



# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Proyecto de Modificación de Características de la  
Concesión de aguas superficiales 21.627, en la finca  
Los Cansados, T.M. de Olivenza (Badajoz)

**Ref. CHG - Conc. 21.627 (2402/2018)**  
**Ref. Consejería M.A. - IA 18/02184**

**José Pimienta Ingelmo**  
Ingeniero Agrónomo (Colegiado 691)  
Badajoz, julio de 2019

## ÍNDICE

<b>5.</b>	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>4</b>
5.1.	INTRODUCCIÓN.....	4
5.1.1.	Objeto del estudio.....	4
5.1.2.	Normativa legal.....	4
5.2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	6
5.2.1.	Situación.....	6
5.2.2.	Objeto del proyecto.....	6
5.2.3.	Previsiones sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales.....	6
5.2.4.	Descripción de las características del proyecto.....	7
5.2.4.1.	Localización.....	7
5.2.4.2.	Acciones inherentes a la actuación.....	7
5.2.5.	Residuos, vertidos, emisiones y elementos derivados de la actuación.....	11
5.2.5.1.	Residuos.....	11
5.2.5.2.	Vertidos y elementos derivados de la actuación.....	12
5.3.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	13
5.3.1.	Alternativa “0”.....	13
5.3.2.	Alternativa “1”.....	14
5.3.3.	Alternativa “2”.....	14
5.3.4.	Valoración de alternativas.....	14
5.3.4.1.	Indicador Económico.....	14
5.3.4.2.	Indicador medioambiental.....	15
5.3.4.3.	Indicador Socioeconómico.....	15
5.3.4.4.	Indicador Rentabilidad.....	15
5.3.4.5.	Cuantificación de la valoración las alternativas.....	16
5.3.5.	Conclusión.....	16
5.4.	EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS PREVISIBLES DEL PROYECTO.....	18
5.4.1.	Acciones previsibles del proyecto que pueden generar impactos ambientales.....	18
5.4.2.	Efectos acumulativos o sinérgicos con otras obras.....	19
5.5.	INVENTARIO AMBIENTAL.....	20
5.5.1.	Encuadre territorial.....	20
5.5.2.	Situación actual.....	20
5.5.3.	Climatología.....	21
5.5.4.	Geología y geomorfología.....	22
5.5.5.	Hidrología.....	24
5.5.6.	Suelos.....	24

5.5.7.	Usos del suelo.....	25
5.5.8.	Flora.....	25
5.5.9.	Hábitats de Interés Comunitario.....	26
5.5.10.	Vegetación actual.....	28
5.5.11.	Fauna.....	30
5.5.12.	Infraestructuras existentes.....	32
5.5.13.	Espacios naturales protegidos.....	32
5.5.14.	Patrimonio natural y cultural.....	33
5.5.15.	Paisaje.....	33
5.5.16.	Evaluación de repercusiones a largo plazo sobre las masas de agua.....	34
5.6.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	36
5.6.1.	Identificación de impactos.....	37
5.6.2.	Matriz de impacto.....	38
5.6.3.	Valoración de impactos.....	39
5.6.3.1.	Impactos sobre la atmosfera.....	39
5.6.3.2.	Impacto sobre la geología y geomorfología.....	40
5.6.3.3.	Impactos sobre el suelo.....	40
5.6.3.4.	Impacto sobre la hidrología.....	40
5.6.3.5.	Contaminación por vertidos de restos de obra.....	41
5.6.3.6.	Impactos sobre la vegetación.....	42
5.6.3.7.	Impactos sobre la fauna.....	43
5.6.3.8.	Impacto sobre espacios protegidos.....	44
5.6.3.9.	Impactos sobre la población.....	44
5.6.3.10.	Impacto visual.....	45
5.6.3.11.	Impacto sobre la creación de empleo.....	45
5.6.3.12.	Impactos sobre el patrimonio natural y cultural.....	45
5.6.3.13.	Mejora de infraestructuras y de la calidad de vida.....	45
5.6.4.	Valoración cualitativa de los impactos.....	46
5.6.4.1.	Sobre el aire.....	46
5.6.4.2.	Sobre el suelo.....	47
5.6.4.3.	Sobre el agua.....	47
5.6.4.4.	Sobre la fauna.....	48
5.6.4.5.	Sobre la flora.....	48
5.6.4.6.	Sobre el paisaje.....	48
5.6.4.7.	Sobre el medio socioeconómico.....	48
5.7.	RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES.....	50
5.7.1.	Identificación de riesgos de accidentes graves o catástrofes.....	50

5.7.2.	Análisis y evaluación de riesgos de accidentes graves o catástrofes.....	51
5.7.2.1.	Inundaciones.....	51
5.7.2.2.	Incendios forestales.....	52
5.7.2.3.	Movimientos sísmicos.....	52
5.7.2.4.	Proximidad a actividades industriales.....	52
5.8.	MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....	53
5.8.1.	Sobre el aire.....	54
5.8.2.	Sobre el suelo.....	55
5.8.3.	Sobre el agua.....	55
5.8.4.	Sobre la vegetación.....	56
5.8.5.	Sobre la fauna.....	56
5.8.6.	Sobre el paisaje.....	57
5.9.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	58
5.9.1.	Seguimiento y control de acciones.....	58
5.9.2.	Vigilancia y control durante la fase de construcción.....	58
5.9.3.	Vigilancia y control durante la fase de explotación.....	60
5.10.	PRESUPUESTO.....	61
5.10.1.	Presupuesto de Ejecución Material.....	61
5.10.2.	Presupuesto General.....	66
5.11.	MOTIVACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA.....	67
5.12.	CONCLUSIÓN FINAL.....	68

## **PLANOS**

1. SITUACIÓN MUNICIPIO
2. SITUACIÓN INICIAL
3. MODIFICACIÓN AMPLIACIÓN
4. PARCELA DE RIEGO:
  - 4.1. PARCELA DE RIEGO. CAMBIO DE CULTIVO
  - 4.2. PARCELA DE RIEGO. AMPLIACIÓN
5. CURVAS DE NIVEL
6. RED DE TUBERÍAS Y SECTORIZACIÓN:
  - 6.1. RED DE TUBERÍAS Y SECTORIZACIÓN. CAMBIO DE CULTIVO
  - 6.2. RED DE TUBERÍAS Y SECTORIZACIÓN. AMPLIACIÓN
7. TOMA E IMPULSIÓN:
  - 7.1. TOMA E IMPULSIÓN PLANTA
  - 7.2. TOMA E IMPULSIÓN ALZADO
8. CASETA DE RIEGO

## 5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 5.1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente documento como anexo de Estudio Ambiental al “**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE LA CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES 21.627, EN LA FINCA LOS CANSADOS, T.M. DE OLIVENZA (BADAJOZ)**”, relativo a la **Concesión de Aguas superficiales de referencia Conc. 21.627**, sin que ello suponga un aumento del volumen y caudal concedidos, una vez adaptados al Plan Hidrológico vigente. Dicha ampliación precisa de autorización administrativa, para el cálculo de la toma, impulsión y red de tuberías, con destino a riego de olivar superintensivo, situándose la totalidad de la superficie en el término municipal de Olivenza, provincia de Badajoz.

#### 5.1.1. Objeto del estudio

El objetivo principal del presente Estudio Ambiental, es detectar los posibles impactos que pueda generar así como de establecer las medidas preventivas y correctoras que contribuyan a minimizar el perjuicio causado al medio y facilitar las tareas de restauración que resulten de analizar las repercusiones ambientales de la ejecución y explotación del **proyecto de modificación de características para la ampliación de una superficie de 90-00-00 ha de riego, así como el cambio de cultivo de 87-67-00 ha de regadío, con destino a riego de olivar superintensivo de un total de 177-67-00 ha**, en la finca Los Cansados, en término municipal de Olivenza (Badajoz), propiedad de **Explotaciones Agrícolas Los Cansados, S.A.T.**

#### 5.1.2. Normativa legal

El presente documento pretende describir el área de afección del proyecto para detectar los posibles impactos que se pueden generar sobre la misma, y establecer una serie de medidas preventivas y correctoras que contribuyan a perjudicar lo menos posible el medio y a facilitar las posteriores tareas de restauración e integración paisajística.

La metodología adoptada en la realización del Estudio de Impacto Ambiental es la que define la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura en la que establece el marco normativo adecuado para el desarrollo de la política ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. En el Anexo IV “**Proyectos sometidos a la Evaluación Ambiental Ordinaria**” de la citada Ley se indica el instrumento de prevención y control ambiental al que está sujeta la actividad objeto de este proyecto y que se corresponde con la actuación indicada en el Grupo 1 referente a Silvicultura, Agricultura, Ganadería y Acuicultura, dentro de este en su apartado “b”, en el cual se engloban Proyectos de gestión o transformación de regadío con inclusión de proyectos de avenamientos de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor a 100 ha o de 10 ha 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.

El instrumento que se indica para esta actividad debe ser estimado por el Órgano ambiental autonómico correspondiente, de conformidad con la normativa vigente (16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura), y que indica que el Estudio contendrá, al menos, la siguiente información en los términos desarrollados en el Anexo VII:

- a) Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos, vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.
- b) Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- c) Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto. Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000 se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.
- d) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.
- e) Programa de vigilancia ambiental.
- f) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.
- g) Presupuesto de ejecución material de la actividad, proyecto, obra o instalación.
- h) Documentación cartográfica que refleje de forma apreciable los aspectos relevantes que se han tenido en cuenta para su elaboración.
- i) Justificación de la compatibilidad ambiental del proyecto.

## **5.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

### **5.2.1. Situación.**

Se sitúa la superficie objeto de transformación, fundamentalmente en **las parcelas 2 y 8 del polígono 42 (ampliación) y la parcela 2 del polígono 25 (cambio de cultivo)**, del término municipal de Olivenza (Badajoz).

La zona a poner en riego está situada en la margen izquierda del embalse de Alqueva (río Guadiana), situada a una distancia de unos 4.000 m al sur-oeste de la carretera BA-087 de Olivenza a Villarreal.

A la zona de actuación se accede directamente por un camino público que parte, desde el PK 10,500 por su margen izquierda de la carretera BA-028 que une las localidades de Olivenza y Villarreal.

### **5.2.2. Objeto del proyecto.**

La superficie total a poner en riego por goteo consiste actualmente en una zona de secano (90 ha) y otra de regadío (87,67 ha). En general, posee buenas características agrológicas, al tratarse de terrenos aptos para el cultivo, en los que actualmente existe una zona de pastizales y cereales sin arboleda.

Actualmente la finca se dedica en parte a la explotación agrícola de cereal y pastos donde se cría ganado bovino en extensivo.

La propiedad pretende transformar 177-67-00 ha en una explotación de olivar superintensivo, con sistema de riego por goteo, con el fin de aumentar la rentabilidad de la finca, y además servirá también para la creación de un elevado número de jornales, tan necesario en la zona, tomando el agua desde el embalse de Alqueva (río Guadiana) por su margen izquierda.

### **5.2.3. Previsiones sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales.**

Las actuaciones previstas tienen como objeto transformación en riego de las 90-00-00 ha de secano en la actualidad, mediante un sistema de riego por goteo, para una plantación de olivar superintensivo, así como el cambio de cultivo de otras 87-67-00 ha de cereales que se venían regando hasta la fecha, al amparo de la concesión de aguas superficiales otorgada por Confederación Hidrográficas del Guadiana (referencia Conc.21.627), mediante dos tomas de agua en el embalse de Alqueva (río Guadiana), a la altura de la finca "Los Cansados", y que así mismo sirve para solicitar la correspondiente autorización administrativa para derivar aguas públicas, cuyos caudales y volúmenes serían:

El caudal en el mes de máximo consumo, que se solicita es de 0,3 l/s/ha en julio y de 52,6 l/s para las 177-67-00 ha, equivalente a un volumen anual de 526.020 m<sup>3</sup>/año, calculado en el Anejo nº 2 de necesidad de agua del cultivo.

El sistema de riego que se va a emplear, es por goteo superficial, con la tubería principal de PVC y la secundaria de PEAD, enterradas y las cintas portagoteros aéreas de PEBD anticracking con goteros autocompensantes integrados de un caudal de 1,5 l/h, separados cada 0,5 m. Para facilitar el riego, la superficie a regar se divide en 33 sectores.

#### **5.2.4. Descripción de las características del proyecto.**

##### **5.2.4.1. Localización**

La superficie de ampliación es de 90-00-00 ha, dentro de dicha finca, se sitúa fundamentalmente en las parcelas nº 2 y 8 del polígono nº 42 del término municipal de Olivenza (Badajoz).

La superficie correspondiente al cambio de cultivo contemplada dentro de la concesión de aguas superficiales referencia 21.627, se sitúa dentro de la parcela 2 del polígono 25 del término municipal de Olivenza (Badajoz), con destino a riego por goteo de 87-67-00 ha de olivar superintensivo.

La toma existente se sitúa en la margen izquierda del embalse de Alqueva (río Guadiana), a unos 6.500 m al sur-oeste de la carretera BA-087 de Olivenza a Villarreal, en el t.m. de Olivenza (Badajoz), y con coordenadas UTM (ETRS 89):

- Toma: X: 651.313, Y: 4.285.376.

##### **5.2.4.2. Acciones inherentes a la actuación.**

###### **5.2.4.2.1. Ingeniería del proceso (fase de realización).**

El proceso productivo será el propio de una finca destinada al cultivo de olivar con destino a aceite.

La plantación de los árboles se realizará en líneas simples, creando un vaso con las variantes que el técnico responsable de la poda le aplique a cada variedad y a cada especie. El suelo se manejará con laboreo.

La fertilización se realizará simultáneamente con el agua de riego, por lo que se tratará de disoluciones o suspensiones, el control de malas hierbas en una banda de 1 metro coincidiendo con la línea de cultivo con herbicida, en el centro de la calle mediante desbrozadora, excepcionalmente a mano, la aplicación de fitosanitarios mediante pulverización, motivo por el que



existe una red de suministro de agua a los puntos de llenado de los equipos de pulverización, y la recolección mecanizada.

#### **5.2.4.2.2. Ingeniería de las obras (fase de realización).**

##### Movimiento de tierras

La actuación exige el acondicionamiento del terreno básicamente para dar una correcta salida a las aguas de lluvia para ello se procederá a realizar unos mínimos movimientos de agua. Se realizará de manera mecanizada con trailla remolcada de 10-12 m<sup>3</sup> por tractor de ruedas de 241/310 CV. Cabe destacar que no se va a realizar ninguna obra de abanalamiento y los movimientos de tierras se van a limitar a realizar las obras imprescindibles para evitar la asfixia radicular de los olivos provocados por defectos en el drenaje y a la formación de los surcos de plantación, trazados siempre en la dirección de evacuación natural de las aguas.

Las tuberías van alojadas en una zanja de sección trapezoidal de base 1 metro y taludes H1/V5 y altura variable definida por la rasante del perfil longitudinal, colocada sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, cubierta por material seleccionado hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería y el resto con el relleno del material procedente de la excavación, terminando con el extendido de la tierra vegetal, según la siguiente sección tipo.

#### **5.2.4.2.3. Descripción de la instalación (funcionamiento).**

##### Sistema de riego, caudal y punto de toma

Donde se pretende situar la superficie a regar, es una superficie ondulada con una pendiente descendente desde la parte noroeste de la superficie a regar hacia el río Guadiana, favoreciendo el drenaje, sin constituir un serio peligro para la erosión.

El sistema de riego que se pretende implantar es el goteo superficial, mediante el cual se prescinde en gran medida de movimientos de tierra para llevar a su distribución por toda la superficie de riego, con una línea portagoteros por cada fila de árbol, estando estas separadas 1,35 m, ya que el marco de plantación es de 4,0 x 1,35 m, teniendo estas líneas los goteros separados 0,5 m, con un caudal de 1,5 l/h cada uno.

El caudal y volumen que se solicita no supone un aumento de los ya concedidos por Confederación Hidrográfica del Guadiana mediante resolución de fecha 8 de abril de 2016, consistente en un caudal de 52,60 l/s y un volumen máximo anual de 526.020 m<sup>3</sup>, teniendo en cuenta que ahora se proyecta la puesta en riego de 177-67-00 ha (resultante de 87-67-00 ha concedidas + 90-00-00 ha nuevas) de olivar superintensivo.

Las tuberías de captación, principal y secundarias son de PVC 10 atm PN, las tuberías portarramales de PEAD tipo anticracking de PEAD 10 atm PN.

La captación de las aguas se llevará a cabo en las mismas condiciones de la toma existente que se otorgaron en la concesión de aguas superficiales de referencia 21.627, la cual se sitúa en la margen izquierda del embalse de Alqueva (río Guadiana), consistiendo en 2 grupos electro-bomba de 70 CV de potencia cada una, suspendidas de sendas plataformas flotantes.

#### **5.2.4.2.4. Obra de toma y elevación**

##### Obra de toma

La toma existente contemplada en la concesión de aguas consiste en 2 grupos electro-bomba sumergidas, suspendidas de dos plataformas flotantes, que impulsan las aguas para la puesta en riego del proyecto que nos ocupa.

Dicha toma consiste en dos bombas independientes conectadas a sendas tuberías de PE Ø 200 mm que se unen mediante una pieza pantalón, a partir de la cual parte una única tubería de impulsión de fundición de 300 mm, a través de la cual se conducen las aguas hasta el cabezal de filtrado.

##### Elevación

Se respeta la elevación existente consistente en dos grupos motobomba sumergidas de 70 CV de potencia cada una unidas al colector mediante sendas tuberías de PE Ø 200 mm, montadas de forma independiente en el interior de una campana de carbono y provista de dos boyas de suspensión. Coordenadas UTM ETRS 89: (651.313, Y: 4.285.376).

Asimismo la toma lleva instalando sobre la tubería de captación un caudalímetro volumétrico de impulsos tipo Woltman, con diámetro de 315 mm, provistos de manómetro y válvula de mariposa.

##### Equipo de filtrado

El equipo de filtrado, lo componen dos tanques de almacenamiento de 1.000 y 5.000 litros y una batería de filtros de efecto helicoidal de 3" de diámetro, con colectores de PEAD provistos de actuadores rápidos, válvula de tres vías por filtro, válvulas de corte, manómetros hasta 10 bares y soportes metálicos.

En el tramo de tubería que parte del equipo de filtrado se colocará una válvula de retención, con el fin de evitar que el golpe de ariete pueda afectar al equipo de filtrado.

##### Caseta de filtrado

Los filtros se hallan situados dentro de una caseta de medidas exteriores 6,00 x 4,00 m., con altura de 2,50 m en las caras de mayor dimensión.

La cimentación de las mismas está constituida por riostras de dimensiones 0,40 x 0,40 m rellenas de HA-30/P/20/l ligeramente armados.

Toda la caseta apoya sobre una solera de 20 cm de espesor y HA-30/P/20/l.

El cerramiento lo forman bloques prefabricados de hormigón de dimensiones 40x20x20 cm, enfoscados a las dos caras con mortero de cemento y arena.

La cubierta es de chapa prelacada color teja con aislamiento térmico.

La puerta de acceso tiene unas dimensiones de 1,50 x 2,10.

Para facilitar la ventilación de los elementos instalados en su interior se colocan dos ventanas de lamas, una frente de otra, pero a distintas alturas para facilitar la ventilación, y en los cuales se instalan mosquiteras, con el fin de evitar la entrada de pájaros, roedores e insectos.

### Distribución del riego

Desde la salida del equipo de filtrado, el agua se distribuye a las parcelas a través de tuberías de PVC, 10 atm PN, junta elástica y diámetros variables. Las mismas se sitúan dentro de una zanja de dimensiones 0,70 y 1,00 m.

El agua parte del cabezal de riego a través de una tubería de PVC Ø 315 mm hasta una arqueta situada en el centro de la parcela de riego 1 (superficie de concesión) y desde ésta hasta el eje central de la parcela de riego 2 (superficie de ampliación) a través de una tubería de PVC Ø 250 mm.

En ambas superficies de riego (concesión y ampliación) se dispondrán tuberías de PVC, diámetros variables, colocadas dentro de una zanja de dimensiones 0,40x1,00 m. De estas tuberías, y a través de unos collarines de toma situados en las mismas cada 4,00 m, nacen las tuberías portarramales y de ellas las tuberías portagoteros, de PEAD anticracking y diámetros variables entre 110 y 20 mm, dotadas dichas tuberías portagoteros aéreas de 20 mm de diámetro, instalados los goteros autocompensantes cada 135 cm y con un caudal de 1,5 l/h cada uno.

Para poder llevar a cabo el correcto funcionamiento de la red de riego es preciso instalar, válvulas de corte del tipo de mariposa en la entrada a cada parcela, válvulas de retención, ventosas, etc.

Todas estas válvulas se instalan dentro de arquetas de dimensiones exteriores 1,00 x 1,00 x 1,00 m.

Las dimensiones de la zanja donde van instaladas las tuberías principales son de 0,70 x 1,20 m, y las secundarias de 0,40 x 1,00 m y como el material procedente de la excavación no tiene pedregosidad, no será necesaria la utilización de arena para ser utilizada como cama de apoyo y protección de la tubería.

Se llevará a cabo la distribución de los riegos mediante dos programadores automáticos, instalados en el interior de la caseta riego.

- Dimensionamiento de Tuberías:

Tubería	Ø (mm)	Longitud (m)
PEAD	20,00	208.800,00
PVC	75,00	13.801,00
PVC	90,00	9.480,00
PVC	110,00	2.232,00
PVC	140,00	5.436,00
PVC	200,00	518,00
PVC	1.120,00	1.120,00
PVC	545,00	545,00

## 5.2.5. Residuos, vertidos, emisiones y elementos derivados de la actuación.

### 5.2.5.1. Residuos.

Los residuos a gestionar durante la ejecución de las obras que se proyectan se encuentran englobados, en su mayor parte, como Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

En la presente actuación la mayor parte de los RCD se considerarán como residuos inertes o asimilables a inertes, y por lo tanto su poder contaminante es relativamente bajo. Sin embargo, son residuos que suelen destacar por su gran volumen y peso, lo que hace que no sea económico desplazarlos a lugares de tratamiento, por lo que con frecuencia generan un impacto visual importante debido al escaso control ambiental elegido para su depósito.

Dentro de los RCD, éstos podrán tener varias procedencias, según se indica a continuación:

- Exceso en excavaciones de suelos.
- Rechazos o roturas de materiales utilizados en la construcción.
- Envases de cartón, plástico o madera.

También cabría mencionar que existe una clasificación de los RCD, según la cual nuestro caso se ajustaría a la emisión de **Residuos de nivel I**.

#### Residuos de nivel I:

Son residuos generados en el desarrollo de las obras de infraestructuras de ámbito local con planes de desarrollo de carácter regional, que son resultados en el transcurso de dichas obras como consecuencia de los excesos de excavación de los movimientos de tierra. Este tipo de

residuos son tierras y materiales pétreos, no contaminados procedentes de las obras de excavación. Las excavaciones de suelos suelen ser tierras limpias.

Las que se sospeche que no lo sean y deban ser reutilizadas, tendrán que ser tratadas y recicladas en función del tipo de contaminación que contengan.

En nuestro caso la tierra sobrante procedente de las excavaciones y que no vallamos a utilizar en el terraplenado de las zanjas, al ser una tierra limpia no necesita ningún proceso de gestión de residuos por lo que se extenderá en zonas próximas que sirvieron de préstamos para la ejecución del canal, o bien para cubrir con un pequeño manto de tierra vegetal vertederos de piedras que tuvieron su origen en la excavación.

#### Codificación de los residuos:

En aplicación del Real Decreto 105/2008, se presenta la tabla siguiente, que contiene un listado de residuos previsibles. El código que figura en la tabla hace referencia a la codificación según la lista europea de residuos.

<b>RESIDUOS DE NIVEL I</b>		
<b>Residuos</b>	<b>Código</b>	<b>Peso(tn)</b>
Restos de la selvicultura	02 01 07	1 tn
<b>RESIDUOS DE NIVEL II</b>		
<b>Residuos</b>	<b>Código</b>	<b>Peso (tn)</b>
Hormigón	17 01 01	1,00 tn
Aceites usados	13 02 05	0,30 tn
Madera	17 02 01	1,00 tn
Plásticos	17 02 03	0,20 tn

#### **5.2.5.2. Vertidos y elementos derivados de la actuación.**

La presente actuación contemplará únicamente la posibilidad de contaminación por vertidos en forma de aceites procedentes de los vehículos y maquinaria, en cuyo caso serán de carácter temporal, tendrán lugar durante la ejecución de la obra y en cantidades no significativas.

En cuanto al resto de elementos derivados, tanto de la fase de ejecución, como de la fase de explotación no cabe contemplar por la naturaleza de la obra cualquier tipo de peligrosidad sísmica, ruidos, vibraciones, olores, etc., más allá de los propios del trasiego de la maquinaria de excavación ligera, suficiente para la apertura de zanjas para el enterrado de tuberías de riego. Cabe mencionar que el sistema de riego implantado es goteo superficial.

### 5.3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.

Para el análisis de las alternativas se aborda fijando una serie de factores u objetivos básicos que las alternativas satisfarán en mayor o menor grado. Los factores fijados son los siguientes:

- Económico.
- Medioambiental.
- Socioeconómico.
- Funcional.

Para evaluar el grado de cumplimiento de cada objetivo por parte de las alternativas estableceremos una serie de indicadores a los cuales se le asignan unos valores, detonando con ellos el mayor o menor grado de satisfacción. El valor global de los indicadores se obtiene componiendo los indicadores parciales afectados por unos coeficientes de ponderación.

Una vez obtenido el valor de cada objetivo se resumen en una matriz de valoración de alternativas en la que se expresa para cada alternativa la valoración o evaluación de cada factor. Partiendo de esta información y usando la ponderación pertinente para cada objetivo considerado se selecciona las alternativas según el grado de cumplimiento de dichos factores. La ponderación de los factores se lleva a cabo mediante unos pesos que oscilan entre 0% y 100%, con lo que se analiza la sensibilidad de la ponderación.

Para la distinción de las alternativas, durante la redacción, se usará una codificación para hacer referencia a cada una de ellas. Con esto se ahorra tener describir detalladamente en cada caso de que alternativa se trata, y también para facilitar al lector la mejor comprensión del documento, sin llevar a equívocos. Las alternativas estudiadas previamente a la redacción del presente proyecto, se consideraron tres posibles:

- Alternativa 0: De no actuación.
- Alternativa 1: Cambio de cultivo hacia cultivos arbolados en régimen de secano.
- Alternativa 2: Implantación de cultivos arbolados de regadío y cultivo de tomate.

#### 5.3.1. Alternativa “0”.

Esta alternativa consistiría en el mantenimiento de la situación actual, consistente en el cultivo de 87 ha de cereal de regadío, sin la ampliación de superficie para la puesta en riego de otras 90 ha, que se mantendrían de secano. En este caso la propiedad de la finca se encuentra con la limitación de obtener rentas de los cultivos de cereal y los pastos de secano en esta parte de su finca, limitando su rentabilidad principal al cultivo de menos del 50% de la superficie de labor disponible. Es por ello, que las posibilidades de crecimiento económico de su explotación se ven

fuertemente condicionadas a la implantación de otros cultivos con mayor productividad que potencien los recursos existentes en la finca.

### 5.3.2. Alternativa “1”.

Esta alternativa consistiría en una ampliación de 90 ha de olivar de secano en marco de plantación tradicional, sumadas a las 87 ha de cereal de regadío. Esta alternativa, aun resultando interesante por la puesta en explotación de un mayor porcentaje de los recursos de la finca presenta algunas consideraciones desaconsejables a causa de la excesiva tardanza en entrada en producción del olivar tradicional, así como sus producciones muy estacionales y los elevados costes de mano de obra, fundamentalmente en la recolección.

### 5.3.3. Alternativa “2”.

Esta opción está caracterizada por la transformación de la superficie descrita (90 + 87 ha) de la finca con destino a riego por goteo de olivar superintensivo, en la zona que actualmente se dedica a pastizal y cambio de cultivo en la zona dedicada a cereal de regadío, facilitada por el hecho de ser concesionario de un aprovechamiento de aguas superficiales, mediante el cual, sin necesidad de ampliar volumen y caudal, podría llevarse a cabo la transformación proyectada. Mediante esta alternativa, dichas parcelas quedarán provistas de agua y de las instalaciones auxiliares necesarias para posibilitar el riego en parte de las mismas. Con esta mejora introducida, el propietario podrá implantar una superficie total de 177-67-00 ha de olivar superintensivo y con ello beneficiarse, por un lado de la unificación de cultivos a explotar, con su consiguiente abaratamiento de labores, y por otro de todas las ventajas que este cultivo aporta en la actualidad (mecanización total, elevada producción, creciente demanda de aceite de oliva en el mercado nacional e internacional, pronta entrada en producción, rusticidad, etc.), que le convierten en una de las alternativas más rentables dentro del sector agrario en zona.

### 5.3.4. Valoración de alternativas.

#### 5.3.4.1. Indicador Económico

- Parámetro: Presupuesto de Ejecución Material:
- Criterios:     PEM Máximo = 0 ptos.  
                  PEM Mínimo = 1 pto.

ALTERNATIVA	PEM (€)	INDICADOR (Ptos)
0	0	1
1	82.620,25	0,5
2	274.665,54	0

**5.3.4.2. Indicador medioambiental**

Parámetros: Aire = -24  
 Suelo = -4  
 Agua = -24  
 Flora = +24  
 Fauna = -24  
 Paisaje = +22  
 Empleo = +32

Criterios: Impacto Medioambiental Máximo = 0 ptos.

Impacto Medioambiental Mínimo = 1 pto.

ALTERNATIVA	Impacto EIA	INDICADOR (Ptos)
0	0	1
1	+1	0,5
2	+2	0

**5.3.4.3. Indicador Socioeconómico**

- Parámetro: Generación de empleo en la zona.
- Criterios: Empleo Máximo = 1 ptos.  
Empleo Mínimo = 0 pto.

ALTERNATIVA	Empleados (temporales/fijos)	INDICADOR (Ptos)
0	0/0	0
1	15/1	0,4
2	6/5	1

**5.3.4.4. Indicador Rentabilidad**

- Parámetro: Rentabilidad de la inversión
- Criterios: Rentabilidad Máxima = 1 ptos.  
Rentabilidad Mínima = 0 pto.

ALTERNATIVA	VAN (€)	INDICADOR (Ptos)
0	0	0
1	755.265,23	0,3
2	3.098.401,02	1



### 5.3.4.5. Cuantificación de la valoración las alternativas

Para la valoración de las alternativas mediante un análisis multicriterio se va a utilizar el método Pattern.

Este método consiste en calcular para cada alternativa la sumatoria de los indicadores multiplicados por sus pesos correspondientes. Se establece la condición de que la suma de los pesos sea unitaria. La clasificación de las alternativas se establece de la cuantía del sumatorio de los indicadores previamente ponderado, siendo en este caso, la mejor la que mayor puntuación obtenga.

Para la comparación de las alternativas estudiadas se han tenido en cuenta los cuatro objetivos constructivo, medioambiental, social y económico, de manera que cada uno de ellos representa un % de la puntuación total de cada alternativa.

ALTERNATIVA	INDICADORES				VALORACIÓN
	ECONÓMICO	MEDIOAMBIENTAL	SOCIOECONÓMICO	RENTABILIDAD	
	FACTOR DE PONDERACIÓN				
	0,10	0,20	0,25	0,45	1
Alternativa 0	1	1	0	0	0,30
Alternativa 1	0,5	0,5	0,4	0,3	0.39
Alternativa 2	0	0	1	1	0,70

A continuación habría que analizar el índice de sensibilidad de cada alternativa que vendría dado por el porcentaje en que cada una de ellas obtiene la máxima nota con respecto al número de casos posibles, pero que no es necesario ya que se observa claramente que la alternativa 2 es más favorable.

### 5.3.5. Conclusión

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 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.

En este punto se establece que 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 las notables mejoras que se producirían en la explotación, se consideran objeto del presente proyecto las actuaciones descritas en la alternativa 2, debido sobre todo ser un cultivo social que genera una gran cantidad de jornales y también una serie de actividades necesarias para la economía de la zona.

## 5.4. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS PREVISIBLES DEL PROYECTO.

### 5.4.1. Acciones previsibles del proyecto que pueden generar impactos ambientales

A lo largo de este apartado, se procede a la identificación y desglose de aquellas acciones que conlleva la realización del proyecto para la introducción de los elementos descritos en el apartado anterior, y que pueden generar impactos ambientales, diferenciándose las mismas según se realicen en Fase de Construcción o en Fase de Explotación:

FASE	ELEMENTOS	ACCIONES
FASE DE PLANTACIÓN	Apertura y tapado de zanjas para instalación de las tuberías	Desbroce del terreno
		Excavaciones
		Movimientos de tierra Funcionamiento de maquinaria
		Funcionamiento de maquinaria y vehículos
PUESTA EN RIEGO	Instalación de equipos electromecánicos, válvulas y accesorios	Excavaciones apertura de zanjas
		Movimientos de tierras
		Funcionamiento de maquinaria y vehículos
Aplicación de riegos		Inundación de terrenos Creación zona húmeda Oscilación del nivel freático
Evolución de la Plantación		Cambios sustanciales en el paisaje, por la existencia de la propia plantación.

Las acciones se reducen en las siguientes:

FASE DEL PROYECTO	ACCIONES
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Presencia y movimiento de maquinaria Tráfico de vehículos Desbroce y despeje. Movimientos de tierras Excavaciones Presencia continua del personal
FASE DE EXPLOTACIÓN	Impulsión de aguas Variación de la humedad del suelo. Operaciones de Mantenimiento.

#### 5.4.2. Efectos acumulativos o sinérgicos con otras obras.

No se conocen ni en la parcela de actuación ni en áreas próximas efectos acumulativos o sinérgicos con otras obras en proyecto.

## **5.5. INVENTARIO AMBIENTAL.**

A lo largo de este apartado en el que se desarrolla el Inventario Ambiental del marco de las actuaciones previstas en el Proyecto objeto de este estudio, se irán describiendo y analizando los distintos factores ambientales que se verán previsiblemente afectados por las distintas fases de las que se compone el proyecto.

### **5.5.1. Encuadre territorial**

La zona que se pretende poner en riego se sitúa en la margen izquierda del embalse de Alqueva (río Guadiana), en el término municipal de Olivenza.

La finca se halla situada fuera de la Red Natura 2000, tampoco se tiene constancia de la presencia de valores ambientales incluidos en el Anexo I de la Directiva de Aves 2009/147/CE, hábitats y especies de los Anexos I y II de la Directiva de Hábitats 92/43/CEE, y del Anexo I del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

La zona tiene unos terrenos de buena calidad agrológica, pero que al carecer de disponibilidad de agua hace que se dediquen al aprovechamiento de pastos y ganadería extensiva.

### **5.5.2. Situación actual.**

En la actualidad la finca cuenta con una explotación agroganadera, compuesta por una superficie de riego de 87,67 ha de cereal, unas 150 ha de pastizal (tierras arables) de secano y ganadería bovina (mansa y brava) y equina.

Es un hecho de que actualmente conviven en óptimas condiciones ambientales agricultura de regadío, con agricultura de secano y con ganado en extensivo, gracias entre otros factores a la extensión de la finca y a su privilegiada localización junto al río Guadiana.



### 5.5.3. Climatología.

Con respecto a la climatología de la zona, nos centramos en tres factores fundamentales que definen el tipo de flora y fauna existente en la zona, así como la viabilidad de la plantación de olivar propuesta, en lo referente a necesidades hídricas fundamentalmente. Estos factores son los siguientes:

La precipitación media anual, tomando como datos los de la estación meteorológica más próxima, que es la de "Olivenza", situada en término municipal de Olivenza (Badajoz), y cuyos valores oscilan entre 400 mm y 500 mm, repartidos en 90 días al año, siendo las lluvias más abundantes normalmente las del periodo comprendido entre los meses de octubre a abril. Los veranos en esta zona son muy secos, con lluvias casi inexistentes.

La Evapotranspiración potencial (ETP) es muy elevada, superando durante los meses de abril a octubre a la precipitación caída. El valor medio de ETP anual presenta una menor fluctuación que la precipitación, situándose en valores que oscilan desde los 800 a 900 mm/año.

Referente a la temperatura, esta alcanza una media anual de unos 16 °C con un periodo libre de heladas medio superior a los 8 meses, de mediados de marzo a finales de Noviembre. Los veranos son muy calurosos especialmente en los meses de Julio y Agosto en los que la media de máximas absolutas es superior a 40 °C y medias de 29,20 °C y los meses más frío son Diciembre y Enero. Tal y como se puede observar, la temperatura media mensual mínima de 4,32° C. Los valores mínimos medios, en todo caso se sitúan por encima de los 4° C enero febrero y diciembre, fundamentado en la inercia térmica del Río Guadiana y sus afluentes próximos a la finca.

#### **5.5.4. Geología y geomorfología.**

La Hoja de Villarreal se sitúa en el extremo occidental de la Provincia de Badajoz, unos 30 km al SO de la capital. La superficie de esta Hoja es pequeña (50 km<sup>2</sup>) ya que hacia el Oeste queda limitada por la frontera con Portugal, la cual se hace a favor del Río Guadiana.

Es un área de orografía prácticamente plana, condicionada por los depósitos de terrazas del Río Guadiana. La más antigua de ellas da una superficie geomorfológica de tipo páramo, con escarpes máximos de 1 a 2 m. Los únicos puntos con orografía medianamente abrupta (diferencias de cota de 25 a 50 m con laderas de fuerte gradiente) se encuentran en el escarpe del Río Guadiana, en el extremo Norte de su cauce.

El único núcleo de población existente es la aldea de Villarreal, y las vías de comunicación principales son la carretera que une esta población con Olivenza y algunos caminos en buen estado que conducen a explotaciones agrícolas y/o ganaderas.

La utilización del suelo en la práctica totalidad de la Hoja es para agricultura de carácter extensivo. No obstante, existen dos núcleos de agricultura intensiva situados: el primero sobre la terraza reciente del Guadiana, con cultivos de frutales; y el segundo en el borde meridional de la Hoja.

Geológicamente el área se sitúa sobre materiales paleozoicos del flanco Sur (invertido) del anticlinorio de Olivenza-Monesterio. Es decir, en la parte central de la zona de Ossa-Morena de la división de LOTZE (1945).

A continuación vemos el mapa geológico de la zona donde se va a implantar el riego.

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:50.000

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA



VILLARREAL

800  
8-52

LEYENDA

**ANTIGUAL DE INICIO DE CANTONAMIENTO**

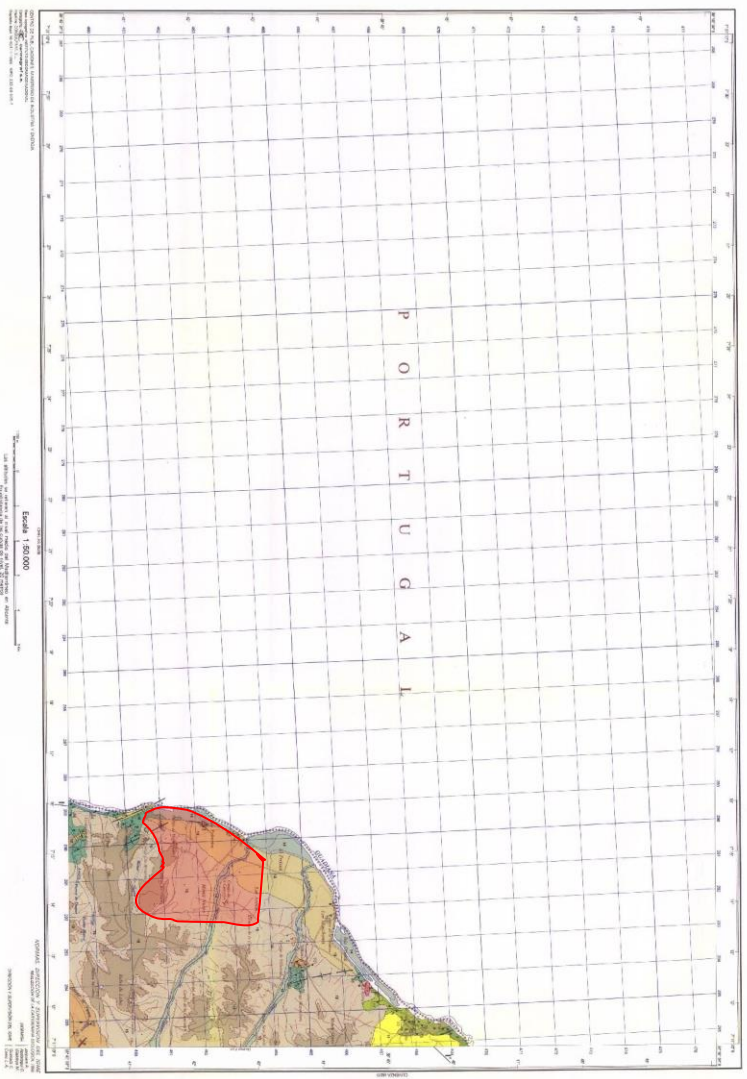
TERCIARIO INFERIOR	1
TERCIARIO SUPERIOR	2
CUATERNARIO	3

**DOMINIO DE AMBITOS COMPLEJOS**

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

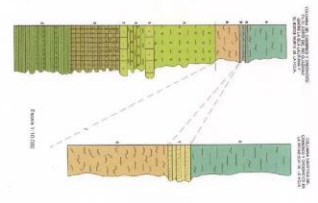
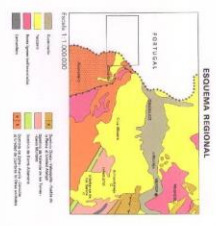
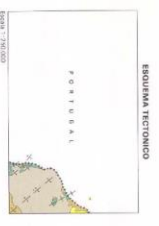
**NOVA UNIDAD REGIONAL**

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100



**SIÑOS CONVENCIONALES**

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100





### **5.5.5. Hidrología.**

El principal curso de agua presente próximo a la zona de estudio es el embalse de Alqueva al oeste, el arroyo de La Higuera al norte y el arroyo de Monte Nuevo al sur, pertenecientes a la cuenca del río Guadiana, que hace de encuadre con la superficie que se pretende poner en riego.

El embalse de Alqueva fue inaugurado en 2002, es el mayor embalse de Europa Occidental. Ocupa un área de 250 km<sup>2</sup>, 33 de los cuales están en territorio de la provincia de Badajoz. Su capacidad de almacenamiento es de 4.150 hm<sup>3</sup> de agua. La longitud, desde la presa hasta la cola del embalse, es de 83 km. Su profundidad máxima es de 152 m. Su recortada costa tiene una longitud de 1.160 km, cantidad equivalente al total del litoral marítimo portugués. La altura de la presa es de 96 m, 458 m de larga y 7 de ancha aproximadamente.

Con la realización del presente proyecto no se afectará a la calidad ni a la estabilidad de ningún río ni arroyo, por lo que no se generará ningún vertido a los cauces.

La incidencia de las prácticas agrícolas se traduce habitualmente en un incremento del contenido en compuestos nitrogenados, aunque estos efectos procedentes de los fertilizantes aplicados y también derivados de los efluentes ganaderos serán mínimos, que en todo caso darían origen a una contaminación de carácter puntual y localizado.

En cuanto a la posibilidad de encontrar productos fitosanitarios de aportes y es casi imposible porque la plantación de olivar superintensivo va a requerir tratamientos suaves, y en lo que respecta a los abonos como se aplican a través de la red de riego por goteo, hace que en condiciones normales no existan escorrentías del riego que puedan arrastrar hasta el cauce público más cercano, que en este caso sería el embalse de Alqueva (río Guadiana).

La zona de actuación se engloba dentro de la cuenca Hidrográfica del Guadiana.

Teniendo en cuenta la geología de la zona, fundamentada en zonas francas, se observa un grado de permeabilidad bajo, que se traduce en la inexistencia de acuíferos de relevancia en la zona lo que obliga a que la única alternativa de aprovechamiento de agua, sean aguas procedentes del río Guadiana, que pasa por el límite de la finca.

### **5.5.6. Suelos.**

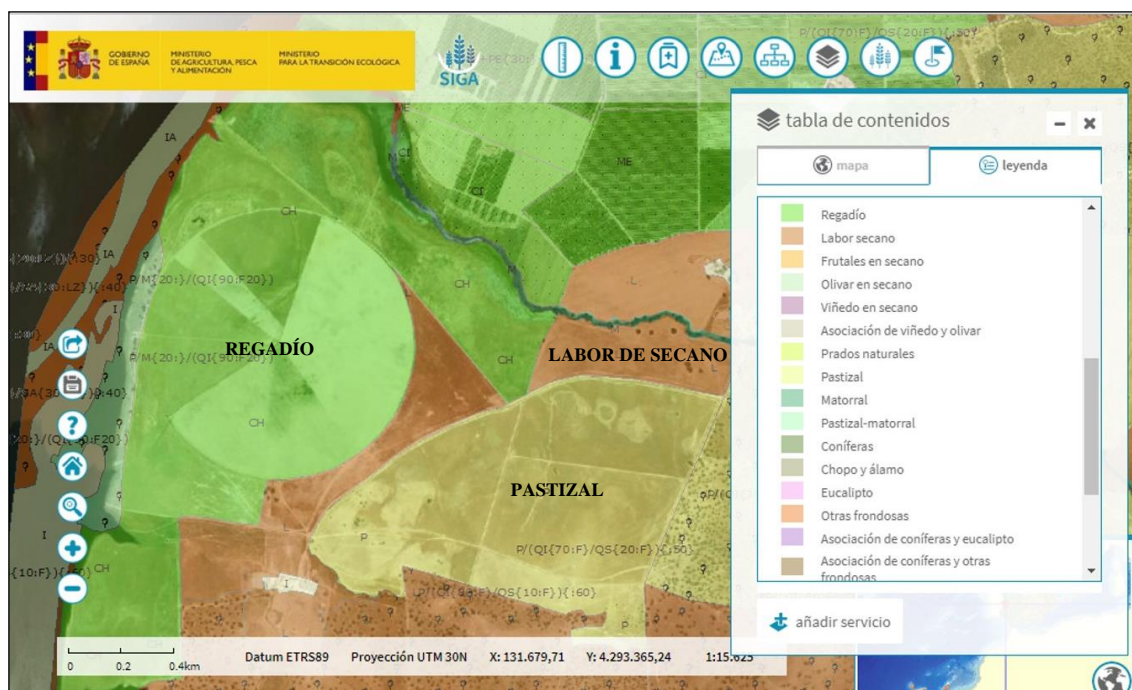
Los principales factores que condicionan la formación del suelo de la zona de estudio son la roca madre, la topografía y la acción antrópica, más concretamente una mediana actividad agrícola, lo cual provoca la disminución de los niveles de nutrientes y la introducción de materia orgánica.

Según el análisis visual realizado en la parcela, se observa la presencia de suelos de textura Franca, de muy poca profundidad y edad, desarrollados sobre la roca descompuesta, sin afloramientos, compuesto de:

- 1.- Primer nivel: Este primer nivel está formado por unos limos-arcillosos.
- 2.- Segundo nivel. A partir de los 30 cm, nos encontramos un terreno castaño con elementos gruesos, piedras angulosas y cascajo, dotado de algo de materia orgánica.

### 5.5.7. Usos del suelo.

Los terrenos directamente afectados por la transformación y puesta en riego de la finca pertenecen al Término Municipal de Olivenza (Badajoz), donde predominan los terrenos agrícolas y ganaderos, designados catastralmente como **tierras arables**, destinados fundamentalmente a los cultivos cereal de regadío, pastizal y labor de secano.



### 5.5.8. Flora.

La composición y aspecto de la cubierta vegetal es uno de los factores que más ayudan a definir las características de una zona, ya que se trata del factor que más determina la primera impresión que cualquier observador obtiene al analizar una determinada zona, entendiéndose por vegetación el manto vegetal de la misma.

La zona en estudio se enmarca dentro de la región Mediterránea, que se extiende por toda la península.

La vegetación existente en la zona de estudio se encuentra dentro de la serie Mesomediterránea luso-extremaduriense, formada por el basófilo de la encina y que en terrenos próximos se ha sustituido la vegetación primitiva por terrenos dedicados a cultivos de cereal de secano y pastizales para ganadería extensiva por su zona norte y oeste y los cultivos típicos del regadío en la zona sur y este.

La vegetación de la zona objeto a poner en riego, no contiene un especial valor ecológico, ya que desde antiguo su dedicación a la agricultura de secano y ganadería, ha hecho desaparecer su composición primigenia.

#### **5.5.9. Hábitats de Interés Comunitario.**

El desarrollo de la Directiva Hábitat 92/43/CEE impuso la necesidad de realizar un Inventario Nacional, de carácter exhaustivo, sobre los tipos de Hábitat del Anexo I de la Directiva.

Dentro de la parcela de actuación no existe ningún Hábitats de Interés Comunitario. Los más cercanos son: “Retamares marianico – monchinquenses”, “encinar acidófilo luso – extremadurese” y “Majadales silicícolas mesomediterráneos”, localizados en el norte y este de la zona de actuación.

– Majadales silicícolas mesomediterráneos. COD. 6220:

Pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos, ácidos o básicos, en suelos generalmente poco desarrollados. Tipo de hábitat distribuido por las comarcas con clima mediterráneo de toda la Península Ibérica e islas Baleares, también presente en zonas cálidas de las regiones atlánticas y alpinas.

Estas comunidades están muy repartidas por todo el territorio, presentando por ello una gran diversidad. Siempre en ambientes bien iluminados, suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos, o aparecer en repisas rocosas, donde forman el fondo de los pastos de plantas crasas de los tipos de hábitat 6110 u 8230. Asimismo, prosperan en el estrato herbáceo de dehesas o de enclaves no arbolados de características semejantes.

Se trata de comunidades de cobertura variable, compuestas por pequeñas plantas vivaces o anuales, a veces de desarrollo primaveral efímero. A pesar de su aspecto homogéneo, presentan gran riqueza y variabilidad florísticas, con abundancia de endemismos de Mediterráneo occidental. Entre los géneros más representativos están *Arenaria*, *Chaenorrhinum*, *Campanula*, *Asterolinum*, *Linaria*, *Silene*, *Euphorbia*, *Minuartia*, *Rumex*, *Odontites*, *Plantago*, *Bupleurum*, *Brachypodium*, *Bromus*, *Stipa*, etc. En las áreas del occidente peninsular adquieren mayor importancia especies de *Poa*, *Aira*, *Vulpia*, *Anthoxantum*, *Trifolium*, *Tuberaria*, *Coronilla*, *Ornithopus*, *Scorpiurus*, etc. En los territorios semiáridos del sureste suele dominar *Stipa capensis* y la riqueza de plantas endémicas aumenta, con especies de *Limonium*, *Filago*, *Linaria* etc.

En los suelos yesíferos del centro y del este destacan especies gipsícolas como *Campanula fastigiata*, *Ctenopsis gypsophila*, *Clypeola eriocarpa*, etc.

La fauna de los pastos secos anuales es compartida con la de las formaciones con las que coexisten. El componente más importante suele ser de invertebrados. Entre las aves destacan especies como la alondra común, el triguero, la tarabilla común, etc.

– Encinar acidófilo luso – extremadurensis COD. 5211:

Son los bosques dominantes de la Iberia mediterránea presentes en casi toda la Península y en Baleares. Aparecen sólo de manera relictas, en la Iberia húmeda del norte y en el sureste semiárido.

La encina (*Q. rotundifolia*) vive en todo tipo de suelos hasta los 1800-2000 m. Con precipitaciones inferiores a 350-400 mm es reemplazada por formaciones arbustivas o de coníferas xerófilas (valle del Ebro, Levante, Sureste).

Cuando aumenta la humedad es sustituida por bosques caducifolios o marcescentes o por alcornocales. La alzina (*Q. ilex*) crece en climas suaves del litoral catalán y Balear y, de manera relictas, en las costas cantábricas.

Los encinares más complejos debieron ser los de las zonas litorales cálidas, aunque quedan pocos bien conservados. Serían bosques densos con arbustos termófilos como *Myrtus communis*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Rhamnus oleoides*, etc. y lianas (*Smilax*, *Tamus*, *Rubia*, etc). En el clima más o menos suave de Extremadura los encinares son aún diversos, con madroños y plantas comunes con los alcornocales. Los encinares continentales meseteños son los más pobres, con *Juniperus* y algunas hierbas forestales. De estos últimos, los de suelos ácidos llevan una orla de leguminosas (*Retama*, *Cytisus*, etc.) y un matorral de *Cistus*, *Halimium*, *Lavandula*, *Thymus*, etc, mientras que los de suelos básicos llevan un matorral bajo de *Genista*, *Erinacea*, *Thymus*, *Lavandula*, *Satureja*, etc. Los encinares béticos de media montaña, estructuralmente parecidos a los continentales, se caracterizan por la abundancia de elementos meridionales como *Berberis vulgaris* subsp. *australis*. Los más septentrionales llevan *Spiraea hypericifolia*, *Buxus sempervirens*, etc. Los alzinares son bosques intrincados de aspecto subtropical, con arbustos termófilos y abundantes lianas. La fauna de los encinares cálidos u oceánicos es rica, pero los continentales son mucho más pobres.

– Retamares marianicos – monchinguensis COD. 6020:

La capacidad de la retama de fijar el nitrógeno atmosférico en sus nódulos radicales enriquece el suelo, normalmente muy limitado en nutrientes. Este aspecto unido al hecho de que la hierba bajo las retamas aguanta verde más tiempo, a dado a los retamares un alto valor ganadero. Los retamares siempre han tenido una buena vocación para la caza menor ya que

ofrecen refugio y alimento a numerosas perdices, liebres y conejos. A largo plazo resulta un error eliminar las retamas de las zonas de pastos.

La retama común o retama de bolas (*Retama sphaerocarpa*) es un arbusto grisáceo, de ramas delgadas que alcanzan hasta 2 metros de altura, erectas o péndulas, y de abundantes, aunque pequeñas, flores amarillas. Se encuentra ampliamente distribuida por la península ibérica, aunque sólo aparece aquí y en el norte de África. Se cría en muchos tipos de terreno, especialmente en aquellos secos y soleados, claros de dehesas, pastizales, eriales, etc. Las hojas caen pronto realizando los tallos la función fotosintética. Con la reducción de las hojas, y todavía más con su desaparición, se establece un efectivo control hídrico, al disminuir las superficies de evapotranspiración. Con ello, sin embargo, disminuye la capacidad fotosintética, y es para compensar este defecto, que los tallos se hacen verdes.

La mayoría de taxones con tales características se distribuyen por la región mediterránea, donde las disponibilidades de agua son bajas y las plantas tienen que soportar periodos de sequía relativamente prolongados. El fruto de la retama es una legumbre globosa en cuyo interior, una vez desarrollada la semilla, esta queda libre y suena al agitar las ramas.

#### 5.5.10. Vegetación actual.

La zona de actuación y sus alrededores se caracterizan botánicamente por la presencia de diferentes tipos de vegetación, pero al tratarse de tierras fuertemente antropizadas la mayoría de la vegetación que se localiza en la zona son cultivos agrícolas. A continuación se exponen las unidades de vegetación más representativas en la zona.

Haremos especial hincapié en la descripción de la vegetación natural, apuntando no obstante que los cultivos agrícolas predominantes en los alrededores de la zona de estudio quedan conformados por cultivos agrícolas de secano y regadío.

Entre las especies herbáceas más comunes en los pastos de la dehesa se encuentran:

- Leguminosas (aportan nitrógeno al suelo):

*Trifolium subterraneum*, *T. cherleri*, *T. glomeratum*, *T. striatum*, *T. stellatum*, *T. boconej*, *T. scabrum*, *T. tomentosum*, *T. cernuum*, *T. suffocatum*, *T. angustifolium*, *T. arvense*, *T. campestre*, *Ornithopus compressus*, *O. sativus*, *O. pinnatus*, *Medicago polymorpha*, *M. orbicularis*, *M. arabica*, *Biserrula pelecinus*, entre otras.

- Gramíneas (aprovechan el nitrógeno)

*Lolium rigidum*, *Dactylis glomerata*, *Bromus mollis*, *Agrostis salmantica*, *Gaudinia fragilis*, *Poa bulbosa*, *Vulpia myuros*, *Hordeum murinum*, etc.

– Compuestas

*Anthemis sp.*, *Crepis sp.*, *Tolpis barbata*, *Leonthodon saxatilis*, *Bellis annua*, *Senecio vulgaris*, etc.

– Otras especies

*Xolantha guttata*, *Filago gallica*, *Echium plantagineum*, *Erodium botrys*, *Plantago sp.*, *Rannunculus sp.*, etc.

– Cultivos de secano

Parte de la finca está dedicada al cultivo de secano, en los alrededores de la zona de actuación también existen cultivos en régimen de secano.

– Vegetación riparia

La escasa vegetación de ribera se presenta estrechamente ligada a las pequeñas escorrentías de aguas temporales que atraviesan las parcelas para abastecer a los cultivos. Entre las especies presentes destaca el tamujo (*Flueggea tinctoria*) y presencia de una orla espinosa de zarzas (*Rubus spp.*).

– Cultivos de regadío

Se localizan 87-67-00 ha de cultivos de forrajeras de regadío por aspersión dentro de la finca.

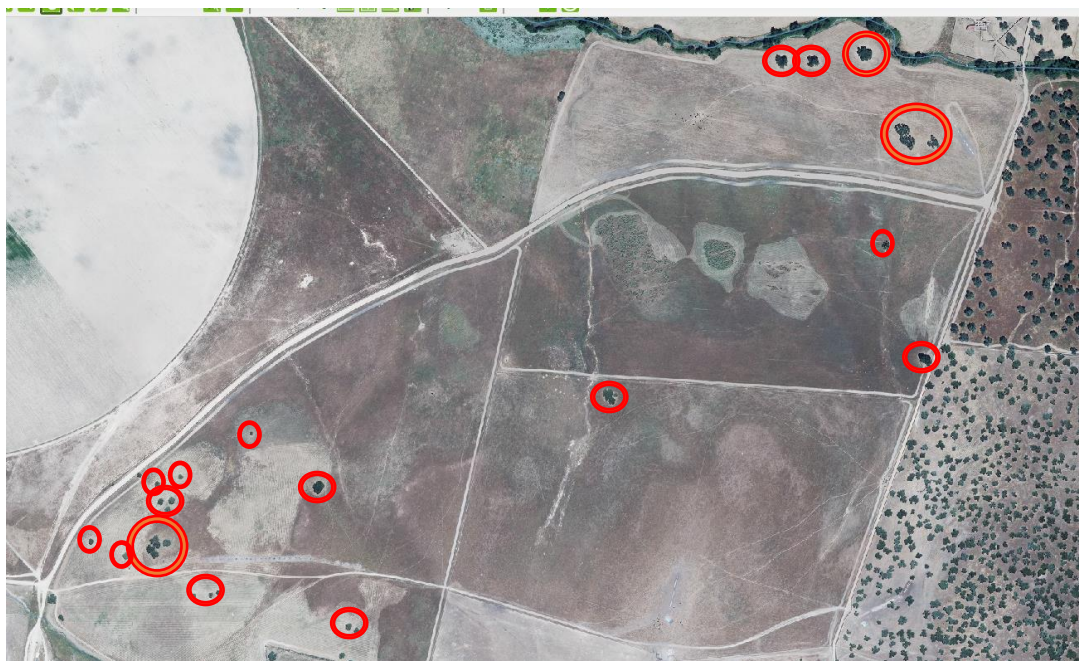


– Masa forestal

Dentro de la finca objeto del presente proyecto se localizan áreas con muy escasas manchas de bosque mediterráneo.

En el estrato arbóreo existente corresponde a una zona encinas dentro de la finca, pero en el caso en concreto que nos ocupa, en la superficie a poner en riego apenas existen pies de arbolado (unas 20 encinas en las 177,67 ha), siendo la intención del proyecto establecer las zonas de riego por goteo donde sólo es zona de regadío y de pasto arbustivo.

A continuación se representa una foto aérea de la zona objeto de transformación señalizando los pies de encina existentes en la actualidad, los cuales serán totalmente respetados, sin que ello suponga ningún tipo de problema, ni para el cultivo del olivar, ni para la instalación de riego por goteo.



#### 5.5.11. Fauna.

Básicamente la Normativa que protege la fauna y la flora silvestre es la siguiente:

- Directiva 97/49/CEE, de 27 de julio de 1997, que modifica la Directiva 79/409/CEE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre.
- Directiva 97/62/CEE, de 27 de octubre de 1997, por la que se modifica la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre.

- Directiva de Aves 2009/47/CEE
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales Protegidos y de la Flora y Fauna Silvestre.
- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales Protegidos y de la Flora y Fauna Silvestre.
- Ley de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el R.D. 199/1995, de 7 de diciembre, que establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 439/1990, de 5 de abril, por el que se aprueba el Catálogo de Especies Amenazadas.

Dentro de la zona de actuación, según el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas no se tiene constancia de la presencia de valores ambientales incluidos en el Anexo I de la Directiva de Aves 2009/147/CE, hábitats y especies de los Anexos I y II de la Directiva de Hábitats 92/43/CEE, o especies del Anexo I del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura Decreto 37/2001.

El entorno de la zona está formado en parte por tierras de cultivo de cereal de secano, encinares y olivares, y en parte por tierras de regadío, por tanto conviven especies faunísticas adaptadas al ecosistema adehesado.

La zona afectada por la redacción del presente proyecto, no se encuentra dentro de la Red Natura 2000. Forma parte de estas comunidades propias de los cultivos cerealistas y de pastos de la zona de estudio característicos de la cuenca del río Guadiana.

Es una zona que cuenta con la presencia de aves como el vencejo común (*Apus apus*), la Urraca (*Pica pica*), la abubilla (*Upupa epops*), el gorrión común (*Passer domesticus*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), águila culebrera (*Circaetus gallicus*), la perdiz (*Alectoris rufa*), el ratonero común (*Buteo buteo*). Otras especies características de estos cultivos pero presentes también en cultivos localizados junto al río Guadiana, son la avefría (*Vanellus vanellus*), el mochuelo común (*Athene noctua*), la paloma torcaz (*Columba palumbus*), garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), cigüeña (*Ciconia ciconia*), golondrina común (*Hirundo rustica*), jilguero (*Caduelis carduelis*), el pardillo (*Acanthis cannabina*), la codorniz (*Coturnix coturnix*), y el zorzal común (*Turdus philomelos*).



En cuanto a mamíferos, la liebre (*Lepus carpensis*), el Conejo (*Orytolagus caniculus*), el erizo común (*Erinaceus europaeus*), la comadreja (*Mustela nivalis*), y el raton de campo (*Apodemus sylvaticus*), como especies abundantes.

En lo que respecta a los habitantes de las aguas de la zona, la salamandra común (*Salamandra Salamandra*), y sapo común (*Bufo Bufo*).

En lo que respecta a las especies piscícolas que habitan en el río próximo de Guadiana, se pueden citar el barbo (*Barbus*), colmilleja (*Cobitis taenia*) y la pardilla (*Rutilus albuminoides*).

En cuanto a los reptiles las especies más abundantes son la culebra de herradura (*Hemorrhoides hippocrepis*), culebra viperina (*Natrix maura*), culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), culebra de escalera (*Elaphe scalaris*), y lagartija común (*Podarcis hispanica*).

#### **5.5.12. Infraestructuras existentes.**

En la zona tienen especial importancia las vías pecuarias que pertenecen al patrimonio cultural, tanto de las comunidades autónomas como del estado español, por ser consideradas como vestigios de la tradición ganadera trashumante.

La legislación estatal protege las vías pecuarias con la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, y además en la Comunidad Autónoma de Extremadura están reguladas por el Decreto 195/2001 de 5 de Diciembre, modificando el 49/2000, de 8 de marzo.

Pero en el caso que nos ocupa, no existe ninguna infraestructura pública, afectada por la actuación proyectada.

#### **5.5.13. Espacios naturales protegidos.**

La Ley 8/1998 de 26 de Junio de Conservación de la naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura, establece las figuras de protección en la Comunidad Extremeña, ampliando las pertenecientes a nivel estatal, establecidas en la Ley 4/89 de 27 de Marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

Los espacios protegidos definidos en la Ley 8/1998 de 26 de Junio, son los siguientes:

- Parques Nacionales
- Parques Naturales
- Reservas Naturales
- Monumentos naturales.
- Paisajes Protegidos

- Zonas de Importancia Comunitaria. Se incluyen las zonas ZEPA (Zonas de especial protección para las aves), y las Zonas Especiales de Conservación.

Esta zona está situada en la zona sur-oeste de la provincia de Badajoz, sobre la comarca de Los Llanos de Olivenza, situándose la zona a poner en riego dentro del término municipal de Olivenza, siendo ésta la capital comarcal y cabeza de partido judicial.

La zona está excluida de zona ZEPA, LIC y Red Natura 2000.

#### **5.5.14. Patrimonio natural y cultural**

No se ha detectado la presencia de ningún tipo de Vía Pecuaria que atraviese la zona de emplazamiento de la actuación.

No existe afección a yacimientos arqueológicos conocidos actualmente en esta zona del Término Municipal de Olivenza (Badajoz).

#### **5.5.15. Paisaje**

El paisaje es un elemento integrador de los componentes físicos, bióticos y de los distintos tipos de usos en los que se encuentra sometido el territorio.

En la descripción del paisaje se tendrán en cuenta tres elementos:

- Visibilidad. Se refiere a la posibilidad de ser observado el lugar de la actuación
- Fragilidad. Mide la capacidad de un paisaje de absorber las acciones o transformaciones que se produzcan en el medio.
- Calidad Visual. Valoración principalmente subjetiva de los elementos observados.

Los elementos principales que van a determinar el paisaje de la zona de actuación van a ser principalmente la vegetación y el relieve. Se diferencian dos unidades paisajísticas, determinadas por la presencia de cultivos o por la presencia de vegetación de ribera, en este caso inexistente.

Las pendientes en la zona a regar son suaves, careciendo de colinas, lo que hace que las acciones puedan ser fácilmente visibles desde los distintos caminos que discurren por el entorno, además la zona a poner en riego se halla rodeada de pequeñas lomas que hace que no pueda ser visualizada. La dehesa constituye la vegetación típica de la región mediterránea, que es donde se sitúa la zona objeto del presente proyecto.

Intercalados con las plantaciones de encinas, así como también un gran número de plantaciones de olivo tradicional, aparecen zonas de claros donde los cultivos herbáceos ofrecen un paisaje abierto y homogéneo, con presencia de algún cortijo disperso, que son los únicos puntos sobresalientes capaces de romper la monotonía mono-específica, propia de estos

paisajes. Zona extensa, a veces con suaves lomas, con marcado contraste cromático estacional, debido al ciclo de las especies sembradas.

Se intercalan los verdes de cultivos herbáceos, que variarán con las estaciones a tonos amarillos, con las tierras de barbechos, de colores ocres-rojizos, o pardos oscuros, con alto contenido en arcillas. Todo esto en lo que respecta a los terrenos de secano.

La implantación de olivar en las 90-00-00ha, introducirá un elemento algo común en el paisaje, asimilándose en gran medida al paisaje típico de zonas próximas. Teniendo en cuenta la tipología de cultivos en secano de la zona y sobre todo la baja altura que alcanzan estos, aunque realmente, contribuirá a crear una mayor diversidad en la zona y a la aparición de un espacio verde de mayor extensión al existente.

El paisaje es abierto y homogéneo, con algunas zonas de pequeñas lomas. Las variaciones cromáticas estarán marcadas por los cambios estacionales que sufren las especies cultivadas, sobre todo en el caso de cultivos herbáceos anuales. El área antropizada más próxima son los núcleos urbanos de Olivenza, pero a una considerable distancia para poder afectar a la zona del proyecto.

#### **5.5.16. Evaluación de repercusiones a largo plazo sobre las masas de agua.**

Conforme al artículo 35 de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental consolidada, cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que pueda suponer un deterioro de su estado o potencial, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.

En este punto cabe destacar la no presencia de masas de aguas superficiales y subterráneas en la zona objeto de transformación (a excepción del embalse de alqueva situado al noroeste de la finca), ni de obras de almacenamiento, por lo que no se prevé modificación hidromorfológica alguna que pueda suponer repercusiones a largo plazo sobre las mismas.

Sí bien, como objetivo se establece el evitar la presencia de vertidos en el embalse. El indicador será la presencia de materiales bien en los cauces o en sus proximidades. El valor umbral será la presencia de vertidos, susceptibles de ser arrastrados al embalse. El control deberá ser constante en la obra, y deben ser detalladas las posibles incidencias en los informes mensuales. El responsable técnico de medio ambiente por parte de la contrata, informará con carácter de urgencia al Director Ambiental de la Obra de cualquier vertido accidental a algún cauce público.

Por otro lado, para reducir la turbidez en las aguas a la vez que la contaminación de las mismas, las obras únicamente se llevarán a cabo durante la época de estiaje por lo que esta inactividad también debe ser controlada.

Además, se llevará a cabo un control de la calidad de las aguas de los arroyos de forma previa al inicio de las obras y otro una vez finalizadas las mismas, para ver si se ha producido alguna afección al embalse de Alqueva.

## 5.6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

En la realización del presente trabajo se tiene en cuenta las actividades susceptibles de producir impacto en la fase de transformación y en la posterior fase de explotación.

### – Fase de transformación

En primer lugar, durante la fase de transformación el terreno se verá ocupado físicamente por los vehículos y materiales necesarios de forma temporal.

En segundo lugar, la colocación de las tuberías de riego y conducción de agua será necesario realizar zanjas, por lo que esto implicará desbroce de la vegetación existente, excavación y remoción de tierras y su acopio en un lugar adecuado para el posterior rellenado. Para el acopio de los residuos se habilitará una zona para su acopio y su posterior retirada a una planta de gestión de residuos de construcción o sobrantes.

En tercer lugar, el desbroce y limpieza del terreno principalmente, para facilitar los trabajos posteriores. Este acondicionamiento se llevará a cabo tanto en la superficie de transformación a cultivo como en las zonas de paso de las líneas de tuberías. Los terrenos a acondicionar presentan escasa vegetación arbórea y herbácea típica de la dehesa extremeña, utilizada para el alimento del ganado que los pasta. El desbroce eliminará el estrato herbáceo de las superficies que ocupa cada sector y de los pies arbóreos anteriormente identificados, por lo que será necesario medidas compensatorias descritas en el presente estudio. La finalidad de dicha acción es permitir la colocación de los olivos y las líneas de riego.

### – Fase de explotación de los cultivos

Tras concluir los trabajos de transformación del terreno, plantación de los cultivos y la instalación de los sistemas necesarios para llevar a cabo los cultivos de regadío, se procede a la fase de explotación.

En primer lugar, se habrá recuperado el terreno de las zanjas realizadas para la instalación del sistema de tuberías y se comenzará a promover la restauración de la vegetación preexistente a la fase de ejecución del proyecto.

En segundo lugar, a nivel global los bosques contienen más de la mitad del carbono presente en la vegetación terrestre y en el suelo. El carbono almacenado en el suelo y en los residuos vegetales de los ecosistemas forestales constituye otra parte importante de las reservas totales de carbono. El uso de la zona objeto de transformación pasará a cultivo de olivar, por lo que este impacto se anula. Esto último lo abalan estudios realizados de cambios de uso recogidos en la obra "Inventarios de sumideros de carbono de Extremadura" editada por la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura. En la que se establece que los cultivos agrícolas de Extremadura deben considerarse auténticos sumideros de CO<sub>2</sub>. Por lo que la actividad a desarrollar no puede considerarse como una acción altamente impactante.

### 5.6.1. Identificación de impactos.

En función de las acciones previstas a realizar en las obras establecidas en proyecto, se van a identificar y valorar los distintos impactos que sobre los elementos del medio (aire, suelo, agua, fauna, flora y paisaje) pudieran aparecer. Se tendrá en cuenta tanto la fase de ejecución de las obras así como la fase de explotación de las actuaciones previstas. Los impactos ambientales más relevantes originados sobre estos condicionantes serán:

ELEMENTO	TIPO DE IMPACTO	SIGNO
Aire	Aumento de los sólidos en suspensión (cenizas y polvo) ....	-
	Humo de la combustión de motores (CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> ) .....	-
	Contaminación acústica por la maquinaria .....	-
Suelo	Aumento de los procesos erosivos por el movimiento de tierras	-
	Compactación por el paso de la maquinaria.....	-
	Contaminación por vertidos de restos de obra.....	-
	Protección de las tierras adyacentes.....	+
Agua	Contaminación de las aguas por vertido (aceites) .....	-
	Aumento de la turbidez .....	-
	Disminución del oxígeno disuelto .....	-
Flora	Alteración de la cubierta vegetal.....	-
	Pérdida de estabilidad. ....	-
	Plantación de especies adecuadas.....	+
Fauna	Alteración en las pautas de comportamiento.....	-
	Pérdida de diversidad por alteración del ecosistema.....	-
Paisaje	Recuperación de la cubierta vegetal .....	+
	Adecuación del entorno.....	+
Socio-economía	Creación de empleo .....	+
	Mejoras en la infraestructura. ....	+
	Mejora de la calidad de vida.....	+

5.6.2. Matriz de impacto.

		Movimientos de tierras y desbroces	Apertura y tapado de zanjas	Instalación de tuberías	Plantación
AIRE	Aumento de los sólidos en suspensión (cenizas y polvo)	X	X		
	Humo de la combustión de motores (CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> )	X	X	X	
	Contaminación acústica por la maquinaria	X	X	X	
SUELO	Aumento de los procesos erosivos por el movimiento de tierras	X		X	
	Compactación por el paso de la maquinaria	X	X	X	
	Contaminación por vertidos de restos de obra	X	X	X	
	Protección de las tierras adyacentes		X		X
AGUA	Contaminación de las aguas por vertido (aceites)	X			
	Aumento de la turbidez				
	Disminución del oxígeno disuelto	X			
FLORA	Alteración de la cubierta vegetal	X			
	Pérdida de estabilidad	X	X	X	
	Recuperación florística				X
FAUNA	Alteración en las pautas de comportamiento	X	X	X	
	Pérdida de diversidad por alteración del ecosistema	X	X	X	
PAISAJE	Alteración visual	X	X	X	
	Adecuación del entorno		X	X	X
SOCIO-ECONOMIA	Creación de empleo	X	X	X	X
	Mejoras en la infraestructura	X	X	X	X
	Mejora de la calidad de vida			X	X

### 5.6.3. Valoración de impactos.

En general las actuaciones a realizar en la obra del proyecto de modificación no representan perturbación significativa sobre el aire, suelo, agua, flora, fauna y paisaje, ya que con las actuaciones previstas se protegerá y patrocinará el entorno.

A continuación se describen detalladamente los impactos considerados en cierta medida significativos en esta adecuación.

#### 5.6.3.1. Impactos sobre la atmosfera.

Tanto el tránsito de maquinaria como el transporte de materiales generarán un aumento en el aire de partículas sólidas en suspensión. En este sentido conviene destacar el hecho de que el impacto producido en la fase de construcción será de mayor magnitud que el producido en el entorno durante la fase de explotación del frutal, siendo la duración del primero muy corta en comparación con la del segundo.

Caracterización: Adverso o perjudicial, directo, temporal, reversible y recuperable.

Dictamen: Se considera despreciable. No procede la aplicación de medidas correctoras al ser temporal y reversible, pero si se aplicarán medidas preventivas para disminuir su efecto.

Magnitud: Compatible.

La maquinaria de trabajo y el tránsito de los vehículos generarán humos de combustión que, por la localización de la zona de actuación, no tienen una afección significativa sobre el medio. Aun así, por su carácter temporal exige que se tomen medidas preventivas que minimicen el citado efecto.

Caracterización: Adverso, directo, temporal, reversible y recuperable.

Dictamen: No procede la aplicación de medidas correctoras al ser temporal y reversible. Se aplicarán medidas preventivas que disminuyan la emisión de humos de la maquinaria de trabajo.

Magnitud: Compatible.

La emisión de ruidos no se considera significativa debido a la lejanía de la obra de los núcleos urbanos. La mayor repercusión de este efecto tendrá lugar sobre todo durante la fase de realización d

Caracterización: Adverso, directo, temporal, reversible e irrecuperable.

Dictamen: No procede la aplicación de medidas correctoras al ser de escasa magnitud. Se aplicarán las medidas preventivas que se consideren necesarias.

Magnitud: Compatible.



### **5.6.3.2. Impacto sobre la geología y geomorfología**

En este caso los movimientos de tierra durante la construcción son los necesarios para la ejecución de las zanjas, que son de escasa importancia, la apertura y tapado de las zanjas, y además como las tierras se reutilizarán durante las obras, por tanto no modificarán ni la textura ni las formas del terreno, no generando por tanto cambios considerables en el relieve de la zona de actuación.

A partir de la ejecución, durante la fase de explotación, los movimientos de tierra son inexistentes, por lo que no se generaran impactos.

Caracterización: Adverso, directo, temporal, reversible.

Dictamen: No procede la aplicación de medidas correctoras al ser de escasa magnitud. Se aplicarán las medidas preventivas que se consideren necesarias.

Magnitud: Compatible.

### **5.6.3.3. Impactos sobre el suelo**

El suelo por las distintas actividades que se desarrollan por la ejecución de las obras, fundamentalmente excavación y relleno de zanjas, no sufrirá variaciones en su estructura, y además que solo se actuará en las trazas de las conducciones.

Se tendrá en consideración, la extracción con cuidado de la capa de tierra vegetal a ocupar por la traza de la tubería, ya que podrían eliminarse en gran parte los nutrientes y elementos contenidos en él.

La maquinaria pesada provoca a su paso la compactación del suelo. Esto repercute en la falta de aireación e impermeabilización del mismo, lo que influye muy negativamente en la vegetación. Para evitarlo se tomarán medidas preventivas, prohibiendo el paso de la maquinaria por fuera de los caminos establecidos a tal efecto.

Caracterización: Adverso, directo, permanente y recuperable.

Dictamen: Se tomarán medidas preventivas como la no circulación de la maquinaria pesada por fuera de los caminos establecidos. Se precisan medidas correctoras puntuales: en zonas de plantación será necesario un mullido previo.

Magnitud: Moderado.

### **5.6.3.4. Impacto sobre la hidrología**

El medio hídrico es de especial importancia en el ecosistema, ya que en él se basan muchos organismos para el desarrollo de sus actividades.

Como no se prevén modificaciones del relieve, y como en la época en que se pretende realizar la obra, es en la que los cauces están secos aunque en la zona de la obra son inexistentes, los mismos no tendrán ninguna afección, y tampoco se afecta la recarga de acuíferos ya que no existirá pérdida de superficie por ocupación de acopios dentro de la finca, no cabe por tanto considerar afección alguna, no obstante:

El mantenimiento de la maquinaria y los restos de obra que se generen en las inmediaciones pueden contaminar las aguas de la finca. Por ello se tomarán las medidas preventivas necesarias para evitarlo, que serán siempre mucho menos costosas ecológica y económicamente que las medidas correctoras a aplicar una vez realizada la excavación.

Caracterización: Adverso, directo, no acumulativo, reversible y recuperable.

Dictamen: Se precisan medidas preventivas para evitar cualquier posible vertido.

Magnitud: Compatible.

El trabajo del movimiento de tierras en la construcción de las zanjas para la instalación de las tuberías en épocas de lluvias podría provocar la turbidez de los cursos de agua de forma transitoria, debido al arrastre de sólidos en suspensión.

Caracterización: Adverso, directo, no acumulativo, reversible y recuperable.

Dictamen: Se precisan medidas preventivas: no trabajar con la maquinaria desde la misma orilla de los cursos de agua, a no ser estrictamente necesario. En tal caso hacerlo cuando el nivel de agua sea mínimo.

Magnitud: Compatible.

#### **5.6.3.5. Contaminación por vertidos de restos de obra.**

Los restos de obra abandonados (aceites, piezas, materiales inservibles, plásticos,...) suponen un impacto sobre el suelo, sobre el agua y sobre el paisaje, teniendo la consideración de residuos peligrosos, aplicándose la vigente legislación.

Mediante la aplicación de medidas preventivas que serán:

- Puesta a punto de la maquinaria y vehículos, para minimizar la emisión de los gases de combustión.
- Riego periódico de los caminos de obra.
- Plan de trayectos alternativos durante las obras para minimizar el efecto barrera.
- Homologación de toda la maquinaria adscrita a la obra.
- Se tratará de evitar el abandono o vertido de residuos, trasladándose a un vertedero autorizado.

Si fuese necesario se tomarán medidas correctoras a posteriori.

Caracterización: Adverso, directo, acumulativo, reversible y recuperable.

Dictamen: Se precisan medidas correctoras: limpieza de restos de obra.

Magnitud: Compatible.

#### **5.6.3.6. Impactos sobre la vegetación.**

Cualquier tipo de obra, por insignificante que sea afectara a la cubierta vegetal, tanto por los desbroces, caminos de acceso, vertederos, etc. Produciendo por tanto efectos negativos como consecuencia de la inmisión de contaminantes y la antropización del entorno.

La cubierta vegetal que cubre la zona de actuación se encuentra muy alterada por el pastoreo y el cultivo de tierras. La implantación del frutal proyectado hará el entorno más agradable tanto desde el punto de vista físico como paisajístico.

Las operaciones a desarrollar consisten en:

- Operaciones de desbroce y despeje de los pastos existentes en las zonas de zanjas, sin afectar al arbolado que no existe, y además gran parte de la red de riego es superficial.
- Retirada de la tierra vegetal existente de las trazas de tuberías, para ser utilizada, en el relleno de las zanjas.
- Apertura de las zanjas destinadas a la colocación de las tuberías.
- Apertura de nuevos accesos
- Zona para acopio de las tuberías (fuera de influencia de vegetación natural).

Si bien la importancia ecológica es baja, los cultivos proporcionan condiciones de hábitat para determinadas especies adaptadas a los mismos, como puede ser el conejo y diversas especies de aves, razón por lo que se valora como Compatible el impacto en vez de No Significativo.

La apertura de zanja para introducir las tuberías afectará a la vegetación existente en el tramo de conducciones temporalmente.

No existe ningún tipo de afección, una vez realizada la actuación.

Caracterización: Positivo, directo, permanente, localizado, reversible y recuperable.

Dictamen: No se precisan medidas protectoras ni correctoras.

Magnitud: Compatible.

### 5.6.3.7. Impactos sobre la fauna

La existencia de un camino público que pasa por la zona de actuación, así como la existencia próxima de zonas de cultivo similar al que se quiere implantar, hace que pueda decirse que la actuación que se va a llevar a cabo no tendrá un impacto significativo sobre la fauna.

El cambio de las especies cultivadas conlleva menor afección, debido a la continuidad y extensión que tiene este tipo de ecosistema antrópico, que permite el desplazamiento de las especies de fauna asociada a los mismos, hacia zonas conexas. En el caso de la vegetación natural, mucho más escasa y debilitada, el impacto aumenta.

Diferenciamos aquellas acciones que afecten a vegetación natural o a cultivos, por la relevancia de pérdida de hábitat que supone.

Las acciones que afectan a los cultivos son el tránsito de maquinaria y vehículos y la apertura de zanja para la introducción de las conducciones (sin apertura de nuevo accesos).

Por un lado las actuaciones previstas generarán un ruido que espantará a los distintos grupos de fauna que se encuentren en la zona. Durante la fase de construcción se mantendrá el nivel de ruido, pero una vez que finalicen las obras, los animales podrían ir regresando. Se considera el impacto negativo, de magnitud baja, baja extensión, baja persistencia, reversible, temporal y directo.

Para el grupo de las aves, el impacto sería mayor si las obras se realizan en periodo de cría, ya que se puede afectar al ciclo reproductivo, por tanto se valorará como impacto moderado durante la duración de la obra, si se respeta esta premisa.

Por otro lado, estas actuaciones pueden dar muerte a algún ejemplar de fauna, y destruir nidos o puestas. La magnitud del impacto disminuye si se considera que la diversidad es baja, por el grado de antropización de la zona, y si se tienen en cuenta medidas preventivas, como evitar trabajar en periodo de cría.

En relación a las poblaciones animales, con la actuación proyectada, se prevé la generación de un hábitat más adecuado para el desarrollo de la vida, ya que contará con una alta cobertura vegetal y alto grado de humedad en el ambiente.

Caracterización: Adverso, directo, temporal, reversible e irrecuperable.

Dictamen: No procede la aplicación de medidas correctoras al ser de escasa magnitud. Se aplicarán las medidas preventivas que se consideren necesarias.

Magnitud: Compatible.

#### **5.6.3.8. Impacto sobre espacios protegidos.**

Se tendrán en cuenta las posibles afecciones derivadas de la obra proyectada, sobre espacios naturales protegidos por alguna legislación.

La zona de obras se sitúa sobre un espacio no protegido, fuera de ZEPA, LIC, o Red Natura 2000. No obstante se deberán llevar a cabo una serie de medidas protectoras y correctoras para preservar este espacio, así como la fauna existente.

Por tanto se procurará que las obras se realicen con el máximo cuidado para evitar el deterioro de dichas áreas y de todos los elementos que la componen.

Las medidas que se deben tomar serían:

- Señalización de la zona de obras, especialmente en las zonas donde exista vegetación especial.
- Se restaurarán las zonas colindantes al trazado de las obras, con el fin de que el suelo pueda ser restituido a su estado anterior a las obras.
- Durante las obras se realizarán riegos de agua periódicos, en las zonas que puedan dar origen a la aparición de polvo.
- Se prestará atención a los equipos que puedan originar incendios, disponiendo de medios que puedan controlar los mismos.
- Se cubrirán con mallas las cajas de los camiones que realicen transporte de tierras.
- Se realizará una restauración de la cubierta vegetal de las zonas afectadas por las obras.
- Se realizará una limpieza general de la zona, una vez hayan finalizado las obras.
- De todas formas la afección que se generará sobre dicho espacio natural será moderada.

#### **5.6.3.9. Impactos sobre la población.**

No existen núcleos de población cercanos, por tanto, la generación de ruidos y polvo durante la ejecución de las obras no ocasionará molestias en los habitantes.

Las fincas y cortijos próximos sí tendrán mayor impacto como consecuencia del ruido y el polvo que se genere, aunque debido a la escasa importancia de las obras este impacto será inexistente.

#### **5.6.3.10. Impacto visual.**

La alteración visual que producida por las obras y posterior plantación sería mínima.

Caracterización: Mínimo, directo, localizado, reversible y recuperable.

Dictamen: No se precisan medidas correctoras.

Magnitud: Compatible.

#### **5.6.3.11. Impacto sobre la creación de empleo.**

Todas las acciones enumeradas en la matriz de impacto generarán empleo, en las localidades más cercanas, Olivenza, Villareal, Valverde de Leganés y Alconchel.

Caracterización: Beneficioso, directo, temporal.

Dictamen: Genera recursos y beneficios sociales.

Magnitud: Compatible.

#### **5.6.3.12. Impactos sobre el patrimonio natural y cultural**

En la zona donde se van a desarrollar las obras no existe la traza de ninguna Vía Pecuaria del inventario de las catalogadas por la Junta de Extremadura.

Por ello, no se derivan impactos para este factor ambiental, que implique una ocupación temporal o definitiva de las mismas, no siendo necesaria una modificación de trazado, según lo dispuesto en Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Decreto 49/2000, de 8 de marzo, modificado por el Decreto 195/2001, de 5 de diciembre).

No existe afección al patrimonio arqueológico del municipio de Olivenza, según información aportada por la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Junta de Extremadura, por lo que no se prevén impactos a estos bienes.

No obstante, si durante la ejecución de las obras, apareciera algún yacimiento arqueológico, como medida preventiva se establecerá una protección del mismo.

#### **5.6.3.13. Mejora de infraestructuras y de la calidad de vida.**

La transformación de una finca de secano en regadío supone una mejora en la calidad de vida de los vecinos de los pueblos cercanos, Olivenza, Badajoz, Valverde de Leganés, Barcarrota, etc.

Caracterización: Beneficioso, directo, temporal.

Dictamen: Genera recursos y beneficios sociales.

Magnitud: Compatible.

#### 5.6.4. Valoración cualitativa de los impactos.

Una vez identificados los efectos positivos y negativos que las acciones del proyecto producen sobre el medio (Matriz de Impacto), se procede a valorar los mismos de forma cualitativa. Para ello, se van a caracterizar dichos efectos, otorgándoles un valor o peso de importancia a los mismos, para posteriormente determinar la importancia final del impacto.

<b>NATURALEZA</b>	<b>INTENSIDAD (I)</b>
Impacto beneficioso.....+	Baja.....1
Impacto perjudicial.....-	Media .....2
	Alta.....4
<b>EXTENSIÓN (EX)</b>	<b>MOMENTO (MO)</b>
Puntual.....1	Corto plazo.....1
Localizada.....2	Medio plazo.....2
Extenso.....3	Largo plazo.....3
<b>PERSISTENCIA (PE)</b>	<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>
Temporal .....1	A corto plazo.....1
Permanente.....3	A medio plazo.....2
	A largo plazo.....4
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>IMP=±(3I+2EX+MO+PE+RV)</b>

La importancia del impacto es, pues, una valoración cualitativa final del impacto producido por cada una de las acciones del proyecto en función de las características de sus afectos sobre el medio (Naturaleza, Intensidad, Extensión, Momento o plazo de manifestación, Persistencia y Reversibilidad). El resultado final de la importancia del impacto se calculará según la fórmula siguiente:

$$\text{IMPORTANCIA} = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV)$$

##### 5.6.4.1. Sobre el aire.

Las alteraciones producidas sobre el aire durante la fase de construcción o actuación son de escasa importancia, debido a su carácter temporal, localizado, de baja intensidad y reversibilidad a corto plazo. Se considera como un impacto **compatible** sobre el medio.

Tipo de impacto	Signo	I	EX	MO	PE	RV	Valor	Total
Aumento de los sólidos en suspensión	-	1	1	1	1	1	-8	
Humos de combustión de motores	-	1	1	1	1	1	-8	
Contaminación acústica por la maquinaria	-	1	1	1	1	1	-8	<b>-24</b>

Al encontrarse fuera del casco urbano y ser la fase de construcción muy corta puede considerarse el efecto sobre el aire nulo.

#### 5.6.4.2. Sobre el suelo.

La compactación producida por el paso de la maquinaria, los procesos erosivos derivados de las obras y la contaminación por restos de las mismas son las principales afecciones que sobre el suelo pueden causarse. Con las medidas preventivas y de protección necesarias se pretende paliar la compactación superficial y la contaminación. Por tanto se califica el impacto sobre el suelo como **compatible**.

Tipo de impacto	Signo	I	EX	MO	PE	RV	Valor	Total
Compactación por el paso de la maquinaria.	-	1	2	2	1	2	-12	
Contaminación por vertidos de restos de obra.	-	1	1	1	1	2	-9	
Protección de las tierras adyacentes	+	2	2	3	3	1	17	<b>-4</b>

#### 5.6.4.3. Sobre el agua.

Los vertidos de los restos de obra serán de baja intensidad y reversibilidad a corto plazo, debido fundamentalmente a la escasa dimensión espacio-temporal de la misma.

Esto, unido a las medidas preventivas y de protección fácilmente aplicables, hace que el impacto de las obras sobre el agua se considere de bajo riesgo y por tanto **compatible**.

Tipo de impacto	Signo	I	EX	MO	PE	RV	Valor	Total
Contaminación del agua por vertidos (aceites)	-	1	1	1	1	1	-8	
Aumento de la turbidez	-	1	1	1	1	1	-8	
Disminución del oxígeno disuelto	-	1	1	1	1	1	-8	<b>-24</b>



#### 5.6.4.4. Sobre la fauna

El impacto sobre la fauna se produce tanto en la fase de ejecución de las obras como en la fase de puesta en riego. En la primera, el impacto será a corto plazo causado por la presencia de maquinaria y personal de obra. En la segunda el impacto será a largo plazo debido al cambio de cultivo.

Tipo de impacto	Signo	I	EX	MO	PE	RV	Valor	Total
Alteración de las pautas de comportamiento	-	1	2	1	3	1	-12	
Pérdida de diversidad	-	1	2	1	3	1	-12	<b>-24</b>

#### 5.6.4.5. Sobre la flora.

Como se ha indicado en la memoria, la vegetación en la zona de proyecto se encuentra muy degradada, por lo que la actuación acarreará una mejora medioambiental sobre el entorno, por lo que el impacto se considera **compatible y beneficioso** a medio plazo.

Tipo de impacto	Signo	I	EX	MO	PE	RV	Valor	Total
Recuperación florística	+	4	3	2	3	1	+24	

#### 5.6.4.6. Sobre el paisaje.

Por los motivos expuestos en los apartados anteriores se deduce el beneficio a medio plazo que supone la ejecución del proyecto en la zona. La plantación planificada tendrá un efecto visual positivo. Por tanto se considera **compatible** el impacto.

Tipo de impacto	Signo	I	EX	MO	PE	RV	Valor	Total
Recuperación ambiental de la zona	+	4	2	2	3	1	+22	<b>+22</b>

#### 5.6.4.7. Sobre el medio socioeconómico.

Bajo el punto de vista socioeconómico el proyecto se considera positivo y beneficioso. La mejora de las infraestructuras, la creación de empleo y las mejoras derivadas de la actuación son

motivo suficiente para considerarlo de bien común para los vecinos de Olivenza, Villar del Rey y La Roca de la Sierra.

<b>Tipo de impacto</b>	<b>Signo</b>	<b>I</b>	<b>EX</b>	<b>MO</b>	<b>PE</b>	<b>RV</b>	<b>Valor</b>	<b>Total</b>
Creación de empleo	+	1	1	1	1	1	8	
Mejoras en las infraestructuras	+	1	2	2	3	1	13	
Mejora de la calidad de vida	+	1	1	2	3	1	11	<b>+32</b>

## **5.7. RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES.**

El artículo 35 de la Ley 21/2013 en su apartado “c” establece la obligación de incluir un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofe.

Dentro de este punto cabe mencionar el nulo objeto constructivo del presente proyecto, limitado a la puesta en riego por goteo superficial de 177,67 ha de olivar.

Asimismo, se identifican una serie de riesgos ambientales que pueden poner en peligro la conservación del medio natural afectado por la ejecución del presente proyecto.

### **5.7.1. Identificación de riesgos de accidentes graves o catástrofes.**

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

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

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

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

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

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

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

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

- Inundaciones
- Incendios forestales
- Movimientos sísmicos
- Proximidad a actividades industriales

## **5.7.2. Análisis y evaluación de riesgos de accidentes graves o catástrofes.**

### **5.7.2.1. Inundaciones.**

Los principales riesgos geológicos provienen de las riadas que ocasionan las aguas de escorrentía. Se ha observado que, con recurrencia no superior a cinco años, se produce algún episodio de lluvias torrenciales en Extremadura.

A ello hay que añadir el hecho de que algunos ríos de nuestra comunidad discurren sobre terrenos poco compactados y fácilmente erosionables.

Durante las crecidas, los lechos de estos ríos extremeños transportan caudales muy excepcionales y arrastran los materiales del lecho del río y de las riberas formando masas fangosas, que tienen capacidad para destruir y arrasarse cuanto encuentran a su paso.

Las masas fangosas representan mayor riesgo para las poblaciones y para los bienes que el agua, ya que el poder destructor de las riadas no solo está relacionado con los caudales, sino también con la velocidad y la viscosidad de las corrientes. Otros procesos geológicos, como los colapsos y desprendimientos, representan riesgos menores.

De la inexistencia de inundaciones en la zona de Olivenza (hoja 801) en el “Estudio de Inundaciones Históricas. Mapa de Riesgos Potenciales” de las cuencas del Tajo y Guadiana, anterior a la construcción del embalse de Alqueva, así como de su permanente regulación a través de la construcción de la Presa de Alqueva y a su consiguiente gestión del recurso hídrico a través de los protocolos de apertura y cierres de puertas de las presas construidas a lo largo del Río Guadiana, se deduce un riesgo de inundación a partir de la cota de embalse prácticamente inexistente a la altura de la finca “Los Cansados”.

#### **5.7.2.2. Incendios forestales.**

El hecho de que la zona objeto de transformación se localice en una superficie clasificada como “Zona No Forestal”, según el Mapa de peligrosidad por incendios forestales del “Análisis integrado de riesgos naturales e inducidos de la comunidad autónoma de Extremadura” realizado por la Consejería de Vivienda, Urbanismo y Transporte de la Junta de Extremadura, sumado a su proximidad al río Guadiana y la ausencia de material inflamable (pies de arbolado, vegetación de monte bajo, etc.) convierten a este riesgo de incendios forestales en prácticamente nulo.

#### **5.7.2.3. Movimientos sísmicos**

La Comunidad Autónoma de Extremadura presenta una sismicidad, en general, baja. En su territorio pueden distinguirse tres zonas delimitadas por las isosistas ( $I = V$  e  $I = VI$ ) para un período de retorno  $T = 500$  años.

Hay que tener en cuenta, sin embargo, que en el estudio de vulnerabilidad ante posibles seísmos de redes de transporte, carreteras, red eléctrica, etc. (infraestructuras de posible vulnerabilidad en la zona objeto de transformación en ausencia de edificaciones), las escalas clásicas como la MSK solamente establecen daños a partir de intensidad de grado VIII, los cuales serían leves. Los daños importantes y graves no se producen hasta los grados IX y X. Por lo tanto es poco probable que se produzcan daños en zonas de intensidad esperada de V o VI como el caso de Olivenza.

A causa de que es una zona antigua y estable, no se aprecian movimientos sísmicos ni procesos volcánicos. Por tanto nuestra comunidad es una zona en la que los procesos internos no suponen un riesgo de seísmos destacable.

#### **5.7.2.4. Proximidad a actividades industriales**

La ausencia de cualquier tipo de actividad industrial en las inmediaciones de la finca “Los Cansados”, muy alejada de polígonos industriales y núcleos urbanos, hace prácticamente inexistente cualquier posible riesgo de interacción entre actividades que pudiera ocasionar cualquier accidente de gravedad.

## 5.8. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.

Una vez llevada a cabo la identificación y valoración de los principales impactos generados por las diferentes acciones del proyecto sobre los distintos Factores Ambientales, corresponde ahora considerar la proposición de medidas preventivas y correctoras que aminoren los efectos derivados de la actividad contemplada. Es conveniente tener en cuenta al respecto y siempre que sea posible, que es mejor no producir impactos que tener que corregirlos con posterioridad. La corrección de los impactos puede consistir en evitarlos, reducirlos o compensar el impacto.

La primera de las opciones tiene que ver con la adopción de una serie de medidas “a priori” que persiguen evitar la producción de una alteración determinada. No obstante, y siendo es lo aconsejable, hay que tener en cuenta que no siempre será posible luchar frente a la aparición de impactos de este modo. La reducción de un impacto se consigue reduciendo la intensidad o agresividad de la acción que lo provoca, buscando correlativamente una reducción del impacto potencialmente generable. Por último, la compensación de alteraciones ha de completarse cuando los impactos negativos producidos sean imposibles de mitigar o anular.

Finalmente, hay que resaltar que la eficacia de gran parte de estas medidas depende de su aplicación simultánea con la ejecución de la obra, o inmediatamente a la finalización de ésta; es decir, el éxito de actuaciones de este tipo está directamente relacionado con la precocidad de su aplicación.

A continuación se relacionarán las medidas propuestas cuya tipología variará, como se ha dicho, según el objetivo que pretendan:

- **Medidas preventivas:** Con la finalidad de evitar que lleguen a producirse los efectos negativos previstos mediante la tecnología disponible. Son de aplicación espacial (localización de vertederos, diseño de caminos de acceso a obra, etc.) o temporal (planificación en fases o etapas de determinadas actuaciones, restricciones temporales en las obras por afección a la fauna, etc.).
- **Medidas correctoras:** Tratan de anular o reducir, minimizando, siempre que sea posible, la magnitud de los efectos negativos previstos, e integrar las actuaciones en el entorno.
- **Medidas compensatorias:** Destinadas a compensar los efectos negativos producidos por la actuación, imposibles de mitigar o anular.

El objetivo de las medidas correctoras está enfocado al restablecimiento del patrimonio existente, las condiciones naturales, sociales y el paisaje.

Por tanto bajo estas directrices, se definen desde el punto de vista ambiental, los criterios y trabajos que se han de tener en cuenta para garantizar la correcta gestión ambiental de las obras a ejecutar.

Estas medidas pueden ser:

- Las que reducen el impacto, limitando la intensidad de los trabajos
- Las que cambian la condición del impacto y, las que compensan el impacto, estableciendo medidas que lo protejan.

Los objetivos a conseguir mediante la aplicación de las medidas preventivas y correctoras son:

- Control del suelo fértil.
- Protección del medio hídrico.
- Remodelación de los relieves del terreno.
- Recuperación de la cubierta vegetal.
- Control de la erosión de la superficie resultante.
- Reposición de la permeabilidad, si fuera necesaria.
- Seguimiento arqueológico.
- Integración de la obra en el paisaje.

A continuación vamos a indicar las medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los efectos negativos que sobre el medio pudieran acarrear las acciones establecidas en proyecto

#### **5.8.1. Sobre el aire**

Por su carácter temporal la única medida paliativa a adoptar será la correcta puesta a punto de la maquinaria a utilizar. De esta forma disminuirá la contaminación la emisión de humos.

Se controlará de forma periódica el sistema silenciador de escape de la maquinaria y los mecanismos de rodadura para minimizar los ruidos.

Se realizarán riegos periódicos para evitar la acumulación de polvo en las plantas existentes.

Se cubrirán con mallas las cajas de los camiones de transporte de tierras.

Se limitará la velocidad de los vehículos para minimizar las emisiones de gases contaminantes y la generación del polvo.

### **5.8.2. Sobre el suelo**

Se debe procurar realizar todo tipo de actuaciones destinadas a la gestión y conservación del suelo, para evitar la pérdida de su fertilidad.

Las medidas a tomar para evitar la compactación serán:

- Delimitación adecuada de la banda de los caminos y de las zanjas, señalizando especialmente las zonas con especial valor ambiental.
- Evitar la nivelación del terreno.
- Adaptación de las tuberías de riego a la topografía del terreno.
- La no circulación de la maquinaria fuera de los caminos, salvo cuando la actuación lo precisase, y la no circulación cuando exista un exceso de humedad para evitar la plastificación de los mismos.
- Los movimientos de tierra no se realizarán los días de fuertes lluvias para evitar las pérdidas de suelo innecesarias.

Para evitar la contaminación del suelo, sobre todo por aceites y carburantes, se evitará que el mantenimiento de la maquinaria se realice en el lugar de obra. El cambio de aceite se realizará dentro del parque de maquinaria acondicionado a tal efecto. Dicho aceite será envasado y almacenado según la Orden del 28 de Febrero de 1989, y recogido por un gestor de residuos tóxicos y peligrosos autorizado por la Dirección General de Medio Ambiente. En caso de contaminación se procederá a la extracción de las tierras contaminadas.

Los residuos generados durante la ejecución del proyecto (envases, desechos, etc.) serán trasladados a un vertedero de residuos sólidos urbanos autorizado, situado en Badajoz.

Se restituirá morfológicamente el terreno afectado por la apertura y tapado de zanjas, con la capa de tierra vegetal apartada antes de la excavación.

### **5.8.3. Sobre el agua.**

Para evitar la contaminación del agua se evitará igualmente la puesta a punto de la maquinaria en sus proximidades, así como cualquier otro vertido relacionado con las obras a realizar.

Se controlarán los movimientos de tierra para evitar los posibles vertidos del material a los cauces.

Se evitará el vertido de cualquier tipo de contaminante a los cauces.

Si se realizaran movimientos de tierra próximos a los cauces fluviales, los acopios se mantendrán alejados de los mismos, si pudiera ser fuera de su zona de policía.



Se realizará el máximo esfuerzo para mantener la vegetación de ribera existente, aunque en este caso es inexistente, con objeto de no alterar las condiciones naturales.

Evitar o limitar los cortes provisionales de los cauces y el tránsito de maquinaria.

#### **5.8.4. Sobre la vegetación.**

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 realizarán riegos periódicos para evitar la anulación de las plantas existentes.
- Se realizarán actuaciones encaminadas a la creación y mantenimiento de las franjas representativas de la vegetación natural existente en las lindes de la finca, que además actúan como corredores que ofrecen refugio a las especies cinegéticas de la zona.
- Esta reforestación se realizará con especies autóctonas, algunas no autóctonas aunque tradicionales dentro del paisaje rural extremeño, como olivar superintensivo, granado, nogales o moreras, pero nunca plantas potencialmente invasoras como acacias, mimosas y ailantos.

Se realizará una regeneración de setos y lindes con especies autóctonas, que mejoren la producción de fruto que sirva como alimento a la fauna, que pueden ser, piruétanos, majuelos, coscojos, madroños, charnequas, lentisco y mirto, combinados con especies de matorral que aporten diversidad cromática, esto garantizara además un lugar de reproducción y refugio.

Se intentará 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.

#### **5.8.5. Sobre 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.

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 la caseta de riego.

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, a 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 no existen cursos de agua.

#### **5.8.6. Sobre el paisaje.**

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 los diques y 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.
- Utilización de los restos de poda de las encinas y resto de vegetación en los corredores creando un vallado perimetral.

## **5.9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

El fin que tiene la redacción del Programa de Vigilancia Ambiental de las obras de implantación de una zona transformación y puesta en riego de la finca Colmenillas, que se expone en este apartado es:

- Asegurar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras contenidas en el presente estudio de impacto ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas propuestas.

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.

### **5.9.1. Seguimiento y control de acciones**

Para la puesta en práctica del Programa, resulta necesario designar al personal responsable de asegurar la aplicación de las Medidas Preventivas y Correctoras, quedando las responsabilidades claramente delimitadas.

Las personas responsables deberán disponer de los medios técnicos y humanos necesarios para la puesta en práctica del presente Programa y asegurarse que se cumple con la normativa vigente en cada una de las Fases.

Se deberán realizar informes sobre el desarrollo del programa de vigilancia ambiental, que se emitirán a la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, con una periodicidad preferentemente mensual. De forma general se pueden nombrar los siguientes informes:

- Paralización en su caso de la ejecución de las obras.
- Final de las obras.

En el seguimiento medioambiental de la obra y la verificación de cumplimiento de las medidas propuestas para la mejor integración de las obras en su entorno, podrá realizarse en colaboración con los técnicos competentes de la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

### **5.9.2. Vigilancia y control durante la fase de construcción.**

El Director de Obra o la persona en quien este delegue, serán los responsables de supervisar las acciones a realizar y de emitir los informes sobre el desarrollo del programa de Vigilancia Ambiental.

Se realizarán informes de seguimiento y vigilancia, que servirán a la Dirección de Obra para comprobar la eficacia de las medidas correctoras. Con la emisión de estos informes se mostrará el seguimiento de la puesta en marcha de las medidas propuestas en el estudio de impacto ambiental.

Se tendrán especialmente en cuenta los siguientes puntos de Control:

- Previo al inicio de las obras, se comunicará a la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura la fecha de inicio y las primeras acciones a ejecutar.
- Una vez comenzada la obra será comunicado a dicho organismo, el destino de los escombros y residuos generados, adjuntando copia de autorización de vertedero.
- Controlar la retirada a vertedero autorizado de los materiales sobrantes, una vez finalizadas las obras. Certificar la máxima utilización del material.
- Seguimiento, vigilancia de las incidencias y hallazgos de patrimonio arqueológico en la obra. Se dará comunicado en caso de hallazgo a la Dirección General de Patrimonio de la Junta de Extremadura.
- Controlar que se respeten las superficies de ocupación temporal proyectadas para las obras.
- Verificar que se realiza de forma adecuada la retirada de la tierra vegetal y su posterior apilamiento y conservación.
- Controlar que las operaciones de mantenimiento y reparación de maquinaria se realiza en los lugares habilitados para ello, controlando que no se producen vertidos sobre las aguas y suelos.
- Antes del inicio de las tareas de desbroces y tala de la vegetación se dará comunicación a la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.
- Vigilar que las obras se ejecutan en los períodos establecidos, para minimizar los impactos sobre las aguas y la fauna, principalmente.
- Se realizará un seguimiento detallado de la revegetación, limitando la zona desde el inicio, y preparando la tierra lo antes posible. Se comprobará la utilización de las especies herbáceas, arbustivas y arbóreas autóctonas, tanto para el tratamiento de los desmontes, de los terraplenes de los caminos de acceso.

### **5.9.3. Vigilancia y control durante la fase de explotación.**

La persona responsable tendrá en cuenta los siguientes puntos de control, una vez en funcionamiento las instalaciones:

- Seguimiento del caudal y contaminación de suelos.
- Detectar las afecciones no previstas y establecer las medidas necesarias para su prevención y corrección.
- Controlar el mantenimiento y cuidado de las repoblaciones realizadas para recuperación de hábitats e integración paisajística de las actuaciones.

## 5.10. PRESUPUESTO

### 5.10.1. Presupuesto de Ejecución Material.

Para la realización del presente proyecto se presupuesta un montante en concepto de Presupuesto de Ejecución Material de 274.655,54 €, como se detalla en el Documento Nº 4 de Presupuesto y se resume a continuación:

<b>CAPÍTULO 01 PREPARACIÓN DEL TERRENO</b>			
01.01	ha	<b>SUBSOLADO</b> Subsolado del terreno compacto, con medios mecánicos, mediante tractor agrícola equipado con subsolador, alcanzando una profundidad de entre 80 y 100 cm.	
		177,67	177,67
			177,67
01.02	ha	<b>GRADEO</b> Gradeado del terreno suelto o compacto, hasta una profundidad de 20 cm, con medios mecánicos, mediante tractor agrícola equipado con grada de disco, efectuando dos pasadas cruzadas.	
		177,67	251,80
			44.737,31
01.03	ha	<b>ALOMADO</b> Conformación de lomos con medios mecánicos para plantación de olivar superintensivo en calles de 4 metros de anchura	
		177,67	121,10
			21.515,84
			177,67
			156,15
			27.743,17
			<b>93.996,32</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 .....</b>			
<b>CAPÍTULO 02 SISTEMA DE RIEGO</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 02.01 FILTRADO</b>			
02.01.01	ud	<b>EQUIPO FILTRACIÓN 206/6fx</b> Equipo de filtrado con limpieza automática 206/6Fx	
			1,00
			11.259,97
			11.259,97
			<b>11.259,97</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 .....</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 02.02 AUTOMATIZACIÓN</b>			
02.02.01	ud	<b>CUADRO ELECTRICO PARA EQUIPOS DE AUTOMATIZACIÓN</b> Cuadro eléctrico para equipos de automatización, con protecciones, maniobra manual-auto para motobomba y bomba de abonado. Incluye salidas de limpieza para filtrado y salidas de maniobra para válvulas de abonado. Totalmente instalado, transporte, montaje y conexionado.	
			2,00
			322,18
			644,36
02.02.02	u	<b>PROGRAMADOR AGRONIC 2518/24v</b>	
			2,00
			631,67
			1.263,34
02.02.03	ud	<b>PRESOSTATO SEGURIDAD 0-7 ATM</b>	
			2,00
			90,20
			180,40
			<b>2.088,10</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 .....</b>			

<b>SUBCAPÍTULO 02.03 ELCTRICIDAD</b>			
02.03.01	m. Cond.aisla. 0,6-1kV 3x1,5 mm2 Cu		
		1.590,00	0,58
02.03.02	m. Cond.aisla. 0,6-1kV 4x1,5mm2 Cu		922,20
		1.860,00	0,75
02.03.03	m. Cond.aisla. 0,6-1kV 5x1,5mm2 Cu		1.395,00
		2.790,00	0,99
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03.....</b>			<b>5.079,30</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.04 VALVULERÍA</b>			
02.04.01	ud VÁLVULA TRES VIAS; SOLENOIDE Y PILOTO REGULADOR		
	Válvula de tres vías, solenoide y piloto regulador, colocada, i/juntas y accesorios, completamente instalada.		
		72,00	203,15
			14.626,80
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04.....</b>			<b>14.626,80</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.05 PORTAGOTEROS</b>			
02.05.01	m. CONduc.POLIET.PE GOTERO INTEGRADO D5000		
	Tubería de polietileno baja densidad PE40 con gotero integrado autocompensante D-5000 de 16 mm de diámetro nominal, gotero de 1,5 l/h a 0n5 metros de separación y espesor 1,02 mm, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.		
		208.800,00	0,30
02.05.02	m. Tubo polietileno bd 6atm.16mm.		62.640,00
		7.500,00	0,10
02.05.03	m. Tubo polietileno bd 6atm.25mm.		750,00
		7.500,00	0,20
02.05.04	ud Conexión para PVC con junta de 16 mm		1.500,00
		4.950,00	0,23
02.05.05	ud Enlace recto de 16 mm		1.138,50
		4.950,00	0,39
			1.930,50
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05.....</b>			<b>67.959,00</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.06 TUBERÍAS</b>			
02.06.01	m. CONduc.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 DN=160		
	Tubería de PVC de 160 mm de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.		
		5.436,00	8,57
02.06.02	m. CONduc.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 DN=110		46.586,52
	Tubería de PVC de 110 mm de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.		
		2.232,00	6,82
02.06.03	m. CONduc.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 DN=90		15.222,24
	Tubería de PVC de 90 mm de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.		
		9.480,00	5,06
			47.968,80

<b>02.06.04</b>	<b>m. CONDOC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 DN=75</b> Tubería de PVC de 75 mm de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm <sup>2</sup> , colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.			
		6.025,00	4,05	24.401,25
<b>02.06.05</b>	<b>m. CONDOC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 DN=63</b> Tubería de PVC de 63 mm de diámetro nominal, unión por junta de goma, para una presión de trabajo de 6 kg./cm <sup>2</sup> , colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.			
		7.776,00	3,67	28.537,92
<b>02.06.06</b>	<b>ud CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 90° D=200mm</b> Codo de fundición junta elástica 90° de 200 mm de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
		36,00	35,22	1.267,92
<b>02.06.07</b>	<b>ud CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 90° D=160mm</b> Codo de fundición junta elástica 90° de 160 mm de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
		24,00	22,81	547,44
<b>02.06.08</b>	<b>ud CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 90° D=110mm</b> Codo de fundición junta elástica 90° de 110 mm de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
		220,00	8,45	1.859,00
<b>02.06.09</b>	<b>ud CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 90° D=90mm</b> Codo de fundición junta elástica 90° de 90 mm de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
		150,00	8,78	1.317,00
<b>02.06.10</b>	<b>ud CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 90° D=75mm</b> Codo de fundición junta elástica 90° de 75 mm de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
		4,00	5,35	21,40
<b>02.06.11</b>	<b>ud CODO FUNDICIÓN J.ELÁST. 90° D=63mm</b> Codo de fundición junta elástica 90° de 63 mm de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
		96,00	2,92	280,32
<b>02.06.12</b>	<b>ud CRUZ 90° PVC 160 mm</b> Cruz 90° de PVC de 160 mm de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
		12,00	31,04	372,48
<b>02.06.13</b>	<b>ud TE PVC J.PEGADA 90° H-H DN=160-110mm</b> Te de PVC 90° con junta pegada hembra-hembra de 160-110 mm de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
		18,00	48,89	880,02
<b>02.06.14</b>	<b>ud TE PVC J.PEGADA 90° H-H DN=160mm</b> Te de PVC 90° con junta pegada hembra-hembra de 160 mm de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
		6,00	32,82	196,92
<b>02.06.15</b>	<b>ud TE PVC J.PEGADA 90° H-H DN=110mm</b> Te de PVC 90° con junta pegada hembra-hembra de 110 mm de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
		40,00	15,42	616,80



02.06.16	<b>ud TE PVC J.PEGADA 90° H-H DN=90mm</b> Te de PVC 90° con junta pegada hembra-hembra de 90 mm de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
		6,00	11,72	70,32
02.06.17	<b>ud Manguito PVC encolar DN 200 mm</b>			
		12,00	17,41	208,92
02.06.18	<b>ud Manguito PVC encolar DN 160 mm</b>			
		12,00	11,98	143,76
02.06.19	<b>ud Manguito PVC encolar DN 110 mm</b>			
		19,00	3,90	74,10
02.06.20	<b>ud Manguito PVC encolar DN 90 mm</b>			
		65,00	2,35	152,75
02.06.21	<b>ud Manguito PVC encolar DN 75 mm</b>			
		75,00	1,82	136,50
02.06.22	<b>ud REDUCC.CÓNICA PVC M-H J.PEG DN=160/110mm</b> Reducción cónica de PVC machihembrada con junta pegada de 160/110 mm de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, completamente instalada.			
		36,00	8,95	322,20
02.06.23	<b>ud REDUCC.CÓNICA PVC M-H J.PEG DN=110/90mm</b> Reducción cónica de PVC machihembrada con junta pegada de 110/90 mm de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, completamente instalada.			
		60,00	4,71	282,60
02.06.24	<b>ud REDUCC.CÓNICA PVC M-H J.PEG DN=110/75mm</b> Reducción cónica de PVC machihembrada con junta pegada de 75/50 mm de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, completamente instalada.			
		18,00	4,80	86,40
02.06.25	<b>ud REDUCC.CÓNICA PVC M-H J.PEG DN=110/63mm</b> Reducción cónica de PVC machihembrada con junta pegada de 110/63 mm de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, completamente instalada.			
		6,00	4,47	26,82
02.06.26	<b>ud REDUCC.CÓNICA PVC M-H J.PEG DN=90/75mm</b> Reducción cónica de PVC machihembrada con junta pegada de 90/75 mm de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, completamente instalada.			
		60,00	2,84	170,40
02.06.27	<b>ud REDUCC.CÓNICA PVC M-H J.PEG DN=90/63mm</b> Reducción cónica de PVC machihembrada con junta pegada de 90/63 mm de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, completamente instalada.			
		12,00	2,48	29,76
02.06.28	<b>ud REDUCC.CÓNICA PVC M-H J.PEG DN=75/63mm</b> Reducción cónica de PVC machihembrada con junta pegada de 75/63 mm de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, completamente instalada.			
		86,00	2,02	173,72
02.06.29	<b>u Enlace brida+ portabrida válvulas 3"</b> Enlace brida+ portabrida v.lvulas 3"			
		108,00	20,16	2.177,28
02.06.30	<b>ud VÁLV.PURGA FINALES=3"</b> Válvula de purga en finales, de 3" de diámetro interior, colocada, i/juntas y accesorios, completamente instalada.			
		90,00	57,17	5.145,30

02.06.31	<p><b>m3 EXC. ZANJA Y/O POZO EN TIERRA</b>                      Excavación en zanja y/o pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.</p>	18.210,00	1,05	19.120,50
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.06.....</b>				<b>198.397,36</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 .....</b>				<b>299.410,53</b>
<b>CAPÍTULO 03 PLANTACIÓN</b>				
03.01	<p><b>ha Plantación olivar</b>                      Plantación de olivar en marco super intensivo incluido planta, tutor, protector y espaldera. Totalmente terminado</p>	177,67	177,67	515.696,06
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 .....</b>				<b>515.696,06</b>
<b>CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
04.01	<p><b>m3 RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 12 km</b>                      Retira de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 12 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.</p>	56,00	5,41	302,96
04.02	<p><b>m3 RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P. A PLANTA DE VALORIZ. 12 km</b>                      Retirada de residuos mixtos en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 12 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.</p>	130,00	17,51	2.276,30
04.03	<p><b>m3 RETIRADA RESIDUOS ARIDOS Y PIEDRAS N.P. A PLANTA VALORIZ. 12 km</b>                      Retirada de residuos de áridos y piedras en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 12 km, formada por: transporte interior, selección, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.</p>	81,64	15,69	1.280,93
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 .....</b>				<b>3.860,19</b>
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
05.01	<p><b>ud Estudio de seguridad y salud</b>                      Estudio completo de seguridad y salud incluyendo protecciones personales y colectivas, señalización, instalaciones y formación del personal                      EBSS</p>	1	1,00	12.510,24
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 .....</b>				<b>12.510,24</b>

### 5.10.2. Presupuesto General

01	PREPARACIÓN DEL TERRENO	93.996,32
02	SISTEMA DE RIEGO	299.410,53
03	PLANTACIÓN	515.696,06
04	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.860,19
05	SEGURIDAD Y SALUD	12.510,24
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>925.473,34</b>
13,00 %	Gastos generales.....	120.311,53
6,00 %	Beneficio industrial.....	55.528,40
SUMA DE G.G. y B.I.		175.839,93
21,00 %	I.V.A. ....	231.275,79
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>1.332.589,06</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>1.332.589,06</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN TRESCIENTOS TREINTA Y DOS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS.

### 5.11. MOTIVACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA.

El presente Estudio de Impacto Ambiental pretende poner de manifiesto una evaluación de los posibles impactos sobre el medio en el área de afección del proyecto, así como los posibles impactos que se pueden generar sobre la misma, y establecer una serie de medidas preventivas y correctoras que contribuyan a perjudicar lo menos posible el medio y a facilitar las posteriores tareas de restauración e integración paisajística.

La metodología adoptada en la realización del Estudio de Impacto Ambiental es la que define la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura en la que establece el marco normativo adecuado para el desarrollo de la política ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. En el Anexo IV “**Proyectos sometidos a la Evaluación Ambiental Ordinaria**” de la citada Ley se indica el instrumento de prevención y control ambiental al que está sujeta la actividad objeto de este proyecto y que se corresponde con la actuación indicada en el Grupo 1 referente a Silvicultura, Agricultura, Ganadería y Acuicultura, dentro de este en su apartado “b”, en el cual se engloban Proyectos de gestión o transformación de regadío con inclusión de proyectos de avenamientos de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor a 100 ha o de 10 ha 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.

## **5.12. CONCLUSIÓN FINAL.**

El Impacto ambiental de las actuaciones proyectadas tiene una valoración de +2. Con las medidas protectoras y correctoras establecidas en el apartado anterior se minimizará el posible impacto.

El impacto ambiental global de las actuaciones no es suficientemente duro como para desaconsejar la ejecución del proyecto, ya que según la filosofía de proyecto, con la resolución de los impactos y la eficacia resultante del estricto cumplimiento de las medidas correctoras propuestas, se resuelve que la actuación en general es de impacto moderado, siempre que se cumplan las medidas propuestas.

Por consiguiente, se considera que las actuaciones establecidas en el proyecto no causan impacto de consideración sobre el medio, debido a la distancia del lugar a los cascos urbanos y a la integración de las mismas en el entorno rural donde se ubican.

Badajoz, julio de 2019

EL INGENIERO AGRÓNOMO AUTOR DEL PROYECTO,

Fdo. digitalmente: José Pimienta Ingelmo  
Colegiado nº 691 (Telf.: 608 40 67 12)

# PLANOS