un riesgo moderado. Atendiendo a esto, no se contemplan medidas correctoras, si bien se atenderá a la retirada de tutores cuando las plantas hayan alcanzado un porte considerable como para no sufrir daños por vientos o agresiones externas.

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

- De carácter negativo el factor más impactado es el suelo, en los dos casos.
- De carácter positivo el factor más impactado es el medio socioeconómico.

- En la Fase de construcción la acción más impactante de carácter negativo es la construcción de la caseta de riego y la perforación del aprovechamiento y de carácter positivo es la mejora producida en el cultivo y su implantación.
- Dentro de los efectos permanentes consideramos nulo, pues la actuación propicia una mejora de la producción, sin la alteración sustancial del medio y el medio socioeconómico es la de mayor impacto de carácter positivo, pues la mejora de la actividad supone un aumento de la oferta laboral existente en esta población.

La forma de tratar los impactos dependerá si estos resultan ser compatibles, moderados, severos o críticos.

- ✓ Si en un determinado impacto corresponde a la categoría de compatible o irrelevante, se realizará un programa de seguimiento periódico para que no escape de esta categoría.
- ✓ Si un impacto corresponde a la categoría de moderado, deberán enunciarse las medidas correctoras necesarias para minimizar la influencia de dicho impacto.
- ✓ Cuando un impacto ambiental está clasificado como severo, se deberá hacer un estudio con detenimiento para suprimirlo. Si un impacto severo no puede suprimirse bajo acciones correctoras económicamente viables, habrá que replantearse la viabilidad del proyecto.
- ✓ Cuando un impacto está clasificado como crítico, se deberá hacer un estudio con detenimiento para suprimirlo. Si un impacto crítico no puede suprimirse bajo acciones correctoras económicamente viables, habrá que replantearse la viabilidad del proyecto, igual que en el caso anterior.

#### **6.4. Valoración de impactos en la fase de funcionamiento/explotación.**

Nos centramos en la fase de explotación, pues el proyecto ya se encuentra ejecutado, de modo que para el análisis y valoración de impactos con el rigor técnico necesario exponemos la siguiente valoración de los impacto en la mencionada fase:

- Impacto de la actividad agraria sobre el cambio climático:

Durante la fase de producción se capturarán 280 kg de CO<sub>2</sub> por hectárea y año, lo cual será positivo de cara al cambio climático, llegándose hasta 364 kg de CO<sub>2</sub> por hectárea y año con la existencia de cubierta vegetal.

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

El impacto se considera **moderado**.

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

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

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

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la actividad agraria sobre la flora:

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

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

El impacto se considera **moderado**.

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

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



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

El impacto se considera **moderado**.

- Impacto de la actividad agraria sobre el paisaje.

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

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

El impacto se considera **moderado**.

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

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

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

El impacto se considera **moderado**.

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

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

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

El impacto se considera **compatible**.

- Impacto del movimiento y mantenimiento de la maquinaria sobre el aire y clima, cambio climático, ruidos, suelo subsuelo, agua, geodiversidad,...

El desarrollo de las tareas y labores previstas necesita de maquinaria diversa que estará en funcionamiento por todos los puntos necesarios. Esta maquinaria tiene motores de combustión, por lo que emitirá humos que afectarán ligeramente al aire, por lo que emitirá humos que podrían afectar al cambio climático. Se cuantifican estas emisiones en 59 kg de CO<sub>2</sub> por hectárea y año.

Estos motores de combustión de la maquinaria emiten ruidos que pueden afectar a los trabajadores y a la fauna. No se esperan ni mucho menos ruidos de gran magnitud. En cuanto al movimiento de la maquinaria por la zona a cultivar puede producir una ligera compactación que disminuya la calidad de la estructura edáfica. Por otro, un mantenimiento inadecuado puede generar contaminación (cambios de aceite, arreglos in situ...). Siempre se tendrá en cuenta la limitada entidad de la maquinaria necesaria, así como para evitar un funcionamiento inadecuado que pueda generar contaminación que afecte a la flora (cambios de aceite, arreglos,...) del mismo modo que se podrá aplastar de forma esporádica flora herbácea existente en el terreno.

## **6.5. Efectos de las acciones del proyecto sobre el medio.**

### **FASE EJECUCION**

#### **Efecto sobre la Vegetación**

Durante la ejecución no se producirán ningún efecto negativo en la vegetación ya que el terreno elegido es actualmente de labor de secano. En esta superficie de actuación no existe ninguna vegetación de interés medioambiental.

#### **Efecto sobre la fauna**

Durante la ejecución el efecto negativo es mínimo sobre la fauna ya que sólo puede ser los derivados de ruidos y polvo producido. Considerando que no existen ninguna especie que se conozca de relevancia medioambiental y que por la características del cultivo existente antes de la ejecución con respecto al ruido y polvo estos efectos anualmente ellos lo sufren por el laboreo de las tierras hace que este impacto sea mínimo y no empeorar con la situación existente anterior de la ejecución.

#### **Efecto sobre el agua**

En este punto hacemos dos distinciones: aguas superficiales y subterráneas. Por las características de ejecución dado que no se produce ninguna modificación hidromorfológica de la parcela, hacen que no se produzcan ningún efecto negativo en ellas. Tampoco serán afectadas las aguas subterráneas debidas a la gran permeabilidad hidrogeológica que presenta la parcela la captación de aguas se realiza de forma estable y para su ejecución no se utilizan elementos que provocan residuos u otras materias que pueden producir esta contaminación. Solamente un caso puntual y en mínima cantidad se puede producir contaminación de aceites y otros elementos de la maquinaria.

#### **Efecto sobre el suelo**

Sobre el suelo existirá un efecto de ocupación de la plantación y su instalación de riego. Al ser este de cultivo sin ningún tipo de especies de importancia ambiental hace que el impacto sea de escasa importancia. Asimismo el acceso se realiza por caminos existentes por lo cual tampoco producirá efecto negativo en este punto.

#### **Efectos sobre el aire**

Los efectos negativos son de dos tipos:

Ruido: este será producido principalmente en primera fase en el movimiento de tierra debido a la maquinaria utilizada. Al ser el movimiento de tierra pequeño debido a las características del proyecto no habrá acumulación de maquinaria por lo que el nivel de ruido no es alto y perfectamente equiparable con la maquinaria agrícola que se usa en la zona.

También existirá impacto derivado del polvo procedente del movimiento de tierra. Éste polvo debido a las características del terreno, que está rodeado de suelo agrícola y alejado de núcleo urbano hace que no produce ningún impacto significativo.

#### **Efecto sobre el paisaje**

El efecto en el paisaje es debido la maquinaria y acopio material que se produce en la zona actuación. Debido a que estos elementos no tienen elevada altura y son puntuales temporales, eliminándose en el momento que esté realizada la instalación de riego hace que el impacto sea mínimo.

Así mismo el efecto de la existencia de leñosos, no genera un gran impacto paisajístico, pues la parcela esta en un entorno con gran densidad de leñosos de diferentes especies.

### **Efecto sobre factores socioeconómicos**

Los efectos sobre la población son dobles.

- Negativo debido a los ruidos y polvos que genera la ejecución del proyecto.
- Positivo ya que va a producir beneficios en empresarios y puesto trabajo en momento de la ejecución de la obra.

### **Efectos sobre el Patrimonio**

No producirá efectos sobre el Patrimonio al no existir cerca bienes patrimoniales, ni indicios de restos.

### **Efectos sobre factores culturales**

No producirá efectos sobre los factores culturales ya que la ejecución no afecta a otras actividades.

### **Efectos sobre el cambio climático**

Según la AEMET, en el informe sobre Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020, a finales de este siglo en Extremadura habrán descendido las precipitaciones un 20% y las temperaturas máximas y mínimas medias serán superiores en 4°C. Además de que hará más calor y lloverá menos, también cambiará el guion conocido de las precipitaciones a lo largo del año. Caerá más agua en invierno y menos en las otras tres estaciones. El pronóstico de la AEMET anuncia también un aumento de los días de precipitaciones intensas y un alargamiento de los periodos de sequía.

La Junta de Extremadura ha realizado diversos trabajos destinados al estudio de los posibles escenarios de cambio climático en la región. Los Escenarios Regionalizados de Cambio Climático, surgen de la necesidad de conocer la magnitud de los procesos de cambio, de las principales variables climáticas, como consecuencia de las emisiones de los GEI a la atmósfera. Su análisis posibilita la elaboración de estrategias de planificación, relacionadas con la adaptación al cambio climático, mediante el establecimiento de medidas y actuaciones acordes con la importancia y signo de los cambios del clima en el futuro, en una determinada región. Es decir, que los escenarios regionalizados de cambio climático, proporcionan estimaciones de la evolución del clima en el siglo XXI, con resoluciones temporales y espaciales suficientemente detalladas, para permitir elaborar los diferentes modelos de impacto, vulnerabilidad y adaptación.

Según estos estudios de escenarios de Cambio Climático en Extremadura realizados por la Junta de Extremadura, se producirán incrementos en todas las zonas de las medias anuales de las temperaturas máximas y mínimas diarias en todos los escenarios considerados. Por el contrario, se producirán descensos en la precipitación media acumulada en todos los escenarios y todas las zonas. Por tanto consideramos un factor importante a tener en cuenta la optimización de sistemas de riego para tener producciones adecuadas sin el deterioro de la planta evitando fuertes extracciones de agua subterráneas, que en nuestro caso ducha cantidad de agua subterráneas solicitada ante el organismo de cuenca se considera efectiva y no lesiva con la previsión de gasto en el acuífero tierra de Barros.

Así mismo, La actuación de la plantación de un olivar se considera una incidencia positiva sobre el cambio climático, debido a que este tipo de cultivos tiene una alta fijación de CO<sub>2</sub>. Según estudios recientes, la fijación de CO<sub>2</sub> en una plantación de olivar es de 6,59 toneladas de CO<sub>2</sub> por hectárea al año **lo que supondrá fijar anualmente 6,9x 109 has = 752, tCO<sub>2</sub>/año.**

Por lo que, el impacto que causaría este proyecto sobre el cambio climático en la fase de explotación, sería de signo positivo y de valor medio irrelevante (+3,00).

Por lo que se considera un cambio positivo acorde con las políticas de mejoras sobre el cambio climático, debido al crecimiento de la plantación la cual proporcionará un foco importante de oxígeno a la zona a la vez que reduce mediante fijación el CO<sub>2</sub> de la atmósfera.

### **Efectos sobre la biodiversidad**

El uso inadecuado de los productos fitosanitarios y derivados pueden suponer una alteración de la biodiversidad del entorno. Estas alteraciones se pueden controlar y evitar manteniendo y respetando el plan de vigilancia y la legislación vigente que regula el uso de estos productos.

Estos impactos son de carácter temporal y dado su control en general poco significativo.

Por lo tanto, durante **la fase de obra** puede considerarse una incidencia irrelevante debido al bombeo solar.

Durante **la fase de explotación** la incidencia moderada se debería a los tratamientos fitosanitarios, pero también se considera una incidencia positiva el aumento de la masa vegetal de las plantaciones debido a que estas crearán un ecosistema óptimo para la fauna y flora de la zona.

Por lo tanto, el impacto que causaría el proyecto sobre la biodiversidad en la fase de explotación se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante.

## **FASE DE EXPLOTACION**

### **Efectos sobre la vegetación**

Durante la actividad no se producirán ningún efecto negativo en la vegetación. En esta instalación no existe ninguna vegetación de interés medioambiental y es una parcela de uso agrícola totalmente degradada por el hombre.

### **Efectos sobre la fauna**

Durante la actividad el efecto negativo es mínimo sobre la fauna. Destacamos que la zona es rustica y no existen especies singulares ni protegidas.

### **Efectos sobre el agua**

En este punto hacemos dos distinciones: agua superficial y el suelo.

La posibilidad de contaminación de aguas superficiales puede ser debido a los siguientes dos motivos:

- Pérdidas por roturas en el sistema de riego mezclándose estas aguas con las aguas superficiales.

- Arrastre por las aguas de escorrentía de las aguas con la consiguiente contaminación de la primera.

En cuanto a las aguas subterráneas la contaminación principal será debida al vertido o fugas de las aguas procedentes de proceso fitosanitarios que hace que contamine el suelo y las aguas subterráneas mediante la infiltración de esta a través del terreno.

Estos vertidos pueden ser debidos a los siguientes motivos:

- Arrastre de las aguas de escorrentía de las aguas procedente de pérdidas en sistema de riego (prácticamente nulas debido al sistema de riego por goteo)

### **Efectos sobre el suelo**

Este punto es muy similar al de las aguas subterráneas. La contaminación principal será debida al vertido o fugas de las aguas procedente de procesos fitosanitarios del cultivo que hace que contamine el suelo.

Estos vertidos pueden ser debidos a los siguientes motivos

-Arrastre de las aguas de escorrentía de las aguas procedente de pérdidas en sistema de riego (prácticamente nulas debido al sistema de riego por goteo)

### **Efectos sobre el Aire**

Los efectos negativos son de dos tipos:

Ruido: La actividad en sí no produce ninguna contaminación acústica ya que es totalmente silenciosa. Solamente habría algún tipo de ruido en momentos determinados de manejo agrícola debido a los vehículos (maquinaria agrícola) que se utilizan para ello y en época de recogida de aceituna por los vehículos que los retiran. Señalando que están en terreno rústico y lejos del terreno urbano. Aparte, al ser muy puntual en el tiempo, hace que no consideremos este ruido.

Según esto, no existe ninguna fuente sonora cuyo nivel de recepción externo (N.R.E.) sobrepasa los siguientes valores:

Zona Industrial o de preferente localización industrial:

- De día: 70 dBA
- De noche: 55 dBA.

### **Efectos sobre el Paisaje**

La instalación de riego no tiene altura por lo cual es inapreciable prácticamente a la vista. La zona, como hemos destacado, es un paisaje de carácter agrícola y por lo que la instalación y la plantación no impacta en el entorno. Solamente en época de campaña de recogida el tránsito de vehículos puede alterar el paisaje aunque, al dar servicio a una superficie pequeña, son puntuales y unitarios.

### **Efectos sobre Factores económicos**

- Positivo ya que va a permitir un desarrollo económico debido al aumento de producción que se pretende conseguir con esta mejora de transformación de secano a regadío

### **Efectos sobre el Patrimonio**

No producirá efectos sobre el Patrimonio al no existir cerca bienes patrimoniales, ni indicios de restos.

### **Efectos sobre factores culturales**

No producirá efectos sobre los factores culturales ya que la actividad no afecta a otras actividades.

## **FASE DE ABOANDONO/DEMOLICION**

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

## **6.5. Descripción y evaluación de los efectos del proyecto sobre el medio ambiente, en consecuencia de:**

### **a) Emisiones y residuos generados.**

En cuanto a las emisiones, se estima que durante la fase de ejecución se emiten unos 182 kg de CO<sub>2</sub> por hectárea para realizar las modificaciones necesarias (se utilizarían unos 70 l de gasoil, y cada litro de gasoil emite 2,6 kg de CO<sub>2</sub>); y durante la fase de producción se capturarán 280 kg de CO<sub>2</sub> por hectárea y año (ya considerándose las emisiones generadas en las labores necesarias que se estiman en 59 kg de CO<sub>2</sub> por hectárea). Este tan positivo balance se puede ver incrementado hasta en un 30 % si se mantiene cubierta general (hasta 364 kg de CO<sub>2</sub> por hectárea y año), que es lo que se tiene previsto.

Al respecto de la emisión de ruidos. La maquinaria que se utilizará durante la fase de producción es un tractor, que como máximo podría generar un ruido de 80-90 dB. Este nivel en los focos, que además son muy dispersos (se emite desde los cultivos), no tendrá ningún efecto apreciable sobre población ni fauna. Podrían ser más elevados en la fase de ejecución, pero la maquinaria no será de mucha más entidad que los tractores a utilizar en fase de explotación; además serán mucho más fugaces.

En relación a los residuos generados, estos en la fase de construcción se limitan a restos de tubería, embalajes y los que pudieran generarse por averías de maquinaria. Todos estos residuos son de fácil recogida y pueden fácilmente gestionarse durante la fase a medida que se van generando.

En la fase de producción tan solo se generarán residuos relacionados con envases de fitosanitarios o derivados de averías en la maquinaria. Los de mayor importancia son los primeros, y para evitarlos se llevarán todos los envases a puntos de recogida habilitados según se vayan vaciando, es decir, no habrá ningún tipo de acumulación.

### **b) Uso de recursos naturales.**

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

En cuanto al agua, tal y como se ha venido indicando a lo largo del proyecto, se captarán en total 14.100,48 m<sup>3</sup> al año. Esta cantidad de agua se obtendrá mediante aguas subterráneas, las cuales en años normales de lluvia permiten la aplicación de riegos de apoyo (deficitarios). Dichas aguas son captadas de un acuífero no sobreexplotado en su solicitud y por tanto dentro de la reserva de derechos contemplada y con recursos suficientes para abastecer la demanda actual de riegos de apoyo a estas plantaciones, como así se acredita mediante la aceptación de la Confederación Hidrográfica del Guadiana: en caso contrario este Organismo de cuenca emitirá un informe desfavorable por la falta de recurso disponible.

En relación a la biodiversidad, no se producirá una afección significativa sobre ella, ya que se trata de un cultivo con marcado carácter tradicional en la zona (los olivos llevan cultivándose desde la antigüedad), los cuales no han producido la destrucción de dicha biodiversidad. Además, el cultivo se encuentra completamente establecido y en producción, buscándose sólo que las plantas existentes puedan recibir una pequeña dotación de agua adicional en periodo estival. Además se tomarán importantes medidas correctoras en todo momento para evitar cualquier tipo de afección significativa a nivel de biodiversidad (véase apartado correspondiente).

## 6.5. Matriz de impacto.

Una vez determinados los impactos, la matriz de impacto expuesta a continuación nos permitirá obtener una valoración básica de la afección que se producirá en la finca en cuestión.

	ACCIONES FASE DE CONSTRUCCION			
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	Movimientos de tierras y establecimiento del cultivo	Movimiento y mantenimiento de maquinaria	Instalación de la red de riego	Construcción de las instalaciones auxiliares
Atmosfera		X		
Ruido		X		
Suelo	X	X	X	X
Agua		X		
Flora	X	X		
Fauna	X	X	X	X
Paisaje	X	X	X	X
M. socio-económico	X	X	X	X

	ACCIONES FASE DE EFECTOS PERMANENTES					
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	Actividad agraria	Movimiento de la maquinaria	Fertilización	Tratamientos de fitosanitarios	Riegos	Presencia de instalaciones auxiliares
Atmosfera		X				
Ruido		X				
Suelo	X	X	X		X	
Agua		X	X	X	X	X
Flora	X	X		X		X
Fauna	X	X		X	X	X
Paisaje	X	X		X	X	X
M. socio-económico	X	X	X	X	X	X

NOTA: Consideramos, por las características del proyecto aquí descrito, que todos los impactos serán compatibles con el medio, pudiendo ser mitigados o incluso eliminados gracias a la aplicación de las medidas correctoras que se exponen a continuación.



## **6.7. Estudio de Sinergias generadas en el proyecto.**

El objeto es realizar un estudio de los efectos sinérgicos que tendrían lugar al analizar la influencia de las actuaciones encaminadas a la transformación agrícola aquí planteada consistente en la puesta en riego de olivar, ya plantados. Dicha instalación a considerar está en fase de explotación (Plantación ya realizada). La importancia de analizar estos efectos sinérgicos es vital a la hora de evaluar el impacto real que sufriría el medio con la implantación de varias acciones encaminadas a la mencionada transformación a riego por goteo.

Los conceptos importantes a tener en cuenta para una profunda comprensión de este presente estudio serían los conceptos de efecto sinérgico y efecto acumulativo.

El concepto de efecto sinérgico viene definido en la Ley 16/2015, de 23 de abril de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, en su artículo número tres. 3.17. Efecto sinérgico: aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias actividades supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Este concepto difiere del de efecto acumulativo que se refiere a aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al no tener mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño. Por tanto, el efecto acumulativo hace referencia a un incremento progresivo de la pérdida de calidad ambiental cuando la causa del impacto se alarga en el tiempo. Por esto, no se refiere a la acumulación de varios impactos sobre un factor ambiental ni sobre procesos ambientales. Tampoco tiene en cuenta el incremento de la magnitud del impacto por sumatorio de diferentes causas. En realidad, el efecto acumulativo hace referencia a una posibilidad de incremento del efecto del impacto por prolongarse la duración de actuación de alguna acción en concreto. Sin embargo, para que tenga lugar un efecto sinérgico deben concurrir varios factores. Debe haber diferentes acciones o causas de impactos que incidan directa o indirectamente sobre un mismo proceso ambiental o elemento del ecosistema que está siendo analizado.

Además, el efecto que se provoca debe presentar una pérdida de calidad ambiental que sea superior a la de una simple suma que produciría cada una de las acciones o causas de impacto por separado.

Se refiere a tratar como un proyecto global varios proyectos o acciones que están relativamente relacionados entre sí y que ocupan una misma área. En adición, al concurrir varios proyectos en el mismo espacio podrían aparecer nuevos impactos, que no se detectarían con la simple suma de los análisis de los proyectos por separado.

Por tanto, en nuestro caso analizamos las acciones encaminadas a la transformación secano a riego por goteo de la plantación de 11,80 has olivar:

- Principalmente aprovecharemos las labores culturales de manejo del leñoso, como son la poda, pases de cultivador en otoño e invierno para eliminar malas hierbas, pases de rodo en verano para romper la capilaridad del suelo evitando la evaporación del agua, eliminación de chupones durante el desarrollo del verano, tratamientos fitosanitarios contra enfermedades fúngicas e insectos, etc..

Durante la realización de estas labores, sobre todo las que implican la utilización de maquinaria agrícola, (pases de cultivador con tractor) aprovecharemos para realizar los movimientos de tierra consistentes en la creación de zanjas para la instalación de la red de riego, así mismo para la construcción de instalaciones auxiliares de riego (Caseta de distribución).

Pormenorizando de nuevo nuestro caso, al estar ya ejecutado el proyecto nos seguimos centrando en la **fase de explotación**, para el análisis igualmente de las sinergias generadas con las medidas compensatorias propuestas:

- Actividad agraria sobre el paisaje:

De entrada, el riego resulta favorable para la creación de un microclima fresco en el periodo estival, positivo para la preservación de aves del paraje y fauna en general. Además, la existencia de superficie de elevado valor preservada (reserva), genera un valioso contraste que permite crear un amplio espacio tremendamente beneficioso a nivel faunístico. Estos aspectos también resultan altamente favorables a nivel paisajístico, vegetal y edáfico.

- Movimiento y mantenimiento de maquinaria:

Por lo que respecta a la fauna, las medidas correctoras limitan ruidos y vibraciones que afectan a la tranquilidad de distintas zonas y sus circundantes. Este efecto, sumado al resto de medidas, permite que las distintas especies animales ocupen la práctica totalidad de la finca, limitándose el impacto negativo, si acaso, a pequeñas áreas.

Por lo que respecta al suelo, las medidas limitarían la existencia de un solape sinérgico entre la transformación y el trasiego de la maquinaria, evitándose en gran medida compactaciones en el suelo, erosión e incluso contaminaciones.

También se reduciría la emisión de gases de efecto invernadero. Este efecto limita una sinergia negativa que se suma a la afección sobre la fauna, la flora, el agua...agudizando ligeramente el impacto en general (hablamos de emisiones a baja escala).

- Fertilización y tratamientos fitosanitarios:

La extensa cantidad de medidas correctoras impide contaminación del suelo y las aguas (y por tanto, al fin y al cabo, de todos los factores). Las medidas indicadas solapadas con las de otros procesos/acciones susceptibles de provocar contaminación generan importantes sinergias positivas que evitan la pérdida progresiva de calidad de estos factores, preservando el medio a gran escala.

- Riego

En este caso se crean importantes sinergias debido al microclima generado a causa del riego. La generación de dichas condiciones multiplica a toda medida destinada en especial a la fauna, pero también al paisaje, al suelo...

Una consecuencia tan destacable como evidente, consiste en que la humedad atrae insectos que alimentan de forma importante a las aves del paraje y a todo tipo de fauna insectívora, por no hablar de suavización de temperaturas, disponibilidad de puntos de consumo hídrico lejos de cauces...

- Presencia de instalaciones auxiliares:

Al igual que en el caso anterior, se permite la creación importantes sinergias debido al microclima generado a causa del riego. La generación de dichas condiciones multiplica a toda medida destinada en especial a la fauna, pero también al paisaje, al suelo... Una consecuencia tan destacable como evidente, consiste en que la humedad atrae insectos que alimentan de forma importante a las aves del paraje y a todo tipo de fauna insectívora, por no hablar de suavización de temperaturas, disponibilidad de puntos de consumo hídrico lejos de cauces...

Una vez analizadas las acciones de nuestro proyecto, determinamos el tipo de efecto sinérgico generado:

Los efectos que se pueden dar se pueden clasificar en cuatro tipos:

- Efectos aditivos. Un efecto aditivo es un efecto combinado de dos o más impactos que equivale a la simple suma de los efectos aislados de cada uno de ellos.
- Efectos compensatorios. Un efecto compensatorio es aquel que reemplaza al efecto negativo o positivo de otros impactos ambientales.
- Efectos sinérgicos. Un efecto sinérgico es aquel efecto combinado de dos o más impactos que resultan mayores que la simple suma de los efectos de cada uno de ellos por separado. En el sinergismo, dos o más impactos intensifican los efectos de cada uno de ellos.
- **Efectos antagónicos.** Un efecto antagónico es aquel efecto combinado que resulta menor que la suma de los efectos de los impactos por separado. Se puede definir como la asociación de varias variables que al final conllevan a una reducción del impacto. En el antagonismo, dos o más impactos interfieren en las acciones de cada uno de ellos; o bien, uno de ellos interfiere en la acción del otro. En nuestro caso el efecto sinérgico generado es este pues no es lo mismo realizar movimientos de tierra por un lado para las labores de manejo de la plantación (cultivador, rodo,...) y por otro lado realizar movimientos de tierra para la creación de zanjas donde albergar las tuberías de la red de riego, que hacerlos en el mismo momento, aprovechando así el movimiento de tierra y la presencia de maquinaria agrícola para colocar también la red de riego.

En conclusión, las modificaciones han producido y producirán un enorme aumento de la productividad en la finca a costa de disminuir de forma limitada (prácticamente inexistente) el valor ecológico del terreno. Además, tal y como se muestra en el desarrollo del presente apartado, para la gran mayoría de las acciones negativas existen acciones positivas que permiten paliar en su mayoría los efectos asociados a la modificación planteada. Así mismo, el promotor tomará tantas medidas correctoras adicionales como se le impongan desde la presente Dirección General de Sostenibilidad con el fin de obtener informe favorable.

## **7. MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS O COMPENSATORIAS.**

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

### **FASE DE EJECUCION**



Movimiento de tierras y establecimiento de cultivos

Impactos sobre el suelo:

- Se limitará la modificación a la superficie de transformación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del río colindante.
- Se realizará una preparación del terreno con profundidad limitada con el fin de preservarlo en la mayor medida posible y disminuir la erosión

Impactos sobre la flora:

- Se limitará la modificación a la superficie de transformación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del río colindante.
- Se mantendrá cualquier tipo de vegetación arbustiva o herbácea representativa o de alto valor que pudiera existir, aunque dado el régimen consolidado de tierras arables, no será común su existencia.

Impactos sobre la fauna:

- Se limitará el tiempo de duración del proyecto en la fase de construcción, no llevando a cabo ningún tipo de obras e instalaciones en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo no deben realizarse trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido.
- Se limitará la modificación a la superficie de transformación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del río colindante.

Impactos sobre el paisaje:

- Se limitará la modificación a la superficie de transformación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del río colindante.
- Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo.

#### Movimiento y mantenimiento de la maquinaria

##### Impactos sobre el aire:

- Se regaran los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo a la atmosfera.
- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por emisión de gases y humos de combustión

##### Impactos sobre el suelo:

- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositaran en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.

##### Impactos sobre el agua:

- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositaran en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas

##### Impactos sobre la flora:

- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositaran en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.
- Las maquinas solo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con valores iniciales.

##### Impactos sobre la fauna:

- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por ruidos.
- Las maquinas solo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con valores iniciales.
- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositaran en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.

##### Impactos sobre el paisaje:

- Se regaran los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo.
- Las maquinas solo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con valores iniciales.

#### Instalación de riego

##### Impactos sobre el suelo:

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

##### Impactos sobre la fauna:

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

##### Impactos sobre el paisaje:

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

#### Construcción e instalaciones auxiliares

##### Impactos sobre el suelo

- Se limitara la modificación a la superficie de transformación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del río colindante.

##### Impactos sobre la fauna:

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

### Impactos sobre el paisaje

- Se construirá la caseta en un punto donde la afección que producirá será mínima no suponiendo ninguna modificación importante en el terreno.
- En cuanto a los restos de materiales de las instalaciones en fase de construcción: la empresa encargada de las obras tendrá como cometido la limpieza de todos los restos que pudieran quedar y gestionarlos de forma adecuada.
- Se plantarán árboles alrededor de las instalaciones auxiliares que resulten llamativas en relación con el entorno para disminuir el efecto que producen sobre el paisaje. Las instalaciones se adecuarán al entorno rural en que se ubican, para lo cual en los elementos constructivos utilizados no deben utilizarse tonos llamativos ni brillantes.

### FASE DE PRODUCCION

#### Actividad Agraria

#### Impactos sobre el suelo:

- Se limitará la modificación a la superficie de transformación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del río colindante.
- Se llevará a cabo laboreo mínimo, evitándose en lo posible la destrucción de suelo por erosión.
- Los restos vegetales procedentes de la poda y ramién serán cortados en trozos minúsculos con una máquina picadora, para luego añadirlos al suelo, facilitando su “absorción” por parte de este, aumentando la materia orgánica a nivel terrestre y por tanto su calidad.

#### Impactos sobre la flora:

- Se limitará la modificación a la superficie de transformación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del río colindante. En dicha franja de 5 m se dejará crecer la vegetación adventicia propia del terreno.
- Se realizará laboreo mínimo, permitiendo así la proliferación de hierba, con todos los beneficios para el medio que ello conlleva.
- Los árboles no mantienen una competencia por el agua con la cubierta vegetal, ya que esta es cortada justo en el momento anterior a que esto pueda ocurrir, o sea, entre los meses de abril y mayo. A su vez, la hierba retiene más el agua y mantiene la humedad en el suelo. En un suelo labrado tiene que llover más para absorber la misma cantidad de agua que sobre un suelo con cubierta vegetal, ya que el poder de retención de esta es muy elevado y además la evapotranspiración es mínima.
- Otra ventaja doble (ambiental y económica), hecho que no suele ser habitual, es la reducción del coste que supone la aplicación de fertilizantes, ya que con este sistema se obtiene un abonado natural. La misma hierba que se desbroza se mantiene en la tierra consiguiéndose una riqueza en nutrientes considerable.
- Se previene la erosión del suelo, y por tanto su destrucción.

- Se beneficia, o mejor dicho, se disminuye la afección sobre el estrato herbáceo, manteniéndose el valor biológico.
- También será beneficioso para la fauna.

#### Impactos sobre la fauna:

- Se limitara la modificación a la superficie de transformación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del rio colindante. En dicha franja de 5 m se dejara crecer la vegetación adventicia propia del terreno con el beneficio que esto conlleva para la fauna.

#### Impactos sobre el paisaje:

- Se limitara la modificación a la superficie de transformación, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde del rio colindante. En dicha franja de 5 m se dejara crecer la vegetación adventicia propia del terreno.
- Se regaran los caminos evitando emisión de polvo en el desplazamiento de maquinaria.

#### Mantenimiento de maquinaria

#### Impactos sobre el aire:

- Se regaran los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo a la atmosfera.
- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por emisión de gases y humos de combustión.

#### Impactos sobre el suelo:

- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositaran en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.

#### Impactos sobre el agua:

- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositaran en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.
- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por ruidos.



#### Impactos sobre la flora:

- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositaran en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.
- Las maquinas solo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con valores iniciales.

#### Impactos sobre la fauna:

- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por ruidos.
- Las maquinas solo se moverán por caminos y zona de cultivo, nunca por terreno no modificado con valores iniciales.
- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositaran en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.

#### Impactos sobre el paisaje:

- Se regaran los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo.
- Se limitara la modificación a la superficie de cultivo, preservando el estado original del terreno en los 5 metros de anchura de la linde orientada al rio, que será mantenida con su vegetación inicial.

#### Riego.

##### Impactos sobre el agua:

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

#### Presencia de instalaciones auxiliares

##### Impactos sobre el agua:

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

Impactos sobre la flora:

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

Impactos sobre el paisaje:

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

🌈 Impacto de la actividad agraria en el medio socioeconómico.

Se tendrán en cuenta todas las normas de seguridad exigidas a la hora de realizar los distintos trabajos previstos. Los trabajos a realizar en la finca, los cuales incluyen tanto las obras de ejecución como los trabajos de recolección, poda, labores... producirán un aumento de la demanda de mano de obra y con ello un descenso del desempleo en la zona.

### **7.1. Fertilización y tratamiento con fitosanitarios.**

Destacar entre estas medidas correctoras y/o compensatorias en la fase de producción agraria la fertilización y el tratamiento con fitosanitarios del cultivo:

#### **FERTILIZACIÓN.**

a) Impacto de la fertilización sobre el suelo

- \_ Se aplicará la mínima cantidad recomendada por ha, ya que una cantidad excesiva que no pudiera ser asimilada por las plantas produciría contaminación en el suelo.
- \_ Considerar la acidez del suelo, sin aplicarlo en épocas cercanas a la cosecha.
- \_ Evitar que los fertilizantes granulados o abono tengan contacto con el tronco de los árboles, ya que podrían terminar pudriéndolo.

b) Impacto de la fertilización sobre el agua

- \_ Evitar el contacto del agua con los fertilizantes, ya que expelen sustancias que necesitan oxígeno, haciendo que su calidad disminuya.
- \_ Se aplicará la mínima cantidad recomendada por ha, ya que una cantidad excesiva que no pudiera ser asimilada por las plantas produciría contaminación en el agua mediante su filtración en el suelo. (se tendrá en cuenta el límite de solubilidad).

## TRATAMIENTO CON FITOSANITARIOS

### a) Impacto del tratamiento con fitosanitarios sobre el agua

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

### b) Impacto del tratamiento con fitosanitarios sobre la flora

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

### c) Impacto del tratamiento con fitosanitarios sobre la fauna

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

### d) Impacto del tratamiento con fitosanitarios sobre el paisaje

- \_ Utilizar las dosis mínimas recomendadas por ha, permitiendo la realización de su función sin acumularse, disminuyendo así sus posibles efectos adversos.

\_ Los envases de fitosanitarios que se utilicen en el cultivo serán llevados a puntos específicos para su recogida y tratamiento evitando así la contaminación que pudieran generar.

## **7.2. Afecciones a la Red de Drenaje superficial y subterráneo.**

En este caso, como la finca limita con cauce público “Arroyo de Valdelagrana”, se contempla a continuación las posibles consecuencias de la puesta en riego por goteo de olivar sobre la red de drenaje natural;

En la fase de ejecución; no se prevé la modificación del relieve, por tanto tampoco se establecerán condiciones que modifiquen la hidrología superficial, es por eso que consideramos prácticamente nula la afección tanto en la ejecución de la infraestructura de riego (enterrado y tuberías portagoteos de sección 16mm a ras de suelo) como el abastecimiento de agua (riego por goteo en cantidades de apoyo).

Si cabe considerar, como se ha hecho anteriormente en el presente estudio, es durante la fase de explotación se aplicarán fitosanitarios y fertilizantes; esta aplicación se hará según la normativa vigente, por lo que no se producen emisiones al agua o al subsuelo.

Además dadas las características de los suelos de esta finca y las dotaciones de riego, no se consideran que puedan aparecer aguas excedentarias que puedan acabar en la red de drenaje natural del terreno y favorecer, en última instancia, la contaminación o alteración de cursos de aguas superficiales o subterráneas por efecto del arrastre de los agroquímicos utilizados en los cultivos.

En cuanto a la afección a las aguas subterráneas, estamos en una zona que no dispone de ninguna limitación en cuanto a sobreexplotación de acuíferos y además los regímenes de extracción son menores a 4 l/s, lo que induce un comportamiento hidrodinámico poco intrusivo con la hidrogeología de la zona, así mismo no se prevén actuaciones a profundidades superiores a 1,50 metros y teniendo en cuenta la baja permeabilidad del terreno, no cabe esperar oscilaciones del nivel freático.

## **7.3. Masas de agua o zonas protegidas potencialmente afectadas: identificación, caracterización, estado actual, presiones e impactos y objetivos ambientales.**

La información necesaria para elaborar y dar alcance a la presente valoración e identificación de las masas de aguas ha sido tomada en su mayoría de *“Recomendaciones para incorporar la evaluación de los efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de aguas y zonas protegidas en los documentos de evaluación ambiental de las A.G.E.”*

### **MASAS DE AGUA SUPERFICIAL**

De acuerdo con el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), se consideran aguas superficiales las aguas continentales en la superficie del suelo (excluidas las subterráneas), las aguas de transición y las aguas costeras. En lo que se refiere al estado químico, también se consideran tales las aguas territoriales. Aunque la DMA

diferencia el tratamiento de las aguas superficiales y de las subterráneas, ambos tipos de masas de agua suelen estar conectadas. Precisamente el grado de alteración de estas conexiones es uno de los elementos de calidad que se utiliza para evaluar su estado.

Tanto los vigentes planes hidrológicos como el Real Decreto 817/20153 diferencian las masas de agua superficial por categoría (río, lago, aguas de transición y aguas costeras), según sean naturales, muy modificadas o artificiales, y dentro de cada una reconocen diferentes tipos. Para cada tipo han establecido un conjunto de índices, con las respectivas condiciones de referencia y los límites de clases de estado, que permiten

La Directiva 2000/60/CE establece en su artículo 4 los objetivos ambientales de las masas de agua superficial. Estos objetivos han sido traspuestos al derecho nacional mediante el artículo 92 bis del TRLA y artículo 35 del RPH. De una forma sintética, estos objetivos ambientales son: • Evitar el deterioro de su estado ecológico (masas naturales) o potencial ecológico (masas muy modificadas o artificiales), y de su estado químico. No obstante, excepcionalmente se puede admitir un deterioro temporal por causas naturales, imprevistas, accidentales o excepcionales de fuerza mayor contempladas en el artículo 4 de la DMA, o permitir su incumplimiento si concurren las circunstancias y se cumplen las condiciones de su art. 4.

- Alcanzar el buen estado / potencial desde 2015. No obstante, excepcionalmente los planes hidrológicos pueden contemplar la posibilidad de prórroga para el logro de este objetivo (art 4 de la DMA), establecer objetivos menos rigurosos (art. 4), permitir un deterioro temporal por causas naturales, imprevistas, accidentales o excepcionales de fuerza mayor (art. 4), o permitir su incumplimiento si concurren las circunstancias y se cumplen las condiciones de su art. 4.

- Reducir progresivamente la contaminación de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, emisiones o pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias (Art. 16, apartados 1 y 8).

Para cada masa de agua superficial, el plan hidrológico de la demarcación determina los objetivos de buen estado o potencial ecológico y buen estado químico, o en su caso las excepciones por prórroga, por objetivos menos rigurosos (OMR) o por la vía del artículo 4 de la Directiva, traspuesto por el artículo 39 del RPH. A efectos de la evaluación del impacto ambiental de proyectos, precisamente los esfuerzos deben centrarse en predecir si el proyecto permitirá, dificultará o impedirá el cumplimiento de todos estos objetivos ambientales en los plazos en cada caso requeridos

La Guía de la Comisión de 2016 para el suministro de información (reporting) considera presiones “significativas” a las que provocan impactos que impiden el logro de sus objetivos ambientales, y desarrolla su clasificación y codificación en su Anexo 1a.

Las presiones suelen clasificarse en los grandes grupos de modificación de régimen de caudales a través de extracciones o de regulación, alteraciones morfológicas, contaminación difusa y contaminación puntual. En el mismo sentido, se consideran impactos significativos los que provocan un incumplimiento de los objetivos ambientales.

Tabla 4. Relaciones frecuentes entre los tipos de presiones y los tipos de impactos que afectan a las aguas superficiales		
Tipo de elementos directamente afectados	Presión sobre masas de agua superficial (Tipología Anexo 1a WFD Reporting Guidance 2016)	Impacto (Tipología Anexo 1b WFD Reporting Guidance 2016)
Hidromorfológicos	3. Extracción de agua o desvío de caudales	HHYC. Alteración de hábitats por cambios hidrológicos
	4.3. Alteraciones hidrológicas (regulación flujo)	
	4.2. Presas, azudes, esclusas	HMOC. Alteración de hábitats debido a cambios morfológicos (incluye conectividad)
	4.1. Alteraciones físicas del canal, lecho, ribera u orilla.	
	4.4. Alteraciones hidromorfológicas. Pérdida de parte de la masa de agua.	
Físico- químicos y químicos	4.5. Otras alteraciones hidromorfológicas	
	1. Contaminación originada por fuente puntual 2. Contaminación originada por fuentes difusas 9. Presiones antropogénicas. Contaminación histórica.	ACID. Acidificación CHEM. Contaminación química MICR. Contaminación por microorganismos NUTR. Contaminación por nutrientes ORGA. Contaminación orgánica SALI. Salinización TEMP. Subida de las temperaturas
	5.3. Depósitos de basura	LITT. Basura
Biológicos	5.1. Introducción de especies alóctonas y enfermedades 5.2. Explotación o retirada de animales o plantas	OTHE. Otros tipos de impacto significativos
Varios	7. Otras presiones antropogénicas. 8. Presiones antropogénicas desconocidas.	UNKN. Impacto desconocido.

## MASAS DE AGUA SUBTERRANEAS

De acuerdo con el Reglamento de Planificación Hidrológica (artículo 3), se consideran:

- Aguas subterráneas: las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo.
- Acuífero: una o más capas subterráneas de roca o de otros estratos geológicos que tienen la suficiente porosidad y permeabilidad para permitir ya sea un flujo significativo de aguas subterráneas o la extracción de cantidades significativas de aguas subterráneas.
- Masa de agua subterránea: un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos.

Al contrario que en las masas de agua superficiales, la Directiva Marco del Agua no diferencia categorías o tipos en las masas de agua subterránea. Los planes hidrológicos incluyen la localización, límites y caracterización de las diferentes masas de agua subterránea de la demarcación, e identifican las masas que están compartidas con otras demarcaciones.

No obstante, a los efectos de la evaluación del impacto ambiental de proyectos, debe tenerse en cuenta que tanto el concepto de masa de agua subterránea como en la práctica su designación y delimitación vienen a suponer una importante simplificación de la complejidad hidrogeológica que puede presentarse en muchas zonas. Así, una masa de agua subterránea puede contener múltiples acuíferos desconectados entre sí, y en tal caso los efectos de un proyecto pueden limitarse a afectar a alguno de estos acuíferos y no afectar al resto de los que integran la masa de agua.

También hay que considerar que muchas masas de agua subterránea tienen relación directa con masas de agua superficial, bien porque les aportan caudal en las zonas de afloramiento donde la capa saturada alcanza la superficie (manantiales, nacimientos, ríos ganadores), o bien porque captan recursos de masas de agua superficial (ríos perdedores). Esta relación puede darse en ambos sentidos, y tiene repercusiones tanto en el ámbito cuantitativo como en el químico. En el Anexo E se resumen las relaciones más frecuentes entre aguas superficiales y aguas subterráneas.

Las masas de agua subterránea también pueden contribuir en las áreas de afloramiento al sostenimiento de determinados ecosistemas dependientes del agua, tales como humedales y criptohumedales. También las masas de agua subterránea también pueden interaccionar entre sí, existiendo transferencias de flujo e interfases entre unas y otras.

Finalmente, una masa de agua subterránea de agua dulce puede interaccionar con otra subterránea de origen marino, que por efecto de la diferente salinidad normalmente tiende a formar una cuña a mayor profundidad. Las extracciones antrópicas de aguas subterráneas pueden alterar los equilibrios dinámicos existentes entre masas de agua subterránea de diferentes características químicas, causando cambios de sentido en el flujo y en la posición de las interfases, como ocurre cuando se desatan procesos de intrusión salina o de otros tipos.

La Directiva 2000/60/CE señala en su artículo 4 los objetivos ambientales que se consideran para una masa de agua subterránea, que pueden sintetizarse así:

- Evitar el deterioro de su estado cuantitativo y químico. No obstante, la DMA permite excepcionalmente que se produzca un deterioro temporal por causas naturales, imprevistas, accidentales o excepcionales de fuerza mayor (art. 4); o que se permita un deterioro justificado en las condiciones del art. 4; o que se autoricen excepcionalmente determinadas actividades (art. 11.3.j).
- Alcanzar el buen estado cuantitativo y químico desde 2015. No obstante, la DMA permite excepcionalmente que los planes hidrológicos contemplen posibilidad de prórrogas para su cumplimiento (art 4) o establecer objetivos menos rigurosos (art. 4); que se produzca un deterioro temporal por causas naturales, imprevistas, accidentales o excepcionales de fuerza mayor (art. 4); permitir un deterioro o incumplimiento justificado en las condiciones del art. 4; o autorizar excepcionalmente determinadas actividades (art. 11.3.j).
- Prevenir (sustancias peligrosas<sup>15</sup>) o limitar (contaminantes no peligrosos<sup>16</sup>) la entrada de contaminantes, y reducir progresivamente su contaminación.

Estos objetivos han sido traspuestos a la normativa básica mediante el artículo 92 bis 1 b del TRLA y el artículo 35.b del RPH.

Al igual que ocurre con las masas de agua superficial, en las masas de agua subterránea se consideran presiones e impactos “significativos” a los que impiden el logro de sus objetivos ambientales.

<b>Tabla 5. Principales presiones e impactos que afectan a las aguas subterráneas</b> (adaptado a partir de los Anexos 1A y 1B de la Guía WFD Reporting Guidance 2016)		
<b>Estado</b>	<b>Presión sobre masas de agua subterránea</b>	<b>Impacto</b>
<b>Cuantitativo</b>	3. Extracción de agua	LOWT. Las extracciones exceden el recurso subterráneo disponible (disminución del nivel piezométrico)
	6.1 Recarga de acuíferos	INTR. Alteraciones de dirección o sentido del flujo conducentes a intrusión salina
<b>Químico</b>	6.2 Otras alteraciones del nivel o volumen de aguas subterráneas (derivadas de la minería, construcción de infraestructuras, etc)	ECOS. Daño a ecosistemas terrestres asociados por razones cuantitativas o químicas.
	1. Contaminación originada por fuente puntual	QUAL. Disminución de calidad de masas de agua superficial asociadas por razones cuantitativas o químicas.
	2. Contaminación originada por fuentes difusas	CHEM. Contaminación química
	9. Presiones antropogénicas. Contaminación histórica.	MICR. Contaminación por microorganismos NUTR. Contaminación por nutrientes ORGA. Contaminación orgánica SALI. Salinización
<b>Varios</b>	7. Otras presiones antropogénicas.	OTHE. Otros tipos de impacto significativos
	8. Presiones antropogénicas desconocidas.	UNKN. Impacto desconocido.

#### **7.4. Evaluación de las repercusiones a largo plazo sobre el estado potencial de la masa de agua subterránea afectada por el aprovechamiento solicitado.**

En el proyecto planteado de puesta en riego por goteo de 11,88 has de olivar, mediante pozo de sondeo y artesiano, no se prevé una modificación hidromorfológica del entorno, pues no se extraerán aguas superficiales, ni se derivarán de ningún sistema superficial de aguas (embalse, río, azud,...).

Si se producirá una modificación en cuanto a la circulación de aguas subterráneas, puesto que el origen del agua para la puesta en riego planteada es mediante tres pozos tipo sondeo, con una profundidad media de 60 metros. En este caso la utilización del pozo para el mencionado riego si implica un consumo de agua subterránea.

##### **7.4.1. Identificación y caracterización.**

Las captaciones de aguas subterráneas que se recogen en el proyecto y de las cuales se obtienen los recursos hídricos, se encuentran dentro de la masa de aguas “Tierra de Barros”, con lo cual podrán obtenerse datos con gran nivel de exactitud, ya que esta masa está determinada y ampliamente estudiada.



Las características de nuestra masa de agua afectada por nuestro proyectos son: La zona donde se encuentra la captación está constituida en su mayor parte por niveles de cantos rodados principalmente cuarcíticos, intercalados con otros niveles de arenas silíceas de granulometría gruesa.

La casi totalidad de los pozos y sondeos de explotación están captando los acuíferos cuaternarios.

Los depósitos detríticos terciarios que pueden tener interés hidrogeológico son las arenas limosas del Mioceno. La permeabilidad es moderadamente baja, aunque muy localmente pueden constituir depósitos lentejonares o pasadas de arenas con cierto interés.

#### **7.4.2. Estado actual de la masa de aguas.**

En el presente apartado se va a abarcar tanto el estado cuantitativo como químico de las aguas subterráneas. Como se ha indicado, el proyecto se ubica dentro de la masa de aguas de “Tierra de Barros”, y en función del análisis de sus amplios datos disponibles, podemos aproximarnos en gran medida a la situación real que se da en el punto en el que nos encontramos. Aunque como es natural se recogen y dan prioridad a los datos de esta masa de aguas subterráneas, se reflejarán los datos de las masas de agua presentes en Extremadura, dándonos una visión más global de las aguas y ayudándonos a comprender y a analizar de forma más amplia y diversa los recursos hídricos.

#### **7.4.3. Estado cuantitativo.**

La Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre de Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) y la Orden ARM/1195/2011, de 11 de mayo, por la que se modifica la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica, en adelante IPH, establecen en su capítulo 5.2.4.1 que “la evaluación del estado cuantitativo de una masa o grupo de masas de agua subterránea se realizará de forma global para toda la masa mediante el uso de indicadores de explotación de los acuíferos y de los valores de los niveles piezométricos. Para cada masa o grupo de masas de agua subterránea se realizará un balance entre la extracción y el recurso disponible, que sirva para identificar si se alcanza un equilibrio que permita alcanzar el buen estado. Como indicador de este balance se utilizará el índice de explotación de la masa de agua subterránea, que se obtiene como el cociente entre las extracciones y el recurso disponible”. Para determinar el estado cuantitativo se utilizan pozos de control de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, generando lo que se conoce como Red de Control. Dicha red está formada por un número considerable de pozos ubicados en toda la geografía de la cuenca. Con la información aportada por los puntos de control se desarrolla para cada año hidrológico el correspondiente informe de registro de resultados y evolución piezométrica.

#### **7.4.4. Recursos subterráneos en régimen natural.**

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

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

En nuestro caso, los recursos disponibles de referencia para la valoración del índice de explotación corresponden a unos valores máximos para la Masa de agua subterránea Tierra de Barros de 25,6 hm<sup>3</sup>/año, mientras que los derechos de aguas en 2010 representan 20,90 hm<sup>3</sup>. Estos valores corresponden a un índice de explotación de 0,82. Además, los derechos identificados han seguido incrementándose, de forma que en 2011 alcanzaban un total de 25,94 hm<sup>3</sup>, de los cuales 6,62 hm<sup>3</sup> estaban en tramitación. Este volumen total de derechos da lugar a un índice de explotación superior a la unidad (1,01).

Como consecuencia de esto, los expedientes solicitados, cuya previsión de consumos entraría dentro del índice permitido, no se consideran que afecten a la vulnerabilidad de la masa de agua subterránea, y los expedientes posteriores a 2015, ya si estarían en riesgo de no alcanzar un buen estado cuantitativo y químico de la mencionada masa de agua subterránea.

Nuestro expediente de inscripción de aguas subterráneas pertenece al año 2011, por tanto estaría dentro del cupo legalmente admisible para la no afección a la vulnerabilidad del acuífero “Tierra de Barros”.

#### **7.4.5. Valoración respecto a la existencia de alteraciones antropogénicas que impidan alcanzar los objetivos ambientales de las masas de aguas subterráneas asociadas y daños significativos a los ecosistemas terrestres dependientes.**

La IPH establece que se considerará que una masa o grupo de masas se encuentra en mal estado cuantitativo cuando esté sujeta a alteraciones antropogénicas que impidan alcanzar los objetivos medioambientales para las aguas superficiales asociadas que puede ocasionar perjuicios a los ecosistemas existentes asociados. La valoración del estado cuantitativo respecto a los dos elementos anteriormente señalados se hace de forma conjunta por la estrecha relación entre ambos elementos en las masas de aguas subterráneas de la Demarcación.

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

Denominación de las masas de agua subterránea	Estado cuantitativo
TIERRA DE BARROS	Bueno
CABECERA DEL GEVORA	Bueno
LOS PEDROCHES	Bueno
VEGAS ALTAS	Bueno
VEGAS BAJAS	Bueno
ZAFRA - OLIVENZA	Bueno

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

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

Denominación de las masas de agua subterránea	Estado cuantitativo
TIERRA DE BARROS	Bueno
CABECERA DEL GEVORA	Bueno
LOS PEDROCHES	Bueno
VEGAS ALTAS	Bueno
VEGAS BAJAS	Bueno
ZAFRA - OLIVENZA	Bueno

Tal y como puede verse en las tablas anteriores, el estado cuantitativo de la masa “Tierra de Barros” (y todas las más cercanas) presenta un buen estado, siendo totalmente factible la obtención de recursos hídricos subterráneos; señalar que su índice de explotación es muy positivo dada la fecha de solicitud de dichos recursos (2011). También en la información expuesta se concluye que no existen alteraciones antropogénicas que puedan alterar negativamente las masas de agua subterráneas.

**7.5. Identificación, descripción y análisis de efectos esperados sobre los factores enumerados con la letra C, del art. 35 de la Ley 21/2013, derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves y/o catástrofes.**

En este apartado se identifican y analizan los efectos de las catástrofes que pudieran ser probables en el caso que nos ocupa. Estas catástrofes probables en la zona de transformación (las cuales tienen una probabilidad ínfima de que ocurran), son inundaciones y terremotos.

Cabe señalar sólo se trata de una transformación en una plantación de regadío, en el cual no existirán elementos de importancia que puedan ser dañados: no hay depósitos elevados, no hay construcciones de elevada entidad... es más, gran parte de los elementos irán enterrados o contenidos en arquetas a nivel de suelo (tuberías, válvulas...).

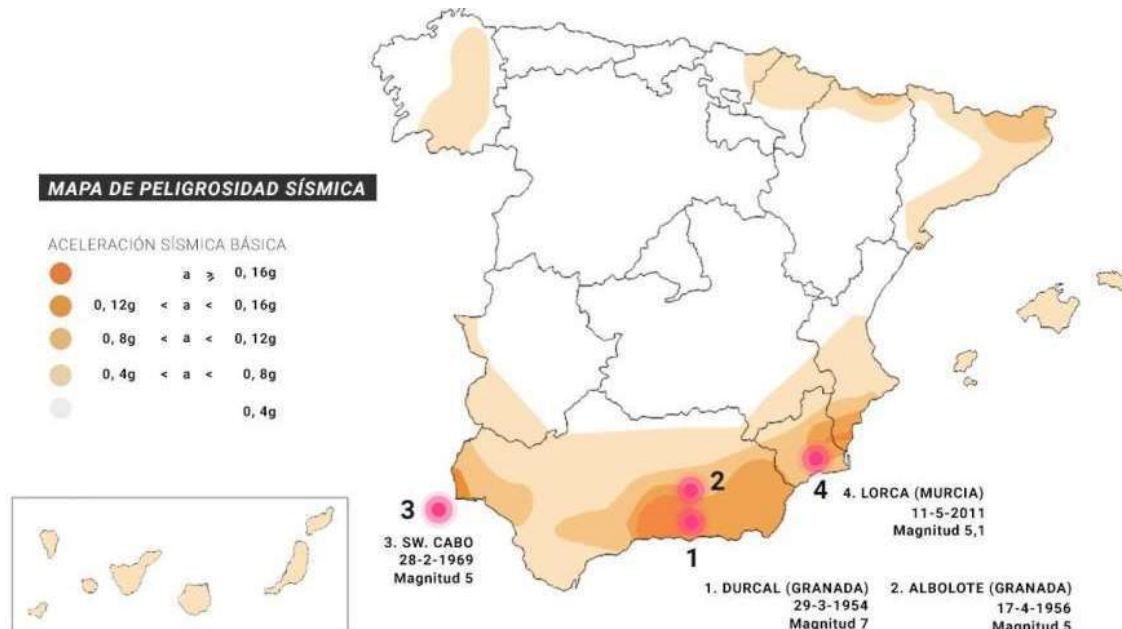
La relación de las catástrofes señaladas con los factores ambientales y su afección, es la siguiente:

- Aire y clima, cambio climático y ruido el efecto sería como es lógico inexistente.
- Agua, flora, fauna y biodiversidad, paisaje, la afección o incidencia que se podría generar es exactamente la misma que la que se daría sin el desarrollo del proyecto que nos ocupa orientado sobre todo a la transformación en riego.
- Suelo, subsuelo y geodiversidad, la existencia de los cultivos incluso harían que los efectos originados por los accidentes graves o catástrofes fueran menos importantes, ya que retienen los materiales del suelo y evitan corridas de este, arrastres...
- Medio socio-económico y población y bienes materiales y patrimonio cultural, los cuales sí que podrían sufrir riesgos o incluso daños, aunque debido a la limitada entidad de la actividad (riego), dichas afecciones serían bastante limitadas. Estos últimos aspectos, que podrían tener cierta importancia, son los que se abarcan a continuación:

- Caseta de riego. La edificación a realizar consiste en una pequeña caseta con una superficie total construida de 12,00 m<sup>2</sup> (4,00x3,00 m) a un agua con una altura mínima de 3,00 m y máxima de 3,50 m. Esta caseta de riego tan solo contiene el cabezal de riego y algunos insumos relacionados con la plantación, con lo cual el riesgo de daños personales sería muy bajo.

**Inundaciones.** Su probabilidad es muy baja, pues nos encontramos fuera de zona inundable (el caudal del Arroyo mas próximo es mínimo “Arroyo de Valdelagrana”.

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



Mapa de la peligrosidad sísmica en España. (Pablo López Learte)

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

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

Por todo ello, la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o catástrofes es muy baja, debido a que la probabilidad de que ocurran es muy baja así como como por la sencillez técnica del proyecto que se plantea.

## 7.6. Sistemas previstos para realizar el control de volúmenes de agua utilizada

Según lo fijado en la orden ARM/1312/2009, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de volúmenes de agua utilizados, se instalará un contador tipo woltman de 63 mm en la tubería primaria, que sale de todas las captaciones, que expresará el volumen acumulado en metros cúbicos, incorporando al propio contador un caudalimetro que limite la extracción de caudal a 3,99 l/sg., que según lo establecido en la citada orden correspondería a la categoría primera de la clasificación propuesta según caudales y a la categoría primera según volúmenes.

En función de los caudales y volúmenes utilizados se establecen diferentes categorías de clasificaciones de control de caudales y volúmenes, como se refleja en las siguientes tablas;

Categoría	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta
Caudales.	Menor que cuatro litros por segundo (<4l/s).	Igual o mayor que cuatro litros por segundo y menor que cien litros por segundo (4-100l/s).	Igual o mayor que cien litros por segundo y menor que trescientos litros por segundo (100-300l/s).	Igual o mayor que trescientos litros por segundo (≥300l/s).

Categoría	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta
Volumen anual.	Menor que veinte mil metros cúbicos (<20.000 m <sup>3</sup> ).	Igual o mayor que veinte mil metros cúbicos y menor que medio millón de metros cúbicos (20.000-1.500.000 m <sup>3</sup> ).	Igual o mayor que medio millón de metros cúbicos y menor que millón y medio de metros cúbicos (500.000-1.500.000 m <sup>3</sup> ).	Igual o mayor que millón y medio millón de metros cúbicos (≥1.500.000 m <sup>3</sup> ).

Las directrices básicas seguidas por el titular del aprovechamiento de aguas subterráneas para el control efectivo de los volúmenes extraídos de la captación serán las siguientes;

- En el primer trimestre de cada año natural, el titular remitirá al organismo de cuenca información de los volúmenes captados. Esta información podrá ser facilitadas por medio escrito o bien, previa autorización del organismo de cuenca, mediante archivos informáticos compatibles.
- El titular dispondrá de un libro de control de volúmenes en el cual anotará, al menos, el consumo mensual que se produce, obteniendo bien por lectura del contador o bien por estimación directa de la escala limnimétrica. A continuación se adjunta modelo de libro de control de volúmenes:

[illegible]

## **8. CONDICIONES DE EXPLOTACION ANORMALES QUE PUEDAN AFECTAR AL MEDIO AMBIENTE.**

Dado el manejo llevado a cabo en la explotación no se consideran acciones de puesta en marcha relevantes que pudieran afectar al medio ambiente.

No se realizarán paradas temporales que pudieran afectar al medio ambiente.

En el momento del cierre definitivo se llevará a cabo las acciones indicadas en el Plan de Restauración que se describe a continuación:

### Plan de Restauración y Reforestación.

En base al art. 27 de la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del suelo y ordenación territorial en Extremadura, se propone el plan de restauración y propuesta de reforestación que a continuación se describe:

Cabe destacar que la estrategia empresarial a medio o largo plazo esta basada en la adaptación a la nueva normativa medioambiental vigente y necesidades de instalaciones para el cumplimiento de éstas, no obstante se procederá;

### **RESTAURACION**

- Derribo, en el caso de no finalizar las obras. Para ello se dispondrá de maquinaria adecuada y se dejará el terreno en las condiciones iniciales.
- Traspaso o venta de instalaciones con el objeto de que no finalice la actividad
- Aprovechamiento de la construcción para actividades agrarias del entorno, adecuando las instalaciones y contando con las autorizaciones para el nuevo aprovechamiento
- Derribo de las construcciones y traslado de materiales al vertedero
- Reforestación de los terrenos para otorgar valores naturales iniciales
- Una vez desmontada y demolidas todas las instalaciones y construcciones, se realizarán los siguientes actuaciones sobre el terreno para la restauración topográfica del este;

- Rellenado de tierras: relleno de huecos dejados por los pozos y zanjas de cimentación con tierra vegetal por medios mecánicos en capas, incluyendo el perfilado de estas.
- Extendido de tierras: se extenderá tierra vegetal, procedente de tierra de cabeza, libre de elementos gruesos y residuos vegetales. Se realizará por un Buldócer equipado con lámina.
- Descompactación del terreno: se realizará para descompactar el terreno en aquellos lugares, donde por causa del proceso productivo, ha tenido lugar una compactación del terreno. Esta se realizará mediante un subsolado cruzado sin inversión de horizontales y alcanzándose una profundidad de 50 cm, mediante besanas paralelas separadas unos 2 metros.

### **REFORESTACION**

Teniendo en cuenta que la finca en la que se ubica la explotación es suelo se labor-secano plantada de árboles autóctonos de la zona, como el olivo y escasa arboleda, no se llevará a cabo ningún plan de restauración como tal.



## **9. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL.**

Con el presente Programa de Vigilancia Ambiental se da cumplimiento a la normativa ambiental vigente, que se especifica a continuación:

- Ley 16/2015, de 23 de Abril, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Un correcto programa de seguimiento exige, entre otras, el reconocimiento de las siguientes componentes:

- Las características y condiciones básicas del proyecto.
- Las características físicas y biológicas del tramo objeto del mismo.
- El equipo técnico encargado de la redacción y ejecución del proyecto.
- El grado de cumplimiento de los objetivos prefijados.

Así mismo, la coordinación con la administración pública en este programa de seguimiento, mediante la emisión de informes y fotografías de la evolución ambiental del proyecto.

Para garantizar la aplicación de las medidas correctoras se establecerá un Programa de Vigilancia que tiene como objetivos principales:

1º.- Asegurar las condiciones de actuación de acuerdo con lo establecido en las medidas correctoras; Para llevar a cabo esta medida la metodología usada sería la presencia del técnico que suscribe el expediente, en el momento de la actuación para dirigir al equipo, y certificar su adecuado cumplimiento.

2º.- Facilitar la información ambiental necesaria con objeto de que los responsables de obra y operarios conozcan los efectos negativos que se producen con acciones negativas definidas; Para ello previos días antes de la ejecución de los trabajos, los operarios serán sometidos a unas charlas informativas donde se les hará conocedores de los perjuicios que pueden ocasionar al medio un mal manejo en las actuaciones previstas.

3º.- Determinar los mecanismos de control que permitan solucionar las situaciones imprevistas. Para ello el propio promotor del proyecto, a de comprometerse a informar de cualquier imprevisto o alteración de las condiciones establecidas, como puede ser la vigilancia de la correcta persistencia de la vegetación natural circundante a los cultivos, la mimetización de las instalaciones (caseta de riego, depósitos,...) con el entorno, manteniendo correctamente su pintado y camuflaje para evitar mayores impacto visuales a especies protegidas dentro de la zona ZEPA.

En cuanto a la operatividad de las labores de vigilancia descritas, a continuación se indica de forma pormenorizada la forma de proceder:

- Con carácter previo al inicio de la implantación del riego se deberá obtener todos los permisos necesarios

 Frecuencia: 1 vez antes inicio de la actividad

- Realización periódica de una Auditoria Ambiental, que verifique el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, el programa de vigilancia ambiental y demás medidas impuestas por la Autoridad Ambiental.

- Cumplimiento normativa urbanística y determinaciones legales referentes a las construcciones

 Frecuencia: anual

- Control de procesos erosivos, ruidos y confort sonoro

 Frecuencia: Trimestral

- Control del polvo, emisiones de gases y partículas y otros contaminantes atmosféricos

 Frecuencia: Mensual

- Control de la recogida y gestión de los R.S.U. de carácter selectivo

 Frecuencia: Semanal

Todas las medidas de control y vigilancia recogidas en el Estudio de Impacto Ambiental y las impuestas en las prescripciones técnicas de la resolución se incluirán en una Declaración Anual de Medio Ambiente que deberá ser entregada en la Dirección General de Medio Ambiente para su evaluación.

## **10. PLAZO DE EJECUCION Y RESUMEN DEL PRESUPUESTO.**

### **10.1. Plazo de Ejecución.**

El plazo de ejecución de las obras para la instalación de riego, se comenzará una vez otorgada la concesión del aprovechamiento, no obstante en lo que respecta a la plantación SI se ha realizado, puesto que el diseño de plantación proyectado nos permite prescindir de riego en los primeros años, es por lo que una vez resuelto el expediente de concesión de aguas subterráneas solicitado ante C.H.G., se comenzará con el aporte de agua a la plantación, con su correspondiente colocación de elementos de riego aquí justificados.

### **10.2. Resumen del Presupuesto.**

Asciende el total de la oferta económica a la cantidad de 16.182,20 Euros. Esta cantidad se aumentará con el valor del I.V.A. vigente en el momento de firmar el contrato y se desglosa en los siguientes capítulos

Sup Bruta		17.702,20 ha
		€/ha
CAP1	TUBERIAS PRIMARIAS	
CAP2	TUBERIAS SECUNDARIAS	
CAP3	TUBERIAS TERCARIAS	
CAP4	BOMBEO	
CAP5	FILTRADO	
CAP6	ABONADO	
CAP7	AUTOMATIZACIÓN	
CAP8	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	

**TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL.....17.702,20 Euros**

**Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de DIECISIETE MIL SETECIENTOS Y DOS EUROS CON VEINTE CENTIMOS.**

## **11. RESUMEN DEL PROYECTO.**

Las características generales del proyecto son las siguientes:

1. Captación de aguas subterráneas de un pozo tipo sondeo y un pozo tipo artesiano para extracción de aguas subterráneas procedentes de un acuífero actualmente sobreexplotado, pero solicitado y estando en cupo admisible desde el año 2011 y con buenas condiciones hidrodinámicas.
2. Transformación de una superficie de 11,88 has de olivar seco, con pendientes prácticamente inexistente (1,20 %), a plantación de olivar en riego con un marco de plantación de 7,00 x 7,00 m<sup>2</sup>
3. Puesta en riego por goteo del olivar, con sus infraestructuras auxiliares, como tuberías primarias y secundarias que se encargan de distribuir el agua que previamente se ha captado de los pozos para almacenarla en un depósito, mediante impulsión con electrobomba se distribuye hasta la red terciaria de PEBD y PE-16mm (ramales portagoteros). Todo ello centralizado en una caseta de riego donde se alberga el cabezal de riego y programador (Agronic).
4. Puesta en funcionamiento/explotación de la instalación de riego y posterior manejo del cultivo de olivar con sus labores agrícolas correspondientes a cada época del año (poda, arado, tratamiento fitosanitarios, recolección,...)

En resumen, el proyecto debido a su facilidad de ejecución, no presenta muchos problemas desde el punto de vista medioambiental, y con las medidas correctoras establecidas podemos afirmar que no supone gran problema de molestias a la fauna y flora de la zona, teniendo en cuenta que se cumplirán con los siguientes criterios:

### **Impacto visual.**

Las medidas correctoras más importantes:

- Adaptar la traza de las zanjas a la topografía del terreno.
- Reponer la calidad ambiental de las zonas próximas a las trazas de las tuberías, afectadas por la fase de construcción.
- Para respetar la naturalidad del entorno se utilizarán materiales rústicos (piedra y madera), aunque no es nuestro caso pues no existen edificaciones.
- Realizar una limpieza general de la zona afectada, al finalizar las obras.

### **Medio ambiente.**

El único problema que se puede plantear es el antes comentado del impacto sobre el paisaje, pero con las medidas correctoras establecidas en la fase de construcción su impacto es mínimo.

Para la protección de la *vegetación de la zona*, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se respetará la vegetación existente salvo en los puntos donde las obras no den opción a ello, señalizando para ello las zonas a respetar.
- Se realizaran riegos periódicos para evitar la anulación de las plantas existentes.
- Se intentara crear majanos con los ripios sobrantes de las obras.
- En caso de ser necesarias las quemas se respetarán las disposiciones del Plan INFOEX.
- Se deberá restringir la utilización de especies y técnicas de plantación que puedan suponer una regresión en la etapa serial de las comunidades vegetales ya presentes

*En relación a la fauna:*

- Se respetarán los nidos, madrigueras y refugios que pudieran encontrarse, generalmente en las zonas de más profusa vegetación.
- Se evitarán los vertidos a los cauces, preservando al máximo la vegetación de ribera, aunque no es nuestro caso.
- Las labores de ejecución se harán fuera de la época de cría de la fauna silvestre.
- Se intentará insonorizar e integrar en el entorno de las casetas del equipo de elevación del riego, filtrado y abonado, pero tampoco es el caso ya que se utilizan los existentes.

Según el artículo 25 de la ley 11/2010 de 16 de noviembre de pesca y acuicultura de Extremadura, donde se dice que los titulares de nuevas concesiones de aprovechamientos hidráulicos y los de nuevas infraestructuras en el medio fluvial, quedan obligados a construir pasos o escalas que faciliten el tránsito de peces en los distintos tramos de los cursos de agua, aunque no es el caso que nos ocupa ya que no existen cursos de agua.

En el artículo 25 de la misma Ley anterior, establece que los concesionarios de aprovechamientos hidráulicos, estarán obligados, salvo que circunstancias excepcionales lo impidan, dejar circular el caudal mínimo necesario para garantizar la evolución biológica natural de las poblaciones de las especies objeto de pesca.

Por tanto el promotor queda obligado a mantener un caudal ecológico determinado por el Organismo de cuenca, aunque no es el caso que nos ocupa ya que ni existen cursos de agua, ni se construirá ninguna obra de regulación de los mismos, ya que la captación de aguas es únicamente subterránea.

#### **Molestias a la población.**

El lugar elegido está lo suficientemente alejado como para que el ruido de las obras afecte al bienestar de los vecinos de la zona.

### **11.1. Resumen de mínima afección a la zona ZEPA.**

El impacto generado con las acciones pretendidas será muy limitado ya que la plantación se encuentra totalmente establecida, y en cuanto al riego del cultivo la única acción a desarrollar será la colocación del sistema de riego (establecimiento de tuberías y elementos auxiliares de baja entidad).

La parcela 4 del polígono 100 de Badajoz están incluidas dentro de la Zona de Uso Común dentro de la ZEPA "Llanos y Complejo Lagunar de la Albuera". Se trata de una zona de olivar tradicional a regar.

Los impactos que se generan son la gran mayoría de los casos compatibles, aunque hay algunos de tipo moderado. Para evitar cualquier afección sobre el medio derivada de la transformación se llevarán a cabo las siguientes medidas correctoras y compensatorias: Estas medidas las enfocamos principalmente a la fase de funcionamiento pues la totalidad del proyecto ya está ejecutada, solo falta la puesta en riego de olivar; Por tanto,

Fase de producción:

- Se riega por goteo toda la superficie con todos los beneficios que ello conlleva con respecto a otros sistemas de riego: menor consumo, ahorro de energía, menor impacto sobre el suelo y los nutrientes que contiene...
- Se realizará laboreo mínimo, permitiendo así la proliferación de hierba, con todos los beneficios para el medio que ello conlleva.

- No se llevarán a cabo labores en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo no deben realizarse trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido.
  - Se deberán adoptar cuantas medidas sean necesarias para reducir los ruidos producidos durante la fase de explotación con el fin de evitar molestias a la fauna existente en la zona.
- También se evitará cualquier dispersión de residuos.
- En relación a los gases de efecto invernadero y cambio climático en esta fase, con las labores previstas se liberarán 59 kg de CO<sub>2</sub> por hectárea y año aproximadamente. Esta cantidad quedará más que compensada cada año ya que cada año se captarán 280 kg de CO<sub>2</sub> por hectárea.
  - En cuanto al fertilizante se aplica mediante goteo, aplicando dosis exactas y específicas a nivel de cada cultivo, eliminando así la mayoría de las afecciones negativas. Además se aplicará la mínima cantidad recomendada por ha, ya que una cantidad excesiva que no pudiera ser asimilada por las plantas produciría contaminación en el suelo y el agua, permitiendo la realización de su función sin acumularse, disminuyendo así sus posibles efectos adversos. Se llevaría control integrado de plagas.

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

## **12. CONSIDERACIONES FINALES.**

Una vez analizados los posibles impactos que pudiera ocasionar la realización del presente proyecto de transformación en riego por goteo en finca de cultivo de olivar mediante concesión de aguas subterráneas y la magnitud de estos impactos, podemos asegurar que el impacto ambiental que se produciría no sería de importancia dado que el cultivo se establece en superficie de tierras arables perfectamente consolidadas, siempre teniendo en cuenta la realización de las medidas correctoras, preventivas o compensatorias indicadas.

En el documento Ambiental presentado al efecto (Estudio de Impacto Ambiental Ordinario), se describen las características del entorno y las interacciones de la transformación existente sobre el medio ambiente debidas al aprovechamiento de aguas subterráneas para dar apoyo a la plantación de olivar, de modo que ello implica un aumento en las producciones, sin menoscabo de los recursos hídricos disponibles, dado el sistema de riego empleado (riego por goteo) optimiza mediante la distribución por presión de agua en pocas cantidades y localizadas en el punto exacto de la planta para propiciar el desarrollo radicular y absorción de nutrientes necesarios.

En Badajoz, a 5 Agosto 2022;

EL TECNICO
Fdo.: Francisco A. Merino Labrador Ldo. Ciencias Ambientales Col. Nº 1484

**DOCUMENTO Nº 2:**  
**PRESUPUESTO**



## **1. PRESUPESTOS PARCIALES.**

### **CAPITULO 1: Impulsión**

<b>1.- Equipo de bombeo sumergido:</b>	<b>cantidad</b>	<b>precio</b>
Ud. Suministro, colocación y conexionado de electrobomba sumergible de 3 C.V. y 2 C.V. de potencia a una profundidad de 55 m, incluso tubería de impulsión en polietileno de 40 mm de diámetro. Totalmente instalada y funcionando.		

1	2.196,00 Euros
---	----------------

<b>2.- Cuadro eléctrico para bombas</b>	<b>cantidad</b>	<b>precio</b>
Ud. Cuadro eléctrico formado por armario metálico de dimensiones 950x750x300		

1	540,00 Euros
---	--------------

<b>3.- Variador de frecuencia</b>	<b>cantidad</b>	<b>precio</b>
Ud. Variador de velocidad mod. Vat 2000 de 7,5 kw, incluye traductor de presión, filtro y reactancia.		

1	975,00 Euros
---	--------------

Total capítulo 1.....4.711,00 Euros

### **CAPITULO 2: Filtrado y distribución**

<b>1. Filtro automático de mallas y fertirrigación:</b>	<b>cantidad</b>	<b>precio</b>
Ud. Cabezal de filtrado de arena y mallas automático compuesto por dos filtros de arena y uno de malla de 3" montado sobre colector en fundición epoxi, incluye soportacion, válvulas de limpieza, mediante contralavado, solenoides, válvula básica de 3" con kit sostenedor y programador de filtrado para automatización de filtrado,		

1,00	1.636,40
------	----------

Euros

Ud. Bomba dosificadora membrana de 0 – 190 litros /h, con kit de montaje (válvula de pie, aspiración mediante conducto de plástico de 6 mm, y p.p. de piezas de unión, sopostación, etc,. Incluye depósito de abono de 3.000 lts.		
---	--	--

1,00	604,80 Euros
------	--------------

<b>2. Automatización</b>	<b>cantidad</b>	<b>precio</b>
--------------------------	-----------------	---------------

Automatización de la instalación mediante Agronic 2518 220/24 diésel formado por las siguientes características:

- Control automático de 4 fertilizantes
- Limpieza automática de varios filtros
- Control de agitadores
- El equipo nos controla además de las horas de riego de Cada sector las horas de fertilizante de cada sector
- Las posibles averías aparecen en la pantalla del programador

Con mensajes claros y concisos ejemplo: -Avería arranque -Corte eléctrico

1,00	600,00 Euros
------	--------------

<b>3. Tubería portagoteros</b>	<b>cantidad</b>	<b>precio</b>
--------------------------------	-----------------	---------------

Ml. Tubería portagoteros alimentaria de diámetro de 16mm con gotero integrado AUTOCOMPENSANTE de 2,2 l/h cada planta.

6.000 m	5.500,00 Euros
---------	----------------

M.l. Tuberías de PEAD de diámetros de 63-50 mm con p.p. de piezas de unión, codos, tes, ventosas, etc

4.000 m	2.600,00 Euros
---------	----------------

Total capítulo 2.....10.941,20 Euros

### CAPITULO 3: Obras varias

1. Caseta de bombeo	cantidad	precio
---------------------	----------	--------

Ud. Caseta de bombeo de 4x3m construida enteramente en bloque gris de 40x20x20

1,00	460,00 Euros
------	--------------

2. Zanjas	cantidad	precio
-----------	----------	--------

Ud. Zanjeo a 1 metro de profundidad para retirada de restos materiales y vegetales inertes

1,00	150,00 Euros
------	--------------

3. Captación de aguas subterráneas	cantidad	precio
------------------------------------	----------	--------

Perforación de sondeo mecánico a roto-percusión en roca de dureza media (granito) y gravas y arcillas, con boca de diamante de 200 mm de diámetro, entubado con tubería de PVC lisa y ranurada de 180 mm de diámetro y 6 atm de presión, incluso sellado de seguridad y relleno anular con gravilla.

60,00 m (20 €/m)	1.440,00 Euros
------------------	----------------

Total Capítulo 3.....2.050,00 Euros

## **2. PRESUPUESTO TOTAL.**

1	CAPITULO 1: IMPULSION.....	4.711,00
2	CAPITULO 2: FILTRADO Y DISTRIBUCION.....	10.941,20
3	CAPITULO 3: OBRAS VARIAS.....	2.050,00

**TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL.....17.702,20 Euros**

**Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de DIECISIETE MIL SETECIENTOS Y DOS EUROS CON VEINTE CENTIMOS.**

**DOCUMENTO N° 3:**  
**AUTORIZACION PUBLICACION DE DATOS CONTENIDOS EN EL ESTUDIO DE**  
**IMPACTO AMBIENTAL**

**AUTORIZACION DE DATOS CONTENIDOS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

De acuerdo con la Ley 27/2006 de 18 de Julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente:

AUTORIZO:

La publicación de todos los datos contenidos en el Estudio de Impacto Ambiental en la página web: <http://extremambiente.es>, sin perjuicio de las excepciones planteadas por su artículo nº 13.

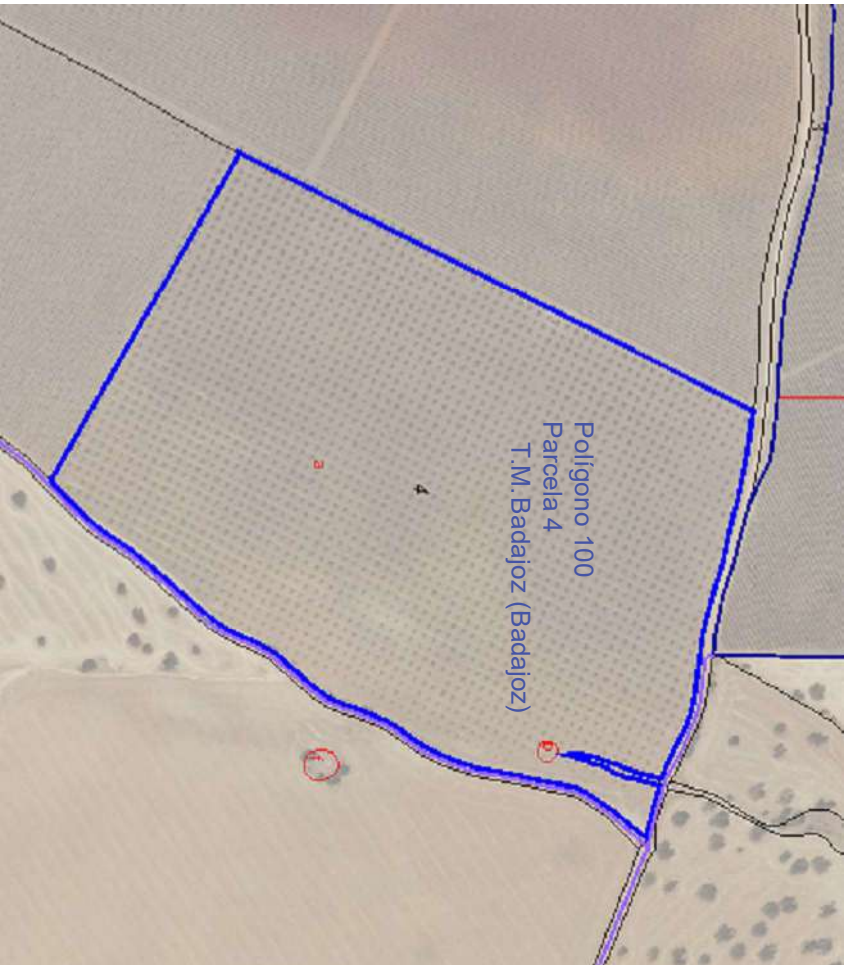
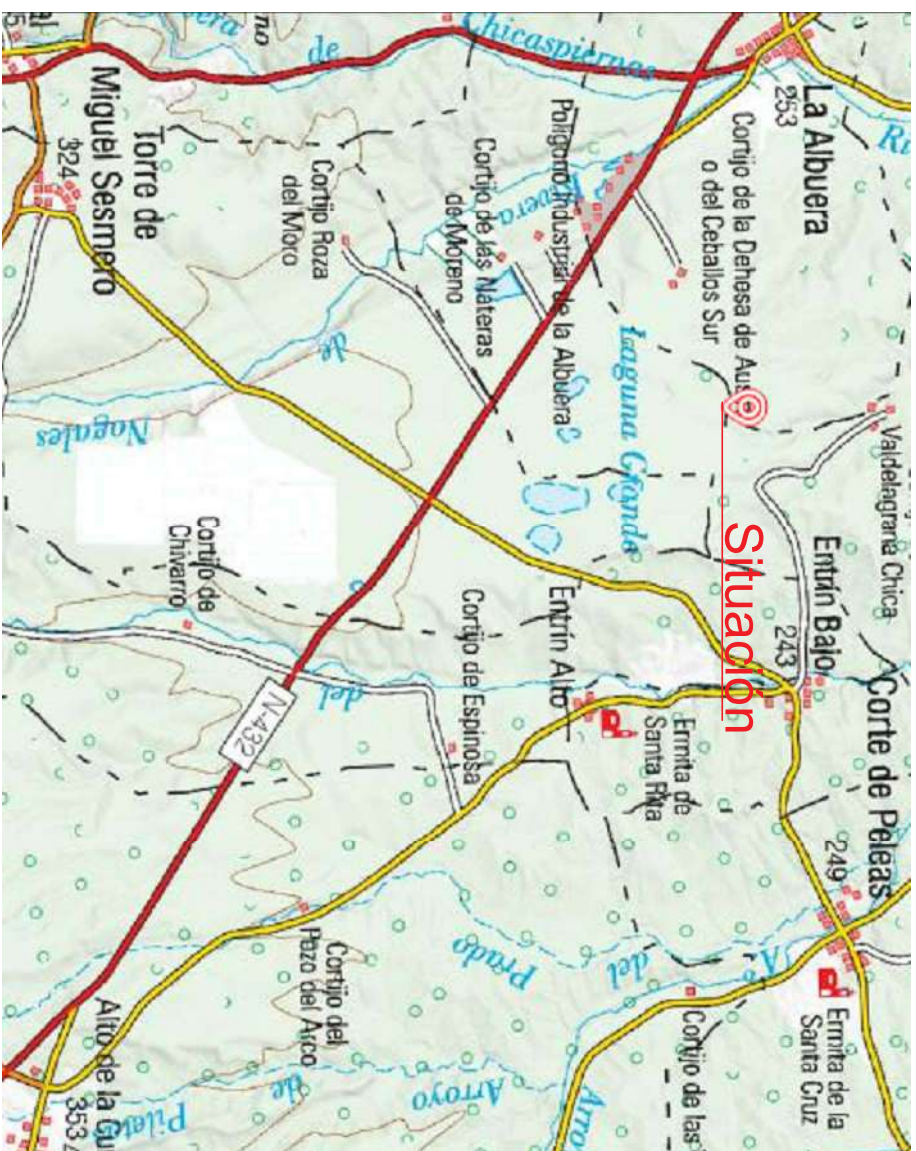
En Badajoz, a 5 de Agosto de 2022:


<b>EL TECNICO</b>
Fdo.: Francisco A. Merino Labrador Ldo. Ciencias Ambientales Col. N° 1484

**DOCUMENTO Nº 4:**

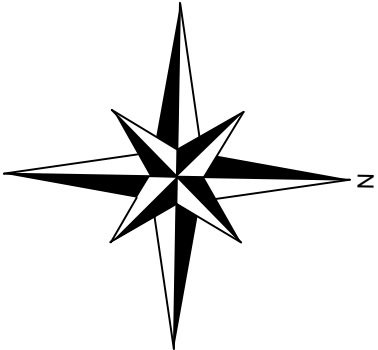
**PLANOS**





<p align="center"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIO PARA APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUBTERRANEAS EN EL PARAJE "EL HORNILLO" EN T.M. BADAJOZ (BADAJOZ)</b></p>			
<p><b>PROMOTOR :</b></p> <p align="center"><b>ANGEL M. ROMERO ZAMORA</b></p>		<p><b>EMPRESA CONSULTORA :</b></p> <p align="center">  </p>	
<p><b>TÉCNICO :</b></p>	<p><b>NOMBRE DEL PLANO:</b></p> <p align="center"><b>SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO</b></p>	<p><b>BADAJOZ</b></p>	
		<p><b>ESCALA</b></p> <p align="center"><b>VARIAS</b></p>	
		<p><b>PLANO Nº. 1</b></p>	

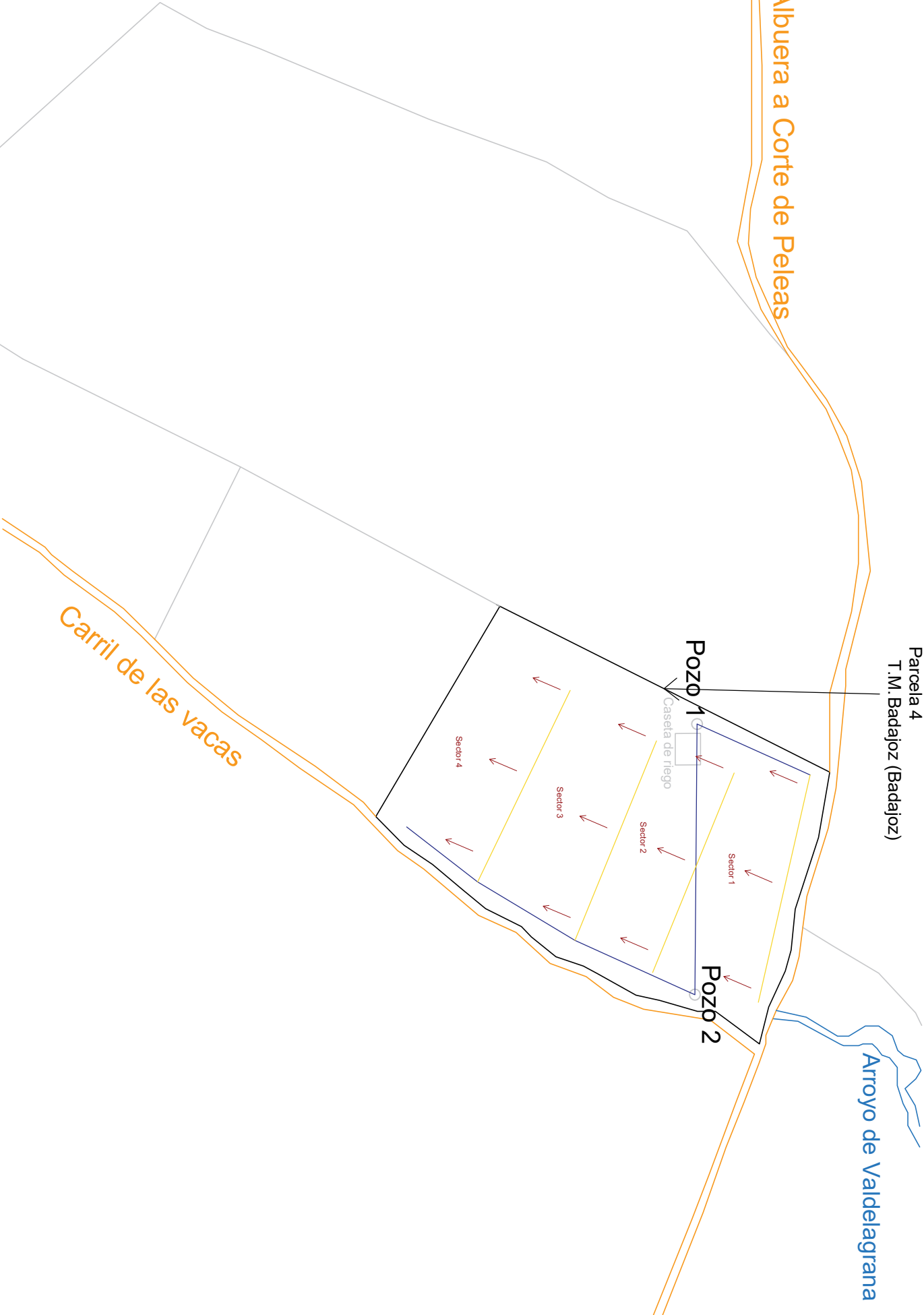




Camino de La Albuera a Corte de Peleas

Polígono 100  
Parcela 4  
T.M. Badajoz (Badajoz)

Arroyo de Valdelagrana



- Tubería principal PVCØ63mm PN6 atm
- Tubería secundaria PEADØ50mm
- Sectores/dirección de riego

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIO PARA APROVECHAMIENTO DE AGUAS  
SUBTERRANEAS EN EL PARAJE "EL HORNILLO" EN T.M. BADAJOZ (BADAJOZ)

PROMOTOR : ANGEL M. ROMERO ZAMORA

EMPRESA CONSULTORA :

TÉCNICO :

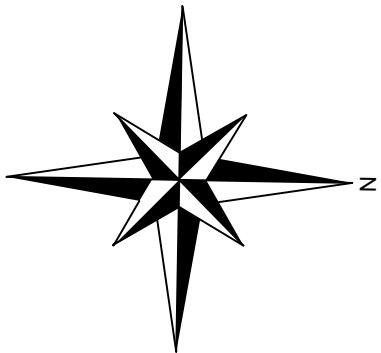
NOMBRE DEL PLANO:

BADAJOZ


PLANO PARCELARIO  
(INSTALACIONES)

ESCALA 1:10.000

PLANO N°: 2



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ABREVIADO PARA APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUBTERRANEAS EN EL PARAJE "EL HORNILLO" EN T.M. BADAJOZ (BADAJOZ)

PROMOTOR :		EMPRESA CONSULTORA :			
ANGEL M. ROMERO ZAMORA					
TÉCNICO :	NOMBRE DEL PLANO:		BADAJOZ		
SUPERFICIE DE RIEGO (ORTOFOTO)			ESCALA		
			1:10.000		
			PLANO N°: 3		
Fdo.: FRANCISCO A. MERINO LABRADOR Col.1484					