



**ESTUDIO PARA LA EVALUACIÓN DE  
IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA  
EXPEDIENTE IA24/0101**



**ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL ORDINARIA PARA LA MODIFICACIÓN  
DEL RIEGO Y PLANTACIÓN DE OLIVAR  
SUPERINTENSIVO DE 19-37-00 HAS DE LA FINCA  
“PIZARROSO” EN EL T.M. DE ESPARRAGOSA DE  
LARES (BADAJOZ).**



## INDICE

### 1.- INTRODUCCIÓN.

#### 1.1.- OBJETO DEL PROYECTO.

#### 1.2.- NORMATIVA.

### 2.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

#### 2.1.- SITUACIÓN ACTUAL.

#### 2.2.- NUEVO PLANTEAMIENTO.

#### 2.3.- ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.

### 3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.

#### 3.1.- LOCALIZACIÓN.

#### 3.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

##### 3.2.1.- SISTEMA DE RIEGO, CAUDAL Y PUNTO DE TOMA.

##### 3.2.2.- OBRA DE TOMA.

##### 3.2.3.- Balsa de Regulación.

##### 3.2.4.- ELEVACIÓN.

##### 3.2.5.- EQUIPO DE FILTRADO.

##### 3.2.6.- CASETA PARA LOS EQUIPOS DE IMPULSIÓN Y DE FILTRADO.

##### 3.2.7.- DISTRIBUCIÓN DEL RIEGO.

##### 3.2.8.- LABORES PREVIAS A LAS PLANTACIONES

##### 3.2.9.- PLANTACIONES.

##### 3.2.10.- LABORES FINALES.



3.2.11.- UTILIZACIÓN DE MATERIALES, RECURSOS, OCUPACIÓN DEL SUELO Y GENERACIÓN DE RESIDUOS.

3.3.- ACCIONES PREVISIBLES DEL PROYECTO QUE PUEDEN GENERAR IMPACTOS AMBIENTALES.

4.- INVENTARIO AMBIENTAL.

4.1.- ENCUADRE TERRITORIAL.

4.2.- CLIMATOLOGÍA.

4.3.- GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

4.4.- HIDROLOGÍA.

4.5.- SUELOS.

4.6.- USOS DEL SUELO.

4.7.- FLORA.

4.8.- FAUNA.

4.9.- ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.

4.10.- PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL.

4.11.- PAISAJE.

5.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

5.1.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

5.2.- MATRIZ DE IMPACTOS.

5.3.- VALORACIÓN DE IMPACTOS.

5.3.1.- Impactos sobre la Atmósfera.

5.3.2.- Impactos sobre la Hidrología Superficial.



5.3.3.- Impactos sobre vertidos por restos de obra.

5.3.4.- Impactos sobre la vegetación.

5.3.5.- Impactos sobre la Fauna.

5.3.6.- Impactos sobre los Espacios Naturales.

## 6.- VALORACIÓN DE IMPACTOS.

6.1.- MEDIDAS SOBRE EL AIRE.

6.2.- MEDIDAS EL AGUA.

6.3.- MEDIDAS SOBRE LA FLORA.

6.4.- MEDIDAS SOBRE LA FAUNA.

## 7.- MEDIDAS CORRECTORAS.

7.1.- SOBRE EL AIRE.

7.2.- SOBRE EL AGUA.

7.3.- SOBRE LA FLORA.

7.4.- SOBRE LA VEGETACIÓN.

7.5.- SOBRE LA FAUNA.

7.6.- SOBRE EL PASAJE.

7.7.- SOBRE EL MEDIO SOCIO-ECONÓMICO.

## 8.- REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO.

## 9.- REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LA HIDROLOGÍA Y RECURSOS HÍDRICOS.

10.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE CATÁSTROFES O ACCIONES GRAVES.

11.- EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000 (ZEPA LA SERENA Y SIERRAS PERIFÉRICAS).

12.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

12.1.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ACCIONES.

12.2.- VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.

12.3.- VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN.

13.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL Y PLAZO DE EJECUCIÓN.

14.- CONCLUSIÓN FINAL.

15.- ANEJOS AL ESTUDIO PARA LA E. I. A. ORDINARIA.

ANEJO Nº 1.- PLANOS, CON 5 HOJAS.

HOJA Nº 1.- PLANO DE SITUACIÓN DE LA ZIR.

HOJA Nº 2.- PLANO DE ZONIFICACIÓN DE LA ZIR.

HOJA Nº 3.- PLANO DE SITUACIÓN DE LA ACTUACIÓN.

HOJA Nº 4.- PLANO DE LA ZONA DE RESERVA DE LA ACTUACIÓN.

HOJA Nº 5.- PLANO DE LA RED DE RIEGO DEL PROYECTO.

## 1.- INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente documento como anexo de Estudio Ambiental a la solicitud de **Modificación del Sistema de Riego y Plantación de Olivar Superintensivo**, que precisan de autorización administrativa para la Modificación del Sistema de Riego, la red de tuberías para el riego de **Olivar Superintensivo** y la **Plantación del Cultivo**, situándose la superficie en el término Municipal de Esparragosa de Lares, provincia de Badajoz y conformada por las siguientes parcelas y recintos:

Provincia	Municipio	A	Z	POL	PARC	Superficie (ha)	REC	S.REC.	Pendiente (%)	Uso	C.R.	SUPERFICIE AFECTADA
6 - BADAJOZ	48 - ESPARRAGOSA DE LARES	0	0	27	8	28,9693	4	18,675	4	TA - TIERRAS ARABLES	100	18,3403
							6	1,0297	3,8	PS - PASTIZAL	0	1,0297
19,7045											CONCESION	19,3700

En la parcela nº 8 del polígono nº 27, con 28-96-93 has, se riegan los recintos 4 (18-34-03 Has) y 6 mediante el sistema de aspersión fija, una superficie total de de 19-70-45 has, teniendo en la actualidad el cultivo de Pradera. De esta superficie, la propiedad tiene una Resolución de Inscripción Directa en la Sección A del Actual Registro de Aguas del Aprovechamiento de Aguas Públicas con el N<sup>a</sup> 90221, a derivar del Río Zujar, en el T.M de Esparragosa de Lares (Badajoz). REF. ELP-PY – 26648/1997 (REF. LOCAL: 20659), con las siguientes características:

<b>Nº INSCRIPCIÓN:</b>	90221
<b>TITULAR:</b>	Ricardo María de Quintana Gómez-Bravo
	00781852J
<b>TERMINO/PROVINCIA:</b>	Polígono 27, parcela 8 del término municipal de Esparragosa de Lares (Badajoz).
<b>FINCA/PARAJE:</b>	Pizarroso
<b>CAUCE:</b>	Rio Zujar
<b>CLASE APROVECHAMIENTO:</b>	Directa del rio fija
<b>USO DEL APROVECHAMIENTO:</b>	Riego (19,37 hectáreas)
<b>CAUDAL CONCESIONAL (l/s):</b>	11,62
<b>TITULO-FECHA-AUTORIDAD:</b>	03-11-1977: Concesión Comisaría de Aguas.

• **CAPTACIONES DEL APROVECHAMIENTO:**

**TOMA nº 1**

**CLAVE:** 01/1977/20659

**CORRIENTE O ACUÍFERO:** Río Zujar

**TITULAR:**  
Ricardo María de Quintana Gómez-Bravo 00781852J

• **CAPTACIONES DEL APROVECHAMIENTO:**

**Captación nº 1**

<b>TÉRMINO MUNICIPAL:</b>	<b>Esparragosa de Lares</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	<b>Badajoz</b>	
<b>PARAJE:</b>	<b>Pizarroso</b>	
<b>CLASE Y AFECCIÓN:</b>	<b>Directa del rio fija</b>	
<b>CAUCE:</b>	<b>Rio Zujar</b>	
<b>POLÍGONO:</b>	<b>27</b>	
<b>PARCELA:</b>	<b>8</b>	
<b>COORDENADAS (UTM):</b>	<b>X= 284636</b>	<b>Y= 4310258</b>
<b>HUSO:</b>	<b>30</b>	
<b>DOTACION (m³):</b>	<b>6.000</b>	
<b>CAUDAL MÁXIMO INSTANTÁNEO (l/seg):</b>	<b>34,86</b>	
<b>VOLUMEN MÁXIMO ANUAL POR TOMA (m³):</b>	<b>116.200</b>	
<b>POTENCIA MÁXIMA:</b>	<b>50 CV</b>	

• **USO DEL APROVECHAMIENTO:** Riego (19,37 hectáreas)

**Detalles de uso:**

Uso	Detalles uso	Volumen máximo (m³/año)
Riego	19,370 hectáreas	116.200

**Ubicación del uso:**

Término	Provincia	Finca	Polígono	Parcela	Uso
Esparragosa de Lares	Badajoz	Pizarroso	27	8	Riego

**TITULO-FECHA-AUTORIDAD:** 03-11-1977: Concesión Comisaría de Aguas. 20-05-2011: Resolución de Inscripción Directa en la Sección A del Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

De esta concesión, se solicita a la C.H.Guadiana, a Comisaría de Aguas, la modificación de la Concesión Actual, ajustándola a las nuevas condiciones que exige la implantación del nuevo Cultivo de Olivar Superintensivo, así como la actualización de la base territorial de la actual concesión, ajustándola a la superficie que aquí se detalla.

El resto de recintos, se excluyen como zona de reserva, conformando los recintos 1-2-3-12-13-15 y 16, como Pastos.

Provincia	Municipio	A	Z	POL	PARC	Superficie (ha)	REC	S.REC.	Pendiente (%)	Altitud (m)	Uso	C.R.	Incidencias
6 - BADAJOZ	48 - ESPARRAGOSA DE LARES	0	0	27	8	28,9693	1	0,0306	6,3	286	PR - PASTO ARBUSTIVO		120
							2	5,5491	11,1	295	PR - PASTO ARBUSTIVO		120
							3	3,1334	6,7	295	TA - TIERRAS ARABLES	100	221,74
							12	0,0157	10,1	290	PR - PASTO ARBUSTIVO		120
							13	0,2544	13	279	PR - PASTO ARBUSTIVO		120
							15	0,0166	13,3	298	PR - PASTO ARBUSTIVO		120
							16	0,0444	8,8	298	PS - PASTIZAL	0	120

9,0442

Por tanto, como la superficie total es de 28-96-93 has, al deducir el 31.22 % de la misma que se deja de reserva, 9-04-42 has, la superficie restante, 19-37-00 has, son las que proponen para Modificar el Sistema de Riego a Riego por Goteo y el Cultivo actual, por una Plantación de Olivar Superintensivo.

### 1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO.

El objetivo principal del presente Estudio Ambiental, es analizar las repercusiones ambientales del Proyecto de Modificación del Sistema de riego de una superficie de 19-37-00 has, dentro de la parcela nº 8 del polígono nº 27 del término municipal de Esparragosa de Lares (Badajoz). Recintos 4 y 6.

La zona a poner en riego está situada en la margen derecha del Río Zújar, justo en el lado de desagüe de la Presa del Zújar.

## 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 y obtener así el informe favorable por parte del Servicio de Prevención, Calidad Ambiental y Cambio Climático, de la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Sostenible del Gobierno de Extremadura.

La metodología adoptada en general en la realización del Estudio de Impacto Ambiental es la que se define por un lado a través de la Ley 16/2015 de 23 de abril de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, del Art. 45 de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Prevención y Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, modificadas por la Ley 9/2018 de 5 de diciembre y el **R.D. 445/2023, de 13 de Junio, por el que se modifican los Anexos I,II y III de la Ley 21/2023, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental**, por el Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Extremadura y por la Ley 21/2015 de 20 de julio que modifica la Ley 43/2003 de 21 de noviembre de montes y por La Ley 1/2005 de 9 de marzo que regula el régimen del comercio de derechos de emisiones de gases de efecto invernadero, que de conformidad con la legislación vigente, indican que todo proyecto que deba estar sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental debe contener un estudio de impacto ambiental que contenga, al menos, los siguientes datos:

- Descripción del proyecto y sus acciones.
- Examen de alternativas técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.
- Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas o ambientales claves.
- Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas.
- Establecimiento de medidas protectoras y correctoras.
- Programa de vigilancia ambiental.
- Documento de síntesis.

Además la **Ley 16/2015, de 23 de abril, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura** es la que se establece el marco normativo adecuado para el desarrollo de la política ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, y en el **Anexo IV (Proyectos sometidos a 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 o avenamientos de terreno cuando afecten a una superficie mayor de 100 has o de **10 has cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas Protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007 del 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, necesitando una evaluación ambiental ordinaria.**

El instrumento que se indica para esta actividad debe ser estimado por el Órgano ambiental autonómico correspondiente, de conformidad con la normativa vigente del Art. 65 de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura), y que indica que el estudio debería al menos contener los siguientes puntos:

- a) Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y 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, incluso 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 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 sobre la población, salud humana, flora, fauna, biodiversidad, suelo, aire, agua, factores climáticos, cambio climático, paisaje, bienes materiales, patrimonio cultural y la



interacción entre todos los factores mencionados durante la fase de ejecución y explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

Como el Proyecto afecta a espacios de la **Red Natura 2000**, se incluye un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

d) Establecimiento de las medidas preventivas, protectoras, correctoras y compensatorias para minimizar o evitar el impacto que pueda causar el proyecto o actividad sobre el medio ecológico en que se va a desarrollar.

e) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

f) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

g) Presupuesto de ejecución material de la actividad o proyecto y período de ejecución para llevarlos a la práctica.

h) Documentación cartográfica que refleje los aspectos relevantes del proyecto en relación con los elementos ambientales que sirven de soporte a la evaluación de impacto ambiental del mismo.

i) Justificación de la compatibilidad ambiental del proyecto.

Por tanto, se redacta el presente Estudio de Evaluación Ambiental ordinaria como documento necesario para el estudio, por parte de la administración competente y en lo referente a lo dispuesto en Artículo 16 de la Sección 2ª del Capítulo Segundo del Real Decreto Legislativo 17/2008 de 11 de Enero, en el que a su vez se establecen en el Anexo III los criterios de valoración y evaluación del presente informe.



**2.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.**

**2.1.- SITUACIÓN ACTUAL. ANTECEDENTES.**

La superficie a Modificar el Riego y Cambiar el Cultivo actual de Pradera por el Cultivo Permanente de Olivar Superintensivo en Riego por Goteo, es de **19-37-00 has**, aunque la superficie total es de 28-96-93 has, ocupa los recintos 4 (18-34-03 Has) y 4 de la parcela nº 8 del polígono nº 27, todo dentro del término municipal de Esparragosa de Lares (Badajoz).

Provincia	Municipio	A	Z	POL	PARC	Superficie (ha)	REC	S.REC.	Pendiente (%)	Uso	C.R.	SUPERFICIE AFECTADA
6 - BADAJOZ	48 - ESPARRAGOSA DE LARES	0	0	27	8	28,9693	4	18,675	4	TA - TIERRAS ARABLES	100	18,3403
							6	1,0297	3,8	PS - PASTIZAL	0	1,0297
19,7045												
CONCESION												19,3700

La zona a regar, se encuentra limitada por un polígono entre las coordenadas DATUM ETRS89, HUSO 30:

La parcela 8 del polígono nº 27, por:

- X: 284.249                      Y: 4.311.315
- X: 284.426                      Y: 4.311.102
- X: 284.376                      Y: 4.310.822
- X: 284.383                      Y: 4.310.768
- X: 284.517                      Y: 4.310.073
- X: 284.555                      Y: 4.310.075
  
- X: 284.633                      Y: 4.310.133
- X: 284.752                      Y: 4.310.270
- X: 284.712                      Y: 4.310.316
- X: 284.695                      Y: 4.310.424
- X: 284.695                      Y: 4.310.632
- X: 284777                        Y: 4.310.915

La toma de agua en el proyecto se contemplaba desde el Río Zújar, situándose en el en su margen derecha, justo después de la Presa el Zújar, teniendo las coordenadas DATUM ETRS89, HUSO 30:

X: 284531 Y: 4.310.057.

En el punto de toma se ubica el equipo de Impulsión, Filtrado y Fertirrigación, dentro de una caseta existente.

El agua se conduciría por impulsión, por una tubería de unos 1.230 metros de longitud y diámetro Ø 200 mm, existente de la antigua Instalación de riego.

Actualmente el resto de la finca se dedica en parte a la explotación de cultivo de secano y parte a cereal de secano y pastizales para ganadería extensiva, las parcelas afectadas por este estudio, están actualmente en Riego por Aspersión, con el cultivo de Pradera.

El alto consumo de agua y el elevado coste energético para este cultivo, es lo que obliga a buscar una alternativa para hacer más rentable su explotación, por lo que es idea de la propiedad de la finca Modificar el Sistema de riego y poner una Nueva Plantación de Olivar Superintensivo en las zonas indicadas en el apartado nº 1 de este Estudio, lo que hace más fácil la explotación de las misma, por lo que dicho proyecto, no solamente hará aumentar la renta de la finca, sino que supondrá un ahorro en el consumo de agua y de energía.

La actuación prevista tiene como objetivo por tanto la Modificación del Riego de las 19-37-00 has una vez deducidas las zonas de reserva, con el sistema de riego por goteo, para una plantación de Olivo superintensivo, disminuyendo el consumo de agua y promoviendo el ahorro energético.



## 2.2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.

En base a la situación descrita en el apartado anterior se consideran las siguientes alternativas, incluyendo la no actuación como Alternativa A:

1. ALTERNATIVA A (CERO), que consistiría en el mantenimiento de la situación actual, sin realizar la Plantación y Modificación del riego contemplada en el Proyecto. En este caso la propiedad de la finca se encuentra con la limitación de obtener una baja renta de los cultivos de pradera, debido al alto coste energético que supone el Riego por aspersión de la Pradera, debido al aumento del coste energético actual.

Además del alto coste energético que es inasumible con el sistema de riego actual, el sistema de aspersión, debido a su baja eficiencia de riego, supone un gasto considerable de la dotación de agua de la explotación.

En el resto de la finca que tiene zonas de pastos, mediante una explotación de aprovechamiento de pastos estacionales para ganado, está sujeto al aprovechamiento como pastos para ganadería. Es por ello, que las posibilidades de crecimiento económico de su explotación se ve fuertemente limitada por la imposibilidad de modificar el riego y otros cultivos con mayor productividad que potencien los recursos existentes en la finca.



2. ALTERNATIVA B, caracterizada por la Modificación del Sistema de Riego de la finca, 19-37-00 Has a Riego por Goteo para una plantación de Olivar Superintensivo a un Marco 4 x 1.35 m, en la zona que actualmente se dedica pradera sin ninguna densidad de especies arbóreas. Mediante esta alternativa, la finca mantiene su concesión de agua y aprovecha parte de las instalaciones existentes, como es la Tubería principal e instalando las auxiliares necesarias para posibilitar el riego de la Nueva Plantación. Con esta mejora introducida, el propietario podrá implantar una explotación de regadío en Olivar Superintensivo a Marco 4 x 1.35 m en una zona con una superficie total de 19-37-00 has. Por las notables mejoras que se produciría en la explotación, se consideran objeto del presente proyecto las actuaciones descrita en esta alternativa, debido sobre todo por ser un cultivo que por sus características supone un ahorro en el uso de agua, respecto a la pradera y por la Modificación del Sistema de Riego, promueve al ahorro de agua y la eficiencia energética.

Por tanto la idea de la propiedad de la finca, es elegir la Modificación del Sistema de Riego de Aspersión a Goteo y la Modificación del Cultivo existente de Pradera a Olivar Superintensivo con un marco de plantación de 4 x 1.35 m.

Aunque medioambientalmente es más desfavorable que la situación actual, debido a las actuaciones que se deben llevar a cabo, y los afectos que puede esta actuación producir en el entorno, hace que esta modificación y nueva plantación con cambio de cultivo, promueva un ahorro considerable en el consumo de agua, un aumento en la eficiencia del riego y un ahorro energético en cuanto a consumo y costes, aumentando además la rentabilidad respecto a la primera opción, aun siendo medioambientalmente la más favorable, la afección ambiental se considera insignificante, pero mucho más rentable.

La propiedad de la finca, no se plantea otra alternativa, porque obligaría al mantenimiento del cultivo de pradera actual con el sistema de Riego por aspersión existente, lo que supone una situación insostenible, debido al consumo de agua y al conste energético actual o a la elección de otro cultivo, que también exigiría la Modificación del sistema de Riego u otra alternativa que aumentaría el consumo de agua y energía.

### 3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.

#### 3.1.- LOCALIZACIÓN.

La superficie a regar se encuentra situada en la finca “Pizarroso” en el T.M. de Esparragosa de Lares (Badajoz).

La superficie a Modificar el Riego y Cambiar el Cultivo actual de Pradera por el Cultivo Permanente de Olivar Superintensivo es de **19-37-00 has**, aunque la superficie total es de 28-96-93 has, ocupa los recintos 4 (18-34-03 Has) y 6 de la parcela nº 8 del polígono nº 27, todo dentro del término municipal de Esparragosa de Lares (Badajoz).

Provincia	Municipio	A	Z	POL	PARC	Superficie (ha)	REC	S.REC.	Pendiente (%)	Uso	C.R.	SUPERFICIE AFECTADA
6 - BADAJOZ	48 - ESPARRAGOSA DE LARES	0	0	27	8	28,9693	4	18,675	4	TA - TIERRAS ARABLES	100	18,3403
							6	1,0297	3,8	PS - PASTIZAL	0	1,0297
19,7045											CONCESION	19,3700

La zona a regar, se encuentra limitada por un polígono entre las coordenadas DATUM ETRS89, HUSO 30:

La parcela 8 del polígono nº 27, por:

X: 284.249	Y: 4.311.315
X: 284.426	Y: 4.311.102
X: 284.376	Y: 4.310.822
X: 284.383	Y: 4.310.768
X: 284.517	Y: 4.310.073
X: 284.555	Y: 4.310.075
X: 284.633	Y: 4.310.133
X: 284.752	Y: 4.310.270
X: 284.712	Y: 4.310.316
X: 284.695	Y: 4.310.424
X: 284.695	Y: 4.310.632
X: 284777	Y: 4.310.915

La toma de agua en el proyecto se contemplaba desde el Río Zújar, situándose en el en su margen derecha, justo después de la Presa el Zújar, teniendo las coordenadas DATUM ETRS89, HUSO 30:

X: 284531 Y: 4.310.057.

En el punto de toma se ubica el equipo de Impulsión, Filtrado y Fertirrigación, dentro de una caseta existente.

El agua se conduciría por impulsión, por una tubería de unos 1.230 metros de longitud y diámetro Ø 200 mm, existente de la antigua Instalación de riego.

### **3.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

#### **3.2.1.- SISTEMA DE RIEGO, CAUDAL Y PUNTO DE TOMA.**

Donde se sitúa la superficie a regar, es una superficie ondulada con unas pendientes descendentes desde la parte más alejada del Río Zújar, hacia el mismo, favoreciendo el drenaje, sin constituir un serio peligro para la erosión.

El sistema de riego que se pretende implantar, es por goteo superficial, con una línea porta-goteros Ø 16 mm, por cada fila de olivos, estando estas separadas a 4 m., según el marco de plantación, teniendo estas líneas instalados goteros con un caudal de 1.6 l/h. cada uno y una separación de 0.50 m.

El caudal continuo equivalente en el mes de máximo consumo, que se solicita es de 0.29 l/s-ha en julio y de 5.70 l/s para las 19-37-00 has, calculado en el Anejo n° 2 de necesidad de agua de los cultivos, siendo necesario un volumen anual por ha de 2.547 m<sup>3</sup>/ha año y de 49.345 m<sup>3</sup>/año para toda la finca. Los caudales continuos equivalentes por ha de cada mes serian de 0,10 l/s-ha, para el mes de mayo, 0.23 para junio, 0.29 para julio, 0.23 para agosto y 0.11 para septiembre.

Para facilitar el riego, la superficie a regar se divide en 9 bloques de riego, que se pueden regar en 2 sectores.

El Sector 1 agrupa los Bloques: 1-2-3 Y 4, con un caudal de 21.81 l/s.

El Sector 2 agrupa los Bloques 5-6-7-8- Y 9 con un caudal de 22.83 l/s.

Con Superficies entre 1.28 has la menor y 3.52 has la mayor, debido a lo irregular de la superficie y para conseguir una economía tanto en los equipo de elevación y filtrado como en la red de distribución y se regaran la superficies con una duración como más adelante se calcula.

Las tuberías principales y secundarias son de PVC 6 atm PN, y terciaria tipo anticracking de PEBD 4 atm PN.

BLOQUE	SUPERFICIE	CAUDAL TEÓRICO m3/h	CAUDAL TEÓRICO l/s	SECTOR 1	SECTOR2
1	2,73	21,82	6,06	6,06	
2	2,73	21,82	6,06	6,06	
3	2,69	21,56	5,99	5,99	
4	1,66	13,32	3,70	3,70	
5	1,75	13,97	3,88		3,88
6	3,52	28,22	7,84		7,84
7	1,88	15,05	4,18		4,18
8	1,83	14,69	4,08		4,08
9	1,28	10,26	2,85		2,85
	20,07	160,70	44,64	21,81	22,83

### **3.2.2.- OBRA DE TOMA.**

La toma de agua está ubicada en el Río Zújar, situándose en el en su margen derecha, justo después de la Presa el Zújar, teniendo las coordenadas DATUM ETRS89, HUSO 30:

X: 284.531 Y: 4.310.057.

Se mantiene la toma existente del sistema de Riego actual.

### **3.2.3.- Balsa de Regulación.**

La instalación no dispone de balsa de regulación, ni está previsto realizarla.

### **3.2.4.- ELEVACIÓN.**

La tubería de aspiración de la bomba, está constituida por una tubería flexible con espiral de PVC rígido indeformable, con pared interior lisa de Ø 180 mm, con una reducción a la entrada de la bomba de Ø 140 mm, teniendo esta una longitud de unos 20 m, teniendo en el origen una válvula de retención para evitar la descarga de la tubería y un filtro para evitar la entrada de sólidos a la bomba.

El grupo de elevación está constituido por un equipo motobomba de eje horizontal, compuesto de una bomba de eje horizontal accionada por un motor de 40 CV, a 2.955 r.p.m., capaz de elevar 47.20 l/s (174.46 m<sup>3</sup>/h), hasta una altura manométrica de 44.90 m, la boca de entrada a la bomba es de diámetro 180 mm y la de salida de 150 mm.

La salida de la bomba se une a un colector, conduciendo el agua hacia el equipo de filtrado.

El equipo de bombeo se completa, instalando junto a él un caudalímetro volumétrico de impulsos tipo Woltman, con diámetro de 200 mm, manómetros y una válvula de mariposa de 150 mm.



### **3.2.5.- EQUIPO DE FILTRADO.**

El equipo de filtrado, lo compondrá una batería de 3 filtros de arena de Ø 950 mm, bocas de entrada y salida de 3", estos filtros llevan actuadores rápidos, válvulas de corte, manómetros y colectores de entrada y salida, para un caudal máximo de 25,000 m<sup>3</sup>/h, cada uno.

Desde los filtros de arena, el agua se conduce a través de un colector, hacia 3 filtros de anillas de Ø 3" y caudales de filtrado de 31,50 m<sup>3</sup> cada uno y desde estos filtros el agua pasa directamente a la red de riego.

En el tramo de tubería nada más salir 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 siendo su diámetro de 150 mm.

### **3.2.6.- CASETA DE ELEVACIÓN Y FILTRADO.**

La caseta que alberga los equipos de elevación y filtrado, se sitúa en un punto, considerado como su c. d. g., en el punto de coordenadas DATUM ETRS89, HUSO 30: X: 284.531 Y: 4.310.057.

Es la caseta existente del actual equipo de Riego por aspersión.

Las medidas exteriores serán de 5,00 x 5,00 m., con alturas de 2,60 y 2,30 m.

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

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

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 pre-lacada 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.

### **3.2.7.- DISTRIBUCIÓN DEL RIEGO.**

La tubería principal de elevación es la misma que está instalada en el riego actual y que discurre por toda la parcela de Riego.

Desde la salida del equipo de filtrado, el agua se distribuye a la parcelas a través de una tubería de PVC, 6 atm PN, junta elástica y diámetro 200 mm, la mismas se sitúa dentro de una zanja de dimensiones 0,70 y 1,20 m.

De esta tubería se enlazarán mediante arquillos y válvulas pilotadas en los distintos bloques de riego, dispuestos y calculados para procederé al riego de la superficie en 2 turnos de riego.

El los bloques de riego, se disponen los ramales de riego con tuberías de PVC, 6 atm, diámetros variables entre 125,110,90,75 y 63 mm, colocadas dentro de una zanja de dimensiones 0.70 x1,00 m. De esta tubería, y a través de unos collarines de toma situados en las mismas con distancias de 4 m, según el marco de plantación, nacen las tuberías porta-goteros, de PEBD y diámetro 16 mm, variando el mismo según la longitud, llevando dichas tuberías porta-goteros aéreas, instalando los goteros auto-compensantes, con un caudal de 1.6 l/h cada uno, separados 0.50 m.



Así mismo para la instalación de la red de tuberías, es necesaria ejecutar:

Tubería secundaria PVC, 6 atm PN:

813.00 m<sup>3</sup> excavación en zanja.

186.00 m de diámetro 125 mm, 6 atm PN, collarín de toma cada 4 m.

84.00 m de diámetro 110 mm, 6 atm PN, collarín de toma cada 4 m.

408.00 m de diámetro 90 mm, 6 atm PN, collarín de toma cada 4 m.

444.00 m de diámetro 63 mm, 6 atm PN, collarín de toma cada 4 m.

912,00 m de diámetro 50 mm, 6 atm PN, collarín de toma cada 6 m.

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 bloque, 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 secundarias de 0,40x1,00 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.

### **3.2.8.- LABORES PREVIAS A LA PLANTACIÓN.**

Previamente a la plantación del olivo, se lleva a cabo en toda la superficie a regar unos pases de cultivador, con el fin de eliminar todas las malas hierbas y raíces existentes, sin producir cambio morfológico de la estructura del terreno, para evitar el uso de herbicidas.

Por tanto previo a la plantación se llevará a cabo una labor de pase con vertedera o subsolador arrastrado por un tractor, mezclando el terreno, cumpliendo con ello varias funciones, tales como el control de residuos de cosechas anteriores si las hubiera habido, de las malas hierbas que competirían con el olivar. Sirve también para controlar el flujo de agua, para incorporar los fertilizantes y facilitar además el desarrollo de las raíces. Posteriormente se realiza un pase con rodillos o rotavator con el fin de llevar a cabo la desaparición de terrones del suelo.



### **3.2.9.- PLANTACIÓN.**

Una vez que la planta ya se halla en la finca se procederá a la plantación, la cual y debido al marco de plantación que se utiliza, se hará mecánicamente complementada con mano de obra.

Para llevar a cabo la plantación se requiere utilizar un útil, arrastrado por el tractor guiado por GPS, consistente en una reja, que va desfondando y provocando la rotura del terreno, con una profundidad de tal manera que la planta quede a la misma profundidad que tenía en el vivero.

A la misma vez, ayudado por dos operarios que van situados en una plataforma acoplada al tractor, uno de ellos coloca la planta y el otro coloca el tutor, que puede ser de bambú o de madera, de tal forma que con el tiempo se degradan.

El mismo tractor arrastra un útil consistente en dos ruedas giratorias enfrentadas pero no paralelas, que lo que hacen es arrojar a la planta, quedando por tanto terminada la operación de la plantación.

Tras este equipo de plantación se procede a colocar los protectores de las plantas, operación que se realiza manualmente, siendo los protectores de material degradable.

### **3.2.10.- LABORES FINALES.**

Las últimas operaciones que se suelen llevar a cabo una realizada la plantación, sería un nuevo pase de cultivador con gradas para airear el terreno y la operación del alomado de los líneas para proteger la planta.

### **3.2.11.- UTILIZACIÓN DE MATERIALES, RECURSOS, OCUPACIÓN DEL SUELO Y GENERACIÓN DE RESIDUOS.**

En lo que respecta a los materiales a emplear, hay que tener en cuenta que durante la ejecución de las obras el único recurso a utilizar será la ocupación del terreno, para instalar la red de tuberías secundarias y la plantación de las 21-80-82 has de Olivar Superintensivo.

La obra de captación que se ejecuta para tomar aguas desde el Río Zújar, no requiere la utilización de los recursos naturales existentes, debido a que está realizad.

La red de riego a construir, con materiales de P.V.C., será enterrada, por tanto no generará impacto, tan solo serán visibles las tuberías porta-goteros de P.E.B.D. y las arquetas necesarias para la instalación de los equipos de impulsión a las parcelas.

Durante la fase de construcción otro recurso a utilizar, será la energía necesaria para la maquinaria durante las obras.

Durante la fase de explotación, los únicos recursos necesarios serán la utilización del agua para el riego que procederá del Río Zújar y la energía eléctrica para el bombeo tomada de la red existente, pero en un futuro próximo se plantea la utilización de la energía fotovoltaica y la energía necesaria para los equipos de elevación y la maquinaria necesaria para su explotación tanto en labores agrícolas como en la recolección.

En lo que respecta a la generación de residuos, durante la fase de ejecución los restos serán los procedentes de restos de tuberías de P.V.C., de P.E.A.D. y P.E.B.D., de materiales de construcción, que serán enviados un centro de tratamiento de residuos autorizados.

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

Además se generaran residuos por el normal funcionamiento de la maquinaria empleada en la construcción del riego y en la explotación (Emisiones de CO<sub>2</sub>).

Durante la fase de explotación, se generaran residuos procedentes de la poda de los árboles, de los envases procedentes de productos para el abonado y los tratamientos fitosanitarios, que también se enviarán al centro de tratamiento de residuos.

**3.3.- 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.

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

Las acciones se reducen en las siguientes:

FASES DEL PROYECTO	ACCIONES
<p align="center"><b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b></p>	<p>Presencia y movimiento de maquinaria.                      Tráfico de vehículos.                      Desbroce y despeje.                      Movimientos de tierras.                      Excavaciones.                      Presencia continua del personal.</p>
<p align="center"><b>FASE DE EXPLOTACIÓN</b></p>	<p>Impulsión de aguas.                      Variación de la humedad del suelo.                      Operaciones de Mantenimiento.</p>

#### 4.- 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.

##### 4.1.- ENCUADRE TERRITORIAL

La zona que se pretende poner en riego, se sitúa entre la carretera que une la Presa del Zújar con la Presa de Orellana, perteneciente está a C.H.del Guadiana, al sur de esta y al norte del Río Zújar, inmediatamente después de la presa.

La finca se encuentra entre las Poblaciones de Esparragosa de Lares, Orellana la Vieja y Campanario.



**AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000:**

*En aplicación del R.D. 110/2015, de 19 de Mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura, se regulan los Planes Directores y el ámbito de aplicación, siendo el Límite de los siguientes lugares Natura 2000.*

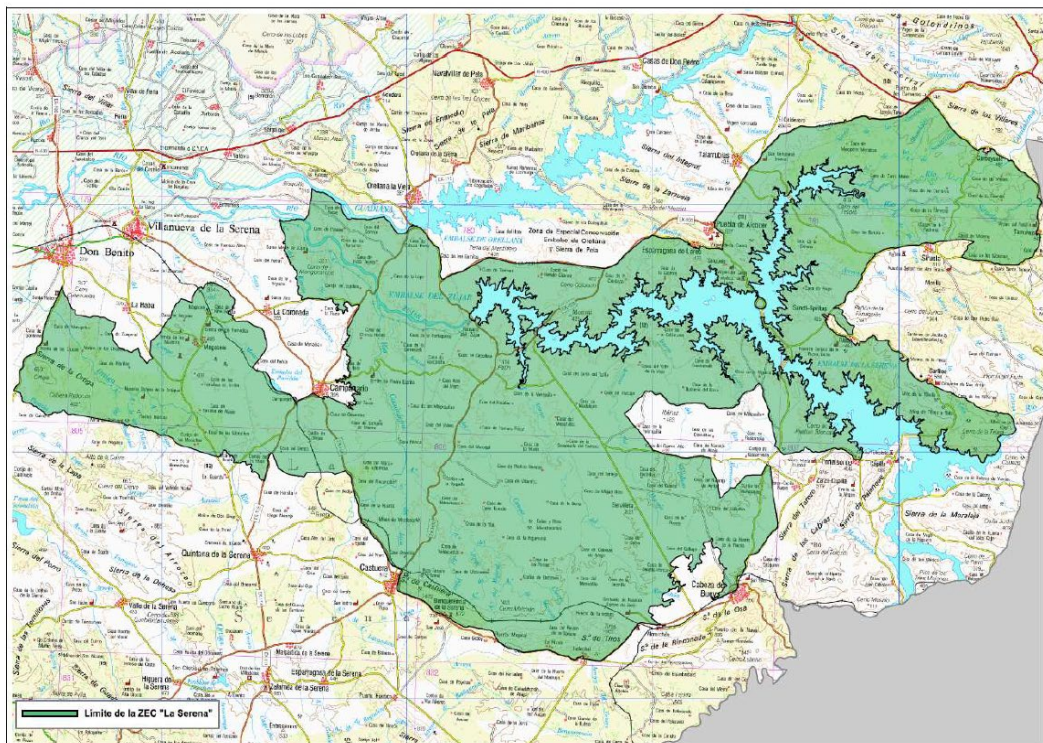
- ZEC “La Serena”, ZEPA “La Serena y Sierras Periféricas

**2.1. Ficha descriptiva**

La Serena	
<b>Código</b>	ES4310010
<b>Tipo</b>	B
<b>Región Biogeográfica</b>	Mediterránea
<b>Propuesta LIC (año/mes)</b>	1997/12
<b>Confirmación LIC (año/mes)</b>	2006/09
<b>Designación ZEC (año/mes)</b>	
<b>Superficie (ha)</b>	148.159,26

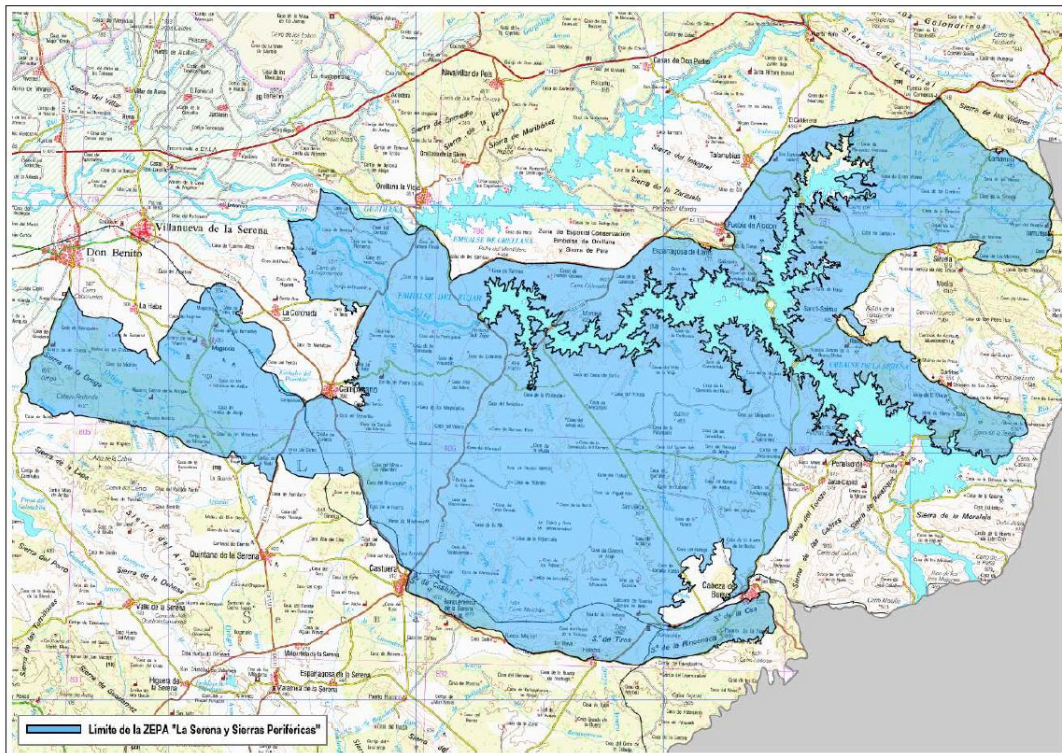
**2.2. Delimitación geográfica**

- ZEC LA SERENA



LA SERENA Y SIERRAS PERIFÉRICAS	
<b>Código</b>	<b>ES0000367</b>
<b>Tipo</b>	A
<b>Región Biogeográfica</b>	Mediterránea
<b>Clasificación ZEPA (año/mes)</b>	2000/11
<b>Superficie (ha)</b>	154.973,62

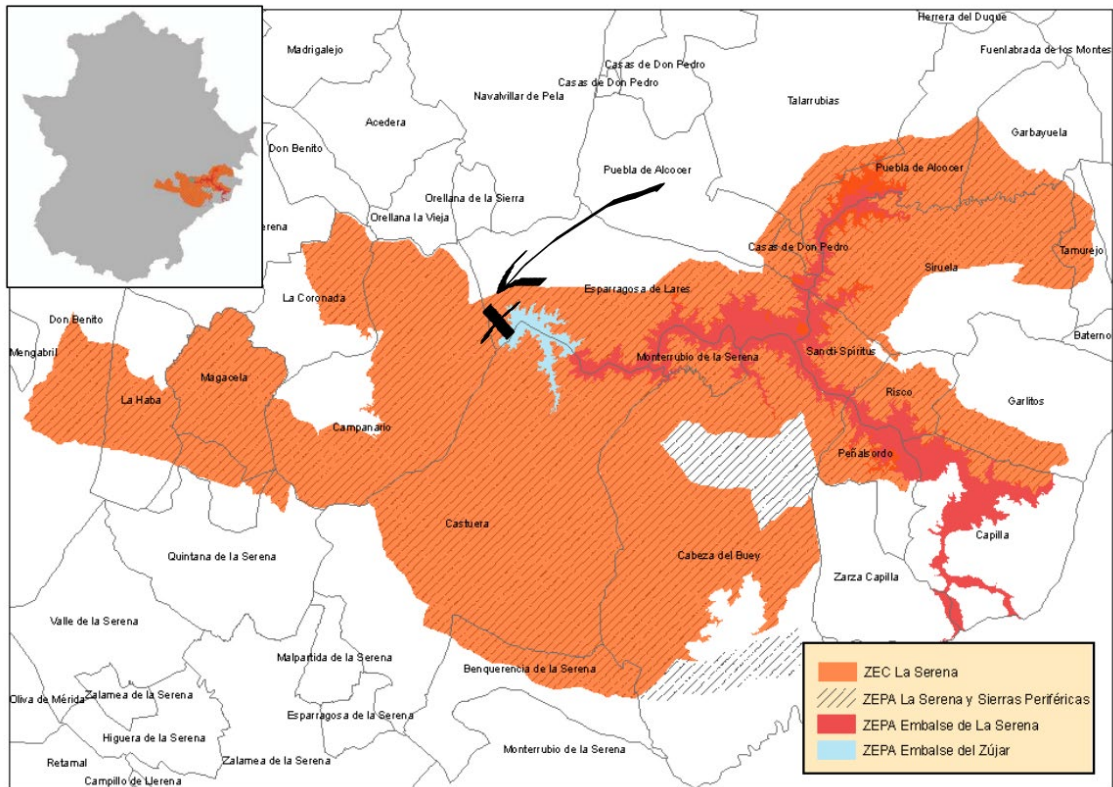
– ZEPA LA SERENA



La totalidad del Espacio Natural Protegido cuenta con una doble designación de Área Protegida al ser también Zona de Especial Protección para Aves (ZEPA) “LA Serena y Sierras Periféricas” (ES0000367), y Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) y (ZEC) “La Serena” (ES4310010).

La finca se halla situada en la zona más al norte de la (ZEPA) “LA Serena y Sierras Periféricas” (ES0000367), tipo A, Región Biogeográfica Mediterránea, y de la ZEC “La Serena” (ES4310010).





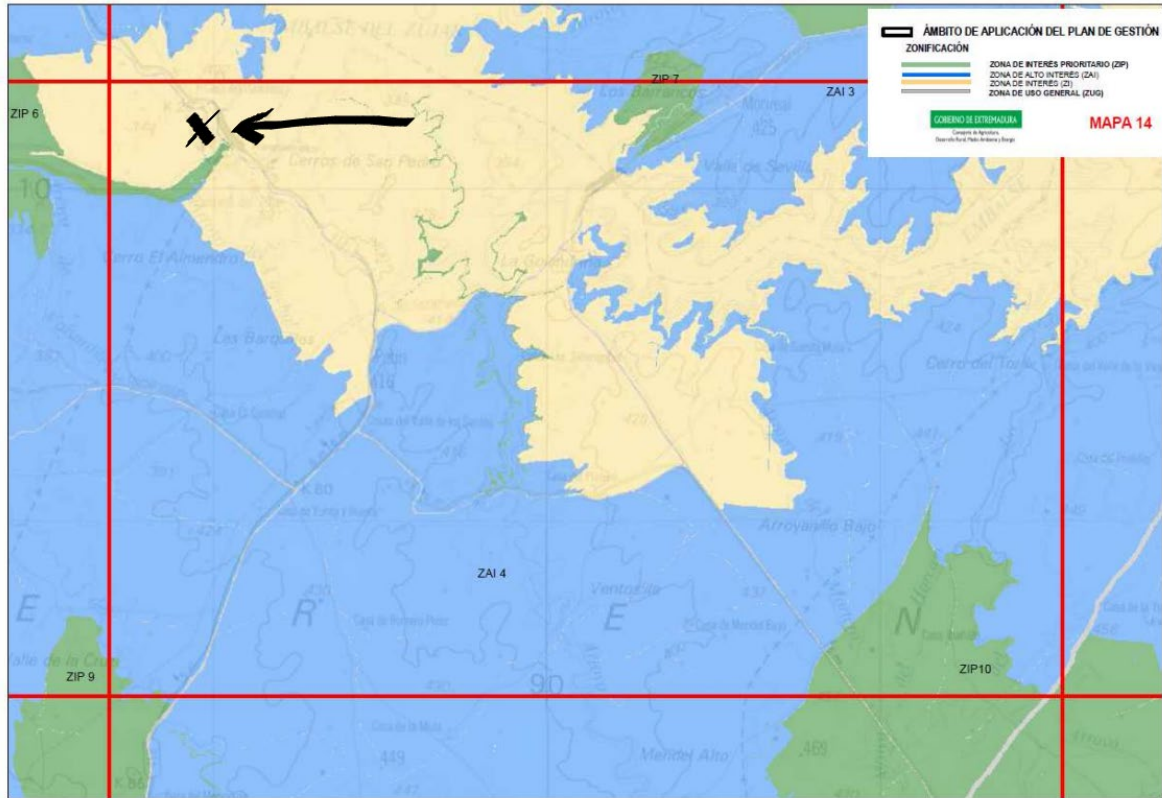
El/los Instrumento/s de Gestión de aplicación son:

- Plan Director de Red Natura 2000 (anexo II del Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la Red Ecológica Europea Natura 2000 en Extremadura).
- Planes de Gestión 25 (anexo V del Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la Red Ecológica Europea Natura 2000 en Extremadura) correspondiente a la ZEC La Serena, la ZEPA Embalse de la Serena, la ZEPA La Serena y Sierras Periféricas y la ZEPA Embalse del Zújar.

Según la zonificación establecida en su Plan de Gestión”, las actuaciones se proyectan en:

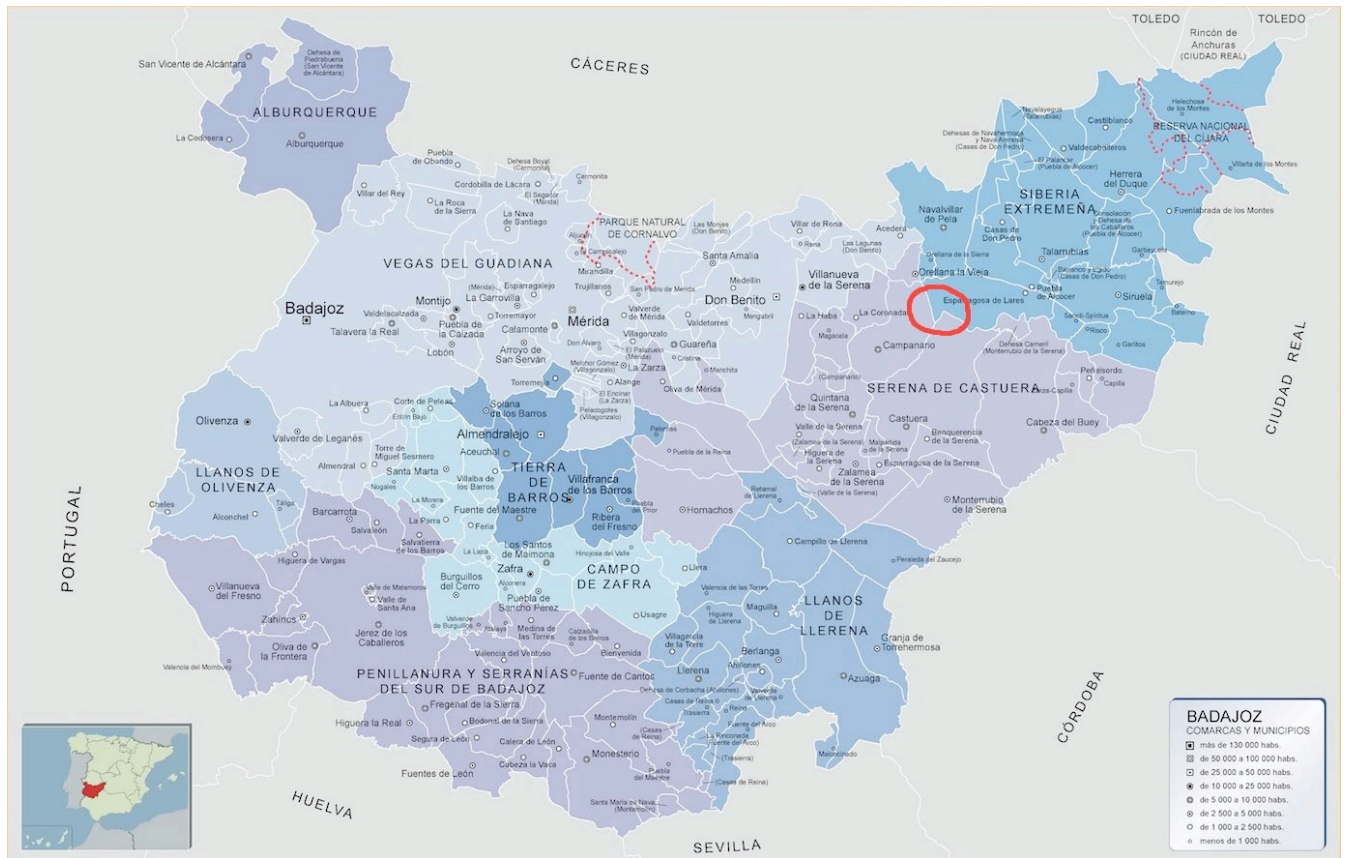
- Zona de Interés (ZI). Gran parte del trazado discurre por zona categorizada como Zona de Interés.

### ZONIFICACIÓN:



No obstante, la zona a Modificar el Riego de 21-80-82 has, tiene actualmente Riego por aspersión con cultivo de pradera y la nueva plantación con marco 4 x 1.35 será la misma superficie, estando en una zona calificada como zona de interés (ZI).

ZONA DE INTERÉS “ZI” No existen medidas adicionales de conservación, a excepción de la contemplada en la ZAI 9 EMBALSE DE LA SERENA Y SIERRAS DEL ESTE para las islas presentes en las colas del embalse de La Serena.



## PLANO DE SITUACIÓN

### 4.2.- 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 del riego 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 “Las Cumbres”, situada en Don Benito (Badajoz), perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Guadiana, y cuyos valores oscilan entre 600 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 1000 a 1100 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 34 °C y los meses más frío son Diciembre y Enero. Tal y como se puede observar, la temperatura media mensual mínima de 4,35° C, se alcanza en los meses de Enero, febrero y diciembre (según datos). Los valores mínimos medios, en todo caso se sitúan por encima de los 4° C enero febrero y diciembre, fundamentado en la inercia térmica con la que cuentan el río Guadiana próximo a la finca.

#### **4.3.- GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.**

*La Hoja de Puebla de Alcocer, número 780 del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 está situada en el interior de la Meseta Ibérica, pertenece administrativamente a la Comunidad Autónoma de Extremadura y se ubica al NE de la provincia de Badajoz, en la comarca de la Siberia Extremeña, que se caracteriza por su aridez extrema*

*La geografía de la Hoja es muy monótona. Está formada en su mayor parte por la superficie de abrasión más o menos degradada de la penillanura extremeña con escasos depósitos superficiales recientes en la mitad norte y la incisión producida por el encajamiento de la red fluvial del río Zujar. Únicamente destacan en el paisaje las alineaciones producidas por la Sierra del Castillo y su prolongación hacia el Sureste, formadas por las cuarcitas ordovícicas. Es una zona de pendientes abruptas y repoblada en parte por pinos y eucaliptos.*



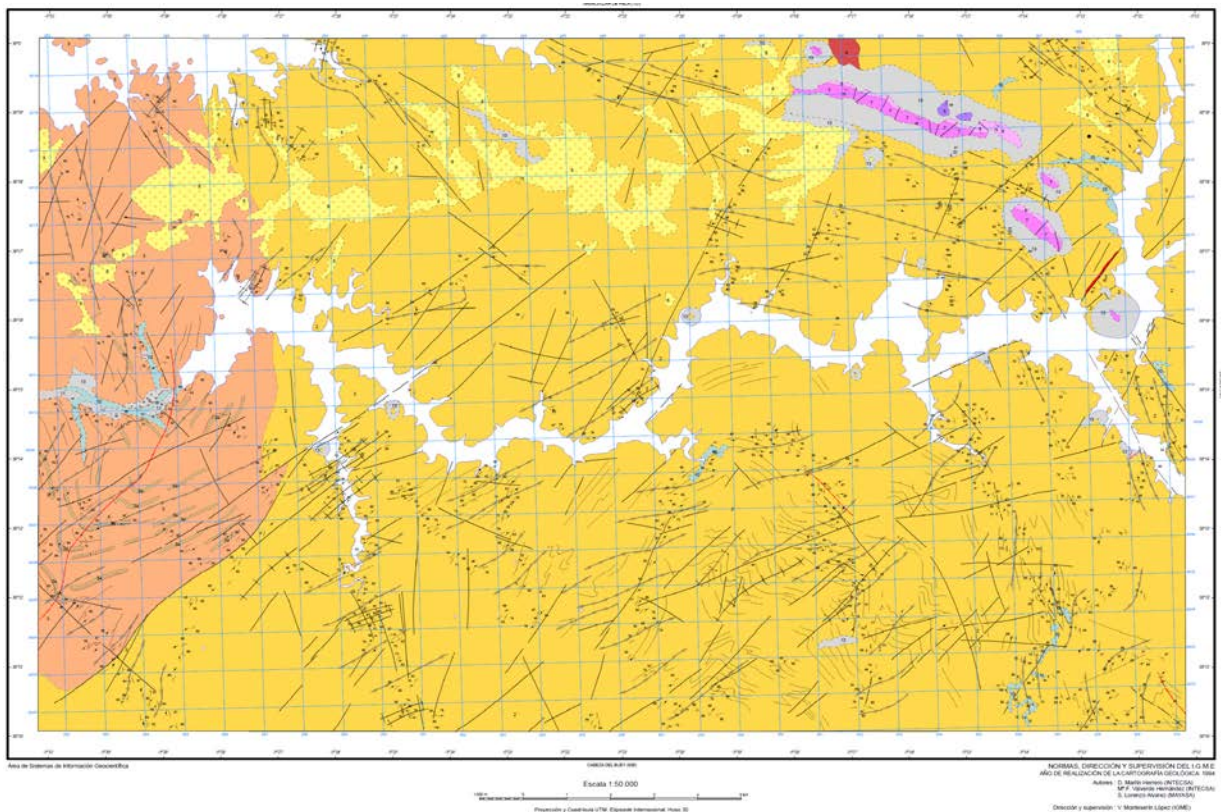
*La zona en estudio, se sitúa en un paisaje propio de La Siberia, con lomas suaves, arroyos estacionarios, normalmente con el cauce seco y ausencia de vegetación y suelo.*

*La Hoja se sitúa en la parte centro-meridional del Macizo Hespérico. En la Zona Lusitano-Alcúdice de LOTZE (1945), o en la Zona Centro-Ibérica de JULIVERT et al. (1972).*

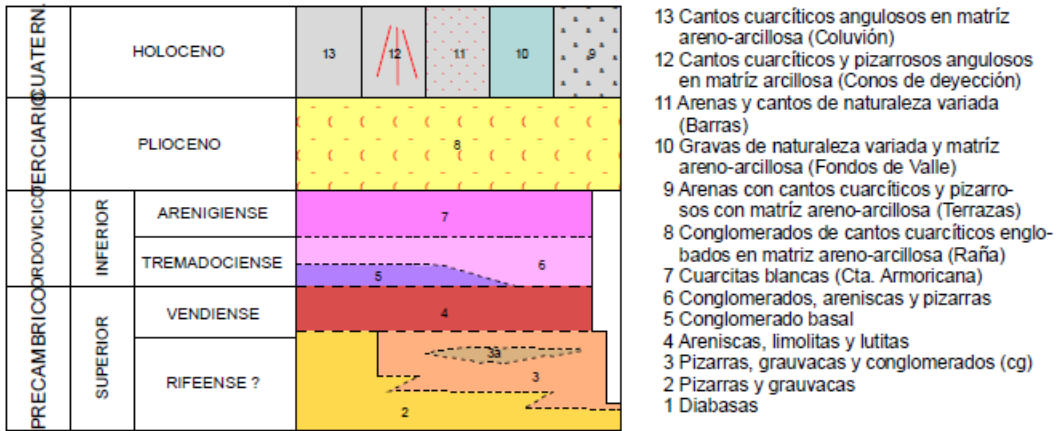
Esta zona se caracteriza por grandes pliegues verticales, que marcan una geografía propia, con sinclinales paleozoicos, que proporcionan los relieves más altos y grandes extensiones deprimidas en las que afloran los materiales detríticos preordivicios en los núcleos anticlinales.

*La Zona Centro-Ibérica (ZCI) ha sido dividida por HERRANZ et al. (1977) en dos sectores, el de los Montes de Toledo y el de Alcuía-Alta Extremadura, en función de la presencia o ausencia de materiales precámbricos. Esta Hoja está en el sector Alcuía-Alta Extremadura, y concretamente en la parte central del Anticlinorio Centro-extremeño que es una de las grandes estructuras de esta Zona LÓPEZ DÍAZ (1993). En este sector, el predominante cuarcítico se deposita discordantemente sobre materiales precámbricos.*

A continuación vemos los mapas geológicos de la zona donde se van a modificar el riego.



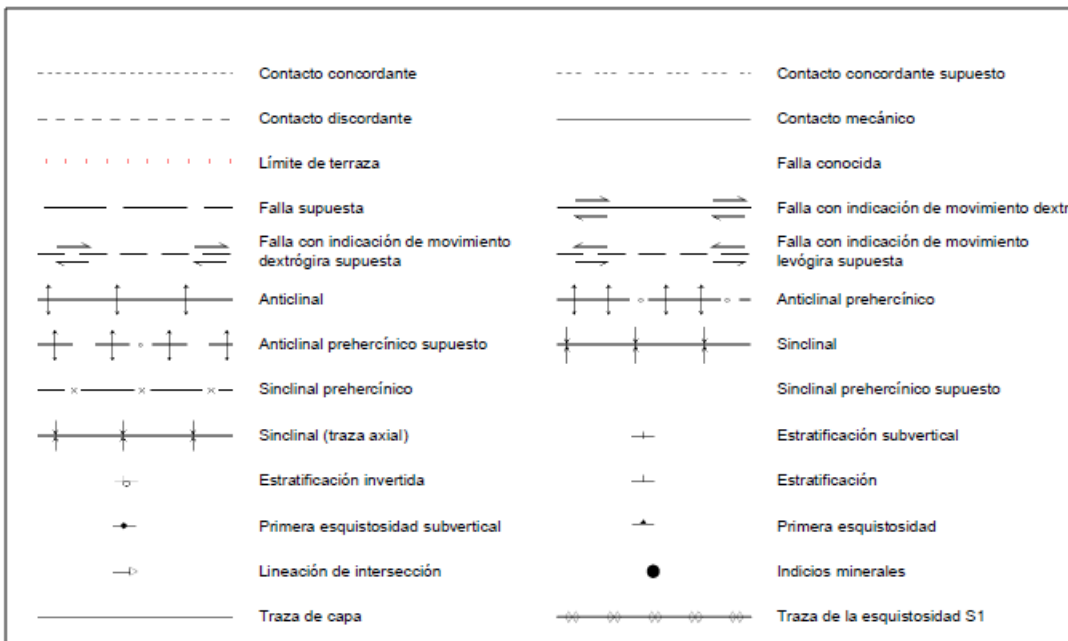
LEYENDA



ROCAS FILONIANAS



SÍMBOLOS CONVENCIONALES



VILLANUEVA DE LA SERENA (779)



La mayor parte de la zona está constituida por pizarras, grauvacas, areniscas, conglomerados y cuarcitas del Precámbrico, aunque en el extremo Nororiental hay cuarcita armoricana y conglomerados del Paleozoico. Estos materiales del Paleozoico constituyen las típicas morfologías de crestas definidas por los materiales más resistentes a la erosión.

La capa superior es de color castaño, con poca pedregosidad. A partir de los 25 cm nos encontramos un terreno castaño fuerte, con algo de piedras y cascajo escasamente dotado de materia orgánica.

La zona en estudio, es una penillanura, conformada por materiales precámbricos, se caracteriza por ser una zona de lomas suaves sin grandes desniveles, lo que da lugar a lomas y vaguadas sucesivas.

Donde se pretende situar la superficie a regar, tiene su punto más elevado a la cota 300.37, desde esa zona la superficie a regar tiene unas caídas hacia el Río Zújar que discurre por la parte sur de la finca haciendo límite con esta, con caudales tan solo en épocas de altas precipitaciones, y en verano con algo de escorrentía de zonas de riego, favoreciendo el drenaje, sin constituir un serio peligro para la erosión.

Por tanto la superficie a regar, es una superficie por tanto con unas pendientes descendentes desde la zona norte hacia el suroeste.

#### **4.4.-HIDROLOGÍA.**

La zona se encuadra dentro de la cuenca hidrográfica del Guadiana, que es el principal río de la zona, y en concreto en el Río Zújar.

La zona que ocupa esta zona ZIR, recorrida por el Río Zújar, solamente tiene como río principal el mismo, no presentando arroyos de entidad, teniendo estos sus aportaciones en general procedentes de pequeños regatos y arroyos a ambas márgenes del embalse.

Con la realización del presente proyecto no se afectará por tanto a ningún Río ni arroyo, ya que dentro de la finca no existe ningún curso de agua a tener en cuenta, tan solo un pequeño regato sin denominación originado por la orografía de la zona, que tan solo recogen aguas en el caso de elevadas precipitaciones, 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, y que podrían ser arrastrados hasta el cauce más cercano, que en este caso sería el Río Zújar, posterior a su embalse y de ahí al Río Guadiana.

En cuanto a la posibilidad de encontrar productos fitosanitarios de aportes, es casi imposible porque la plantación nueva de olivar van a requerir tratamientos suaves, además las nuevas técnicas de cultivo aconsejan no dar tratamientos de herbicidas, aprovechándose los pastos bien, directamente por el ganado o bien segándose y ensilándose, 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, ya que además al ser riego por elevación se controlará que el riego sea el justo y necesario sin producir escorrentías, evitando en consecuencia un mayor consumo energético, de agua y de abonos líquidos.

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, y que podrían ser arrastrados hasta el cauce más cercano, que en este caso sería el el Río Zújar como afluente del Río Guadiana.

Teniendo en cuenta la geología, donde se observa un grado de permeabilidad bajo, que se traduce en la inexistencia de acuíferos de relevancia en la zona, por lo que el aprovechamiento de agua, será procedente del Río Zújar.

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

#### **4.5.- SUELOS.**

Los principales factores que condicionan la formación del suelo de las zonas 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.

La finca se encuentra situada en la zona de penillanura de la ZIR, formada por materiales precámbricos. Presenta una morfología suave, alomada, con pequeños desniveles, lo que da origen a una sucesión de lomas y vaguadas.

Según el análisis visual realizado en las fincas, se observa la presencia de suelos con textura Areno-Arcillosa, 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 suelos areno-arcillosos, areniscas grauváquicas y esquistos arcillosos.

**2.- Segundo nivel.** A partir de los 30 cm, nos encontramos un terreno castaño con elementos gruesos, pizarras bandeadas y cascajo, dotado de algo de materia orgánica.

#### **4.6.- USOS DEL SUELO.**

Los terrenos directamente afectados por la Modificación del Sistema de Riego y la Nueva Plantación de Olivar Superintensivo, pertenecen al Término Municipal de Esparragosa de Lares (Badajoz), donde predominan los terrenos agrícolas, por su zona norte, sur y suroeste y zonas de pastos, cereal, cereal adehesado y dehesa por sus lados este y sureste.

#### **4.7.- 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, por tanto dentro de la finca existen zonas con un predominio de la basófila de la encina (*quercus rotundifolia*), que a veces pueden albergar también algunos enebros y alcornoques, con un sotobosque arbustivo poco denso, pero en la zona de estudio como en terrenos próximos se ha sustituido la vegetación primitiva por terrenos dedicados a cultivos de cereal y pastizales para ganadería extensiva por el norte, sur, este y oeste, que es donde se pretende instalar la nueva zona de riego.

***En concreto la zona de afección, al estar transformada a regadío, no dispone de ningún pie de especie arbórea.***

Por tanto en el estrato arbóreo con zonas de encinas y pastos se respetará, quedando fuera de la zona de actuación.

En el fratasante se dan los pastizales, que han sido explotados por el ganado de forma extensiva, principalmente de raza merina.

La vegetación de la zona son exclusivamente pastizales, que es la zona que nos ocupa, que normalmente mantiene la cubierta vegetal, por lo que son terrenos atractivos para las especies esteparias por constituir importantes focos de alimentación.

#### **4.8.- FAUNA.**

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

- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales Protegidos y de la Flora y Fauna Silvestre.
- Real Decreto 439/1990, de 5 de abril, por el que se aprueba el Catálogo de Especies Amenazadas.
- 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.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales de la flora y fauna silvestres y sus modificaciones.
- 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 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.

- 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.
- 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.
- Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura.
- R.D. 110/2015, de 19 de Mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura.
- Directiva Aves 2009/147/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de aves silvestres.
- Ley de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.

El entorno de la zona está formado por la parte norte, oeste y este por tierras de Pastos y al sur por El Río Zújar, por tanto conviven especies faunística adaptadas al ecosistema de Pastizales y Riveras.

La actividad solicitada se encuentra incluida dentro la **Red de Áreas Protegidas de Extremadura**, en:

- Espacios de la Red Natura 2000:
  - Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA): La Serena y Sierras Periféricas. ES0000367
  - Zona de Especial Conservación (ZEC) La Serena ES4310010



- El/los Instrumento/s de Gestión de aplicación son:

Plan Director de Red Natura 2000 (anexo II del Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la Red

Ecológica Europea Natura 2000 en Extremadura).

- Planes de Gestión 25 (anexo V del Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la Red Ecológica

Europea Natura 2000 en Extremadura) correspondiente a la ZEC La Serena, la ZEPA Embalse de la Serena, la ZEPA La Serena y Sierras Periféricas y la ZEPA Embalse del Zújar.

Según la zonificación establecida en su Plan de Gestión”, las actuaciones se proyectan en:

- **Zona de Interés (ZI)**. Toda la actuación se realiza en la zona categorizada como Zona de Interés.

En estas zonas se permite por tanto la compatibilización de su conservación con la realización de actividades productivas primarias, permitiéndose un moderado desarrollo de servicios y proyectos que repercutan en la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

Un total de 14 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave.

El hábitat predominante es el 6220\* Zonas subestepas de gramíneas anuales y las dehesas de quercus –(Encinas). Destacan además los estanque temporales mediterráneos y Matorrales Termomediterráneos.

3.1. Hábitats de interés comunitario

ZEC "La Serena"								
Cód.	Hábitat	Sistema	Elem. Clave	Sup. (ha)	Cob (%)	Sup. rel.	E.C	Evolución del E.C
3170*	Estanques temporales mediterráneos	Hábitats acuáticos	SI	11,49	0,01	C	C	Desconocida
3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de <i>Ranuncion fluitantis</i> y de <i>Callitriche-Batrachion</i>	Hábitats acuáticos	NO	--	--	C	A	Desconocida
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	Matorral	NO	1,39	0,00	C	A	Desconocida
5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus spp</i>	Matorral	NO	7,56	0,01	C	A	Desconocida
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	Matorral	SI	17.851,29	12,05	B	B	Desconocida
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	Pastizales y praderas	SI	58.706,06	39,62	B	C	Estable
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>	Bosques	NO	26.850,50	18,12	B	A	Desconocida
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	Pastizales y praderas	NO	527,84	0,36	B	B	Desconocida
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	Roquedos y cuevas	SI	577,29	0,39	B	A	Estable
9230	Robledales galaico-portugueses con <i>Quercus robur</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	Bosques	NO	--	--	C	A	Desconocida
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	Hábitats ribereños	NO	196,89	0,13	C	B	Estable
92D0	Hábitat ribereños termomediterráneos	Hábitats ribereños	NO	855,60	0,58	B	B	Desconocida
9330	Alcornocales de <i>Quercus suber</i>	Bosques	NO	--	--	C	A	Desconocida
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	Bosques	NO	2.066,80	1,39	C	A	Estable

3.2. Especies Natura 2000

ZEC "La Serena"							
Cód.	Nombre científico (nombre común)	Grupo	Elem. Clave	Pob.	Pob. rel.	E.C	Evolución del E.C
1123	<i>Rutilus alburnoides</i> (Calandino)	Peces	No	C (p)	C	B	Población estable
1125	<i>Rutilus lemmingii</i> (pardilla)	Peces	No	C (p)	C	B	Población estable
1133	<i>Anaecypris hispanica</i> (jarabugo)	Peces	SI	C(p)	C	C	Población estable
1220	<i>Emys orbicularis</i> (galápago europeo)	Reptiles	No	V (p)	C	C	Tendencia desconocida
1221	<i>Mauremys leprosa</i> (galápago leproso)	Reptiles	No	C (p)	C	C	Tendencia desconocida
1355	<i>Lutra lutra</i> (nutria)	Mam. carnívoros I	No	6-10 i (p)	C	B	Población estable
1427	<i>Marsilea batardae</i> (trébol de cuatro hojas)	Plantas vasculares I	SI	C(p)	A	B	Población estable
1857	<i>Narcissus pseudonarcissus ssp. portensis</i> (narciso trompón)	Plantas vasculares II	SI	V (p)	C	C	Tendencia desconocida
5302	<i>Cobitis paludica</i> (colmilleja)	Peces	No	R (p)	C	B	Población estable
6149	<i>Pseudochondrostoma polylepis</i> (boga de río)	Peces	No	C (p)	C	B	Población estable
6162	<i>Pseudochondrostoma willkommii</i>	Peces	No	R (p)	C	B	Población estable
6168	<i>Luciobarbus comizo</i> (barbo comizo)	Peces	No	C (p)	C	B	Población estable
6276	<i>Narcissus cavanillesii</i>	Plantas vasculares II	SI	110 i (p)	C	C	Población estable





En especies destaca por su importancia el Jarabugo (*Anaocypris hispánica*), como también dentro del grupo de plantas Vasculares Iy II, El trébol de 4 hojas (*Marsilea batardae*) y el Narciso trompón (*Narcissus pseudonarcissus ssp. Portensis*).

ZEPA "La Serena y Sierras Periféricas"							
Cód.	Nombre científico (nombre común)	Grupo	Elem. Clave	Pob.	Pob. rel.	E.C	Evolución del E.C
A026	<i>Egretta garzetta</i> (garceta común)	Acuáticas	NO	2p(p)	C	C	Población estable
A027	<i>Egretta alba</i> (garceta grande)	Acuáticas	NO	2p(r)	C	C	Incremento de la población
A029	<i>Ardea purpurea</i> (garza imperial)	Acuáticas	NO	14p(r)	C	B	Incremento de la población
A030	<i>Ciconia nigra</i> (cigüeña negra)	Arbustivas y Forestales, Rupícolas y Acuáticas	SI	140i(c)	B	A	Población estable
A030	<i>Ciconia nigra</i> (cigüeña negra)	Arbustivas y Forestales, Rupícolas y Acuáticas	SI	6-10i(w)	B	A	Población estable

Igualmente existen en la zona importantes poblaciones de cigüeña negra (*Ciconia nigra*).

ZEPA "La Serena y Sierras Periféricas"							
Cód.	Nombre científico (nombre común)	Grupo	Elem. Clave	Pob.	Pob. rel.	E.C	Evolución del E.C
A030	<i>Ciconia nigra</i> (cigüeña negra)	Arbustivas y Forestales, Rupícolas y Acuáticas	SI	6-7p(r)	B	A	Población estable
A031	<i>Ciconia ciconia</i> (cigüeña blanca)	Urbanas, Acuáticas y Esteparias	NO	300i(r)	B	A	Incremento de la población
A031	<i>Ciconia ciconia</i> (cigüeña blanca)	Urbanas, Acuáticas y Esteparias	NO	11-50i(w)	B	A	Incremento de la población
A034	<i>Platalea leucorodia</i> (espátula común)	Acuáticas	NO	R(c)	C	C	Tendencia desconocida
A073	<i>Milvus migrans</i> (milano negro)	Arbustivas y Forestales	SI	14-15p(r)	C	B	Población estable
A073	<i>Milvus migrans</i> (milano negro)	Arbustivas y Forestales	SI	500i(c)	C	B	Población estable
A074	<i>Milvus milvus</i> (milano real)	Arbustivas y Forestales	SI	11i(w)	C	B	Población estable
A074	<i>Milvus milvus</i> (milano real)	Arbustivas y Forestales	SI	1-16i(p)	C	B	Población estable
A077	<i>Neophron percnopterus</i> (alimoche común)	Rupícolas	SI	8-9p(r)	C	A	Población estable
A078	<i>Gyps fulvus</i> (buitre leonado)	Rupícolas	NO	11-50i(p)	C	B	Incremento de la población
A079	<i>Aegypius monachus</i> (buitre negro)	Arbustivas y Forestales	NO	1-6i(c)	C	C	Población estable
A080	<i>Circaetus gallicus</i> (culebrera común)	Arbustivas y Forestales	SI	6-10p(r)	C	B	Población estable
A081	<i>Circus aeruginosus</i> (aguilucho lagunero)	Acuáticas y Esteparias	SI	15-20i(w)	C	C	Incremento de la población
A081	<i>Circus aeruginosus</i> (aguilucho lagunero)	Acuáticas y Esteparias	SI	15p(r)	C	C	Incremento de la población
A082	<i>Circus cyaneus</i> (aguilucho pálido)	Esteparias	SI	1p(r)	C	C	Población estable
A082	<i>Circus cyaneus</i> (aguilucho pálido)	Esteparias	SI	1-5i(w)	C	C	Población estable
A084	<i>Circus pygargus</i> (aguilucho cenizo)	Esteparias	SI	187p(r)	B	A	Población estable
A091	<i>Aquila chrysaetos</i> (águila real)	Rupícolas y Arbustivas y Forestales	SI	6-11p(p)	C	A	Población estable
A092	<i>Hieraetus pennatus</i> (aguilucho calzado)	Arbustivas y Forestales	SI	6-10p(r)	C	B	Población estable
A093	<i>Aquila fasciata</i> (águila perdicera)	Arbustivas y Forestales y Rupícolas	SI	8-9p(p)	C	C	Población estable
A095	<i>Falco naumanni</i> (cernicalo primilla)	Urbanas y Esteparias	SI	165-200p(r)	C	A	Reducción de la población
A098	<i>Falco columbarius</i> (esmejerón)	Esteparias	NO	1-5i(w)	C	C	Población estable



ZEPA "La Serena y Sierras Periféricas"							
Cód.	Nombre científico (nombre común)	Grupo	Elem. Clave	Pob.	Pob. rel.	E.C	Evolución del E.C
A103	<i>Falco peregrinus</i> (halcón peregrino)	Rupícolas	NO	2p(p)	C	C	Población estable
A127	<i>Grus grus</i> (grulla común)	Acuáticas y Arbustivas y Forestales	SI	4000i(w)	B	A	Población estable
A128	<i>Tetrax tetrax</i> (sisón sisón)	Esteparias	SI	315i(w)	B	B	Reducción de la población
A128	<i>Tetrax tetrax</i> (sisón sisón)	Esteparias	SI	2.013i(r)	B	B	Reducción de la población
A129	<i>Otis tarda</i> (avutarda común)	Esteparias	SI	161-391i(w)	B	A	Población estable
A129	<i>Otis tarda</i> (avutarda común)	Esteparias	SI	263-417i(p)	B	A	Población estable
A131	<i>Himantopus himantopus</i> (cigüeñuela común)	Acuáticas	NO	11-50p(r)	C	C	Población estable
A133	<i>Burhinus oedicnemus</i> (alcaraván común)	Esteparias	SI	51-100i(p)	C	B	Población estable
A135	<i>Glareola pratincola</i> (canastera común)	Acuáticas y Esteparias	SI	75i(r)	C	B	Población estable
A136	<i>Charadrius dubius</i> (chorlitejo chico)	Acuáticas	NO	R(r)	C	C	Tendencia desconocida
A139	<i>Charadrius morinellus</i> (Chorlito carambolo)	Esteparias	NO	5i(w)	C	C	Tendencia desconocida
A140	<i>Pluvialis apricaria</i> (chorlito dorado común)	Acuáticas	SI	30.000-40.000i(w)	C	A	Población estable
A142	<i>Vanellus vanellus</i> (avefría europea)	Acuáticas y Esteparias	NO	1001-10000i(w)	C	B	Población estable
A153	<i>Gallinago gallinago</i> (agachadiza común)	Acuáticas	NO	51-100i(w)	C	C	Población estable
A165	<i>Tringa ochropus</i> (andarrios grande)	Acuáticas	NO	11-50i(w)	C	C	Población estable
A168	<i>Actitis hypoleucos</i> (andarrios chico)	Acuáticas	NO	6-10i(w)	C	C	Población estable
A179	<i>Larus ridibundus</i> (gaviota reidora)	Acuáticas	NO	3.000i(w)	C	C	Incremento de la población
A183	<i>Larus fuscus</i> (gaviota sombría)	Acuáticas	NO	1.000i(w)	C	C	Incremento de la población
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i> (pagaza piconegra)	Acuáticas	NO	R(c)	C	C	Tendencia desconocida
A205	<i>Pterocles alchata</i> (ganga común)	Esteparias	SI	400i(p)	C	B	Reducción de la población
A208	<i>Columba palumbus</i> (paloma torcaz)	Arbustivas y Forestales	NO	5.000i(w)	C	C	Población estable
A210	<i>Streptopelia turtur</i> (tortola europea)	Arbustivas y Forestales	NO	C(r)	C	C	Tendencia desconocida

Es una zona que cuenta con la presencia de aves como la *Ciconia nigra* (cigüeña negra) En el grupo de Arbustivas, Forestales, Rupícolas y Acuáticas, *Milvus migrans* (milano negro), *Milvus milvus* (milano real) en el grupo de Arbustivas y Forestales, *Circaetus gallicus* (culebrera común), *Circus aeruginosus* (aguilucho lagunero), *Circus cyaneus* (aguilucho pálido), *Aquila chrysaetos* (águila real), *Hieraetus pennatus* (aguililla calzada), *Aquila fasciata* (águila perdicera), *Falco naumanni* (cernícalo primilla)





**4. Elementos clave y justificación de su elección**

Denominación del elemento clave	Criterios para su consideración como elemento clave
Jarabugo	Especie endémica de la cuenca del Guadiana catalogada En Peligro de Extinción a nivel nacional y regional, y con una acusada preferencia por pequeños ríos de curso medio y cauce estrecho, que en la ZEC La Serena encontramos en los ríos Siruela y Guadalemar.
<i>Narcissus pseudonarcissus subsp. portensis</i>	Si bien se trata de una especie ampliamente distribuida en Europa, la población de la sierra de Magacela constituye la localización más meridional de la especie. Se trata de un enclave relictico en que se localizó la especie por última vez en 1985 siendo necesario confirmar su presencia.
<i>Marsilea batardae</i>	Especie catalogada En Peligro de Extinción a nivel nacional y Sensible a la Alteración de su Hábitat a nivel regional seleccionada como <i>elemento clave</i> por presentar múltiples localizaciones y de gran extensión en la ZEC La Serena, siendo necesario el establecimiento de medidas de conservación que garanticen la conservación de las poblaciones existentes.
<i>Narcissus cavanillesii</i>	Especie endémica del suroeste de la península ibérica de la que existen cuatro localizaciones en la Red Natura 2000 en Extremadura, una de ellas en el Arroyo del Campo en la ZEC La Serena. Es necesario tomar las medidas necesarias para asegurar su preservación y descartar la presencia de más localizaciones de esta especie.
Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i> (6220)*	Hábitat prioritario con una extensa representación en Extremadura. La Serena puede considerarse el área de la península ibérica y del oeste de Europa donde las formaciones naturales de pastizales alcanzan mayor extensión y continuidad, presentando además un excelente grado de conservación.
Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica (8220)	Está presente en las umbrías de las crestas cuarcíticas más desarrolladas, seleccionado como <i>elemento clave</i> por la importante representación de este hábitat y por la presencia, en las fisuras más estrechas del roquedo, de una comunidad de especies con estrecho rango ecológico estando algunas de ellas amenazadas.
Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (5330)	Este hábitat se distribuye por toda Extremadura y presenta en la ZEC de La Serena una amplia y buena representación.
Estanques temporales mediterráneos (3170)*	El hábitat de lagunas temporales mediterráneas en gran medida ha sido alterado por lo que en la actualidad es un hábitat escaso en Extremadura. Asociadas a estos encharcamientos encontramos especies de enorme interés por su singularidad, rareza y grado de amenaza constituyendo una vegetación de notable valor botánico y marcado carácter mediterráneo.

Denominación del elemento clave	Criterios para su consideración como elemento clave
Comunidad de aves esteparias (avutarda, sisón, ganga, ortega, carraca, alcaraván, aguilucho cenizo, aguilucho lagunero, aguilucho pálido, cernícalo primilla, terrera común, chorlito dorado común, canastera y chorlito carambolo).	Seleccionadas como <i>elemento clave</i> por ser la ZEPA de La Serena y Sierras Periféricas una de las áreas con mayor riqueza y diversidad de aves ligadas a medios esteparios, no solo a nivel regional sino también a nivel nacional y europeo. El uso agroganadero tradicional de estas zonas ha sido intensificado en los últimos años por lo que es necesario implementar medidas que aseguren la conservación de estos valores.
Comunidad aves rupícolas (alimoche, águila real, águila perdicera y cigüeña negra).	Las rapaces rupícolas presentes en la ZEPA "La Serena y Sierras Periféricas" están asociadas a las sierras circundantes como hábitat de nidificación, si bien usan las zonas esteparias y los embalses como cazadero, así como existen datos de parejas que crían en tendidos eléctricos. Se trata de una población estable pero muy dependiente de los usos agroganaderos y cinegéticos por lo que es necesario desarrollar medidas que aseguren el mantenimiento de sus zonas de nidificación y fomenten las poblaciones presa en las zonas cazadero. Cabe destacar que La Serena acoge a individuos que si bien no se reproducen dentro de este espacio lo visitan regularmente en busca de alimento. La cigüeña negra presenta importantes concentraciones postnupciales en las colas de la ZEPA Embalse de La Serena.
Comunidad de aves forestales (cigüeña negra, milano real, milano negro, águila calzada, águila culebrera y águila perdicera).	La ZEPA "La Serena y Sierras Periféricas" cuenta con territorios de reproducción de especies forestales, entre las que destacan la cigüeña negra, el milano real, el milano negro, el águila culebrera y el águila calzada. Asimismo la zona cuenta con hábitats propicios para el asentamiento de nuevos territorios de reproducción de estas especies, e incluso de parejas reproductoras de águila perdicera, como las zonas de vegetación natural mejor conservadas adyacentes al río Zújar y los arroyos de la Jara, Siruela y Guadalemar.
Grulla	En la ZEPA "La Serena y Sierras Periféricas" existe una importante población de grullas, en torno al 10% de las presentes en la provincia de Badajoz, que usan el espacio fundamentalmente como dormideros, destacando algunos arroyos como el Almorchón o el Guadalefra en la ZEPA "La Serena y Sierras Periféricas", o las colas del embalse de La Serena y del Embalse del Zújar.
Águila pescadora	Seleccionado como <i>elemento clave</i> debido a las frecuentes citas de avistamientos de esta especie que hacen pensar en una posible ocupación de forma natural al presentar la ZEPA las condiciones adecuadas para la reproducción de la especie.
Colonias reproductoras de charrancito común y canastera	Seleccionadas como <i>elemento clave</i> por ser una zona de reproducción destacada de estas especies y por la enorme influencia que tienen en su conservación las fluctuaciones de los niveles de agua del embalse.
Comunidad de aves acuáticas (ánsar común, ánade rabudo, pato colorado y porrón moñudo).	Seleccionadas como <i>elemento clave</i> por la importancia de esta ZEPA para la invernada de estas especies. Dentro de la comunidad de anátidas, destaca la invernada del ánade silbón europeo ( <i>Anas penelope</i> ) en la ZEPA Embalse de La Serena con una población cercana a los 300 individuos, lo que constituye el 40-50 % de sus efectivos durante el invierno para el conjunto de la Cuenca Hidrográfica del Guadiana.

Con la nueva puesta en riego lo que se pretende es explotar una superficie, para una plantación de olivar súper intensivo, en la cual las presiones de cultivo son menores que las necesarias para la explotación del cereal, ya que en el primer caso las labores de preparaciones del terreno se ejecutan una sola vez y una vez plantado el olivar, tan solo se realizará la labor del riego y el aprovechamiento de los mismos una vez al año, ya que el abonado se realiza conjuntamente con el riego, mientras que en el segundo caso el del cereal, serian el labrado del terreno, siembra, abonado, recolección, empacado y recogida, todos los años, por lo que este segundo caso produce mayores inconvenientes a la población de animales.

Refiriéndonos al Punto 6 del Plan de Gestión, la simplificación de los cultivos provoca la degradación de la calidad del hábitat de aves esteparias. Es este punto del Plan de Gestión el que se debe tener en cuenta a la hora de abordar las medidas correctoras oportunas para le ejecución del Proyecto con la mínima incidencia sobre los elementos claves con presión y amenaza.

#### **4.9.- 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.

Por la Ley 12/2001, de 15 de noviembre de Caminos Públicos de Extremadura.

Por el Decreto 49/2000 de 8 de marzo, por el que se establece el Reglamento de vías pecuarias de la Comunidad de Extremadura.

Por la Orden, del 19 de junio de 2000, por el que se regula el régimen de ocupaciones y autorizaciones de usos temporales de las vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

En el caso que nos ocupa, no existe una infraestructura pública, afectada por la actuación proyectada como es la vía pecuaria.

#### **4.10.- 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.

La zona está situada en la zona noroeste de la provincia de Badajoz, entre las comarcas de la Siberia, La Serena y Las Vegas del Guadiana. Engloba en su totalidad el embalse de Orellana y superficies limítrofes, justo aguas debajo de la Presa del Zújar, está situada en los términos municipales de Orellana la Vieja, Orellana de la Sierra, Esparragosa de Lares, Campanario, Casas de Don Pedro, Talarrubias, Esparragosa de Lares y Puebla de Alcocer, situándose la zona a poner en riego dentro del término municipal de Puebla de Alcocer y en unos terrenos clasificados como zona de uso compatible.

Esta zona que se sitúa justo pegado al Río Zújar.

#### **4.11.- PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL.**

En el caso que nos ocupa, no existe una infraestructura pública, afectada por la actuación proyectada.

No existe afección a yacimientos arqueológicos.

#### **4.12.- 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, donde se debe tener en cuenta las actuaciones desarrolladas por la presencia humana, tanto agrícolas, ganaderas, de obras tanto civiles como públicas.

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.

Se diferencian dos unidades paisajísticas, determinadas por la presencia de cultivos de pradera o por la presencia de vegetación de ribera, en este caso inexistente en la superficie de riego y los pastizales.

En la zona a modifica el riego y realizar la nueva plantación, el paisaje se encuentra antropizado, por la actividad tanto agrícola como ganadera desde hace tiempo, estando transformada la vegetación existente en principio, constituida por los bosques de encinas y monte mediterráneo en zonas de cultivo y ganadería.

Las pendientes del terreno son suaves lomas, descendientes hacia el Río Zújar, pero la existencia de la carretera de servicio de la Presa del Zújar que discurre próximo a la finca, hace que las acciones puedan ser visualizables en parte desde la misma.

La zona la constituye la vegetación típica de la región mediterránea, que es donde se sitúa la zona objeto del presente proyecto.

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 y limos.

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 zonas de pastos y las de cultivo de regadío con pradera que es la que nos ocupa.

Intercalados con la superficie de pradera de regadío, aparecen los Pastizales y el Río Zújar, que 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 y los pastos.

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 y arenas.

Todo esto en lo que respecta a los terrenos de secano.

La implantación de Olivar Superintensivo en las 21-80-82 has, aunque sea regable puede introducir de primeras algún elemento distinto al paisaje actual, 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.

Existen ejemplos de este tipo de plantaciones cercanos, como puede ser la Parcela 4, del Polígono 6 de Campanario, al otro lado del Río Zújar, distando unos 7 km, de la superficie afectada por este proyecto

El área antropizada más próxima son los núcleos urbanos de Esparragosa de Lares, Orellana la Vieja, Campanario, Navalvillar de Pela y Casas de Don Pedro, pero a una considerable distancia para poder afectar a la zona del proyecto.

## **5.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.**

### **5.1.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.**

En función de las acciones previstas a realizar en las obras establecidas en los proyectos, 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 .....	+

5.2.- MATRIZ DE IMPACTOS.

		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	
<b>PAISAJE</b>	Alteración visual.	X	X	X	
	Adecuación del entorno.		X	X	X
<b>SOCIO-ECONOMÍA</b>	Creación de empleo.	X	X	X	X
	Mejoras en la infraestructura.	X	X	X	X
	Mejora de la calidad de vida.			X	X

### 5.3.-VALORACIÓN DE IMPACTOS.

En general las actuaciones a realizar en las obras de los proyectos 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.

#### 5.3.1.- IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA.

La actividad agrícola que se desarrolla en el proyecto, tendrá poca afección en la calidad del aire, comparada con otras actividades y sobre todo en la zona donde se desarrolla, una zona donde la calidad del aire es muy buena.

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 de la plantación de olivos, siendo la duración del primero muy corta en comparación con la del segundo.

Se realizaran riegos periódicos de los caminos de obra.

Se realizara un plan de trayectos alternativos durante las obras para minimizar el efecto barrera.

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.

El impacto acústico que se producirá con la transformación que se va a llevar a cabo, se producirá con las operaciones que se llevarán a cabo, tanto durante la fase de ejecución de la obra como durante la explotación de las plantaciones.

La emisión de ruidos no se considera significativa debido a la lejanía de la obra de los núcleos urbanos y por lo que respecta a la posible afección a la fauna del lugar al ser ruidos muy dispersos, durante la jornada de trabajo, es decir de día, por lo que su afección se puede considerar de poca importancia.

La mayor repercusión de este efecto tendrá lugar sobre todo durante la fase de realización de las obras.

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.

### **5.3.2.- IMPACTO SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.**

Tanto durante la fase de ejecución, como en la fase de explotación, se pueden producir efectos sobre el suelo.

Se pueden producir daños en la estructura del suelo, originados por labores inadecuadas.

Tanto durante las fases de ejecución de las obras, como durante la explotación de la plantación, se puede producir una pérdida de suelo por erosión, perdiéndose por ello los elementos finos que son los que contienen los nutrientes tan necesarios para las plantas.

En este caso los movimientos de tierra durante la construcción, como ni se nivela ni se desbroza la superficie a regar, tan solo se realiza la excavación necesaria para la ejecución y tapado de las zanjas, que son de escasa importancia ya que es solo para las tuberías principales y secundarias pues las terciarias o porta-goteros son aéreas, además las tierras sobrantes originadas por la construcción de la balsa se reutilizarán durante las obras para la reparación de los caminos existentes dentro de la finca y relleno de puntos bajos, por tanto no modificaran 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 nulos, por lo que no se generaran impactos, ya que actualmente el tipo de explotación que evita la desaparición de las malas hierbas entre líneas con tratamientos, siguiéndose la práctica de la siega de la misma para posterior utilización para la alimentación del ganado.

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.

### **5.3.3.-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 actuara en las trazas de las conducciones principales y la balsa de regulación.

Se tendrá en consideración, la extracción con cuidado de la capa de tierra vegetal a ocupar por la traza de las tuberías, ya que podrían eliminarse en gran parte los nutrientes y elementos contenidos en él, que además serán las tierras utilizadas en el último relleno de las zanjas para las tuberías.

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.

#### **5.3.4.- 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, por tanto es importante deducir el impacto que el presente proyecto, sobre las aguas subterráneas y superficiales.

Es importante considerar que en el caso de un riego, el aprovechamiento del agua no se reutiliza, se consume bien por transpiración a través de la planta o bien por evaporación directamente.

Por tanto el consumo de agua afectará tanto a las aguas subterráneas como a las aguas que discurren por los cauces superficiales, obligando por tanto a realizar un consumo razonable. Algo que en este caso se consigue tanto por la reducción del agua necesaria para el tipo de plantación como por el sistema de riego, que es de goteo superficial.

Por otro lado hay que tener en cuenta la posible contaminación que se puede producir en el agua por el uso tanto de productos fitosanitarios como los abonados, que pueden llegar a las aguas subterráneas y superficiales, arrastrados por las escorrentías y las infiltraciones, cosa que con el sistema de riego a utilizar, es más controlable al tener una gran automatización controlando así el consumo de agua y evitando las escorrentías.

Además se deben tener en cuenta una serie condicionantes tanto durante la ejecución de las obras como durante la explotación de la plantación.

No obstante, en la actuación que se va a llevar a cabo con este proyecto, como no se prevén modificaciones del relieve, y como en la época en que se pretende realizar la obra, es en la época de verano, por facilidad, 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, aunque en este caso tales cursos no existen.

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

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

Magnitud: Compatible.

### **5.3.5.- CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS DE RESTOS DE OBRA.**

Los restos de obra abandonados (aceites, piezas, materiales inservibles, plásticos, etc) suponen un impacto sobre el suelo, sobre el agua y sobre el paisaje, teniendo la consideración de residuos peligrosos, aplicándose la vigente legislación (Ley 20/1986 Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobada mediante RD 833/1988 y modificada por el RD 952/1997, y Ley 10/1998 de Residuos), además será de aplicación el Plan Integral de Residuos de Extremadura (PIREX) 2.016-2.022.



Se tratará de evitar el abandono o vertido de residuos, trasladándose los que se generen a un vertedero autorizado en Orellana la Vieja.

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.

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.

### **5.3.6.- 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 las zonas de actuación se encuentra muy alterada por el pastoreo y el cultivo de tierras. La implantación del riego en olivar de la nueva plantación proyectada 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, ya que en esas zonas no existen encinas, no existen trazas de zanjas y además gran parte de la red de riego está implantado.

- Retirada de la tierra vegetal existente de las trazas de tuberías, para ser utilizada, en la zona superior del 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.



### **5.3.7.-IMPACTOS SOBRE LA FAUNA.**

Cualquier proyecto puede producir efectos negativos sobre la fauna existente en ella zona donde se desarrolla, por tanto la plantación que se plantea en este proyecto, puede producirla, tanto en la fase de ejecución como de explotación de la plantación.

La existencia próxima de la carretera que da acceso a la Presa del Zújar, así como la infraestructura existente del Canal del Zújar y su camino de servicio y de los caminos de que cruzan la misma finca, próximos a las zonas de actuación, así como la existencia próxima de zonas de cultivos de regadío 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.

No obstante el cultivos que se quiere regar, es seleccionado por las aves durante todo el año. Además este cultivo asegura la ausencia de molestias durante todo el periodo reproductor.

La existencia de pradera de primavera que son segados desde la primavera hasta el otoño, y que en años normales de lluvias son utilizados para nidificar, hace que se destruyan por tanto un gran número de nidos, llegando en algunas especies al 100%, siendo por tanto beneficioso el cambio de pradera a olivar.

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 la apertura de nuevo accesos, el tránsito de maquinaria y vehículos y la apertura de zanja para la introducción de las conducciones.

Las acciones que afectan a la fauna, son la apertura de nuevo accesos, el tránsito de maquinaria y vehículos y la apertura de zanja para la introducción de las conducciones.

Por otro lado, las actuaciones previstas generarán 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 y debido al corto plazo de ejecución, 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.

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 al no realizarse labores entre las calles de la plantación y al 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.

### **5.3.8.- IMPACTO SOBRE ESPACIOS PROTEGIDOS.**

Tendremos 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 protegido, dentro de la - ZEC “*La Serena*”, ZEPA “*La Serena y Sierras Periféricas*”, por lo que 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, serian:

Señalización de la zona de obras, especialmente en las zonas donde exista vegetación especial.

Se restauraran 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 realizaran riegos de agua periódicos, en las zonas que puedan dar origen a la aparición de polvo.

Se prestara 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 realizara 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.

Se evitará en lo posible, la utilización de vallados metálicos, si existieran se procedería a su señalización, también se eliminará el alambre de espino, respetándose sobre todo los muros de piedra si existieran.

Además se realizaran 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 realizara con especies autóctonas y algunas no autóctonas aunque tradicionales dentro del paisaje rural extremeño, como almendro, granado, nogales o moreras, pero nunca plantas potencialmente invasoras como acacias, mimosas y aliantos.

En el proyecto, la modificación del sistema de riego a goteo y la nueva plantación, se sitúa en las zonas carentes de arbolado.

Se realizara 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, charnecas, lentisco y mirto, combinados con especies de matorral que aporten diversidad cromática, esto garantizara además un lugar de reproducción y refugio.

Se intentara crear majanos con los ripios sobrantes de las obras.

En caso de ser necesarias las quemas se respetarán las disposiciones del Plan INFOEX.

### **5.3.9.- 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.

### **5.3.10.- IMPACTO VISUAL.**

La alteración visual que se produce a causa de las obras y posterior plantación sería mínima.

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

Dictamen: No se precisan medidas correctoras.

Magnitud: Compatible.

### **5.3.11.- IMPACTO SOBRE LA CREACIÓN DE EMPLEO.**

La creación de una superficie agrícola de regadío, da lugar a la creación de un mayor número de puestos de trabajo, así como un incremento de riqueza en actividades necesaria para su explotación, tales como consumo de abonos, productos fitosanitarios, transporte, utilización de industrias transformadoras etc.

Todas las acciones enumeradas en la matriz de impacto generarán empleo, en las localidades más cercanas, Esparragosa de Lares, Campanario, Orellana la Vieja, Navalvillar de Pela y Casas de Don Pedro.





Caracterización: Beneficioso, directo, temporal.

Dictamen: Genera recursos y beneficios sociales.

Magnitud: Compatible.

### **5.3.12.- IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL.**

La implantación de una obra nueva, podría producir impactos sobre infraestructuras existentes y sobre el patrimonio arqueológico.

En la zona donde se van a desarrollar las obras no existen infraestructuras ni patrimonio arqueológico.

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 a yacimientos arqueológicos, 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, aunque próximo al puente de Cogolludo está la zona de las ruinas romanas de Lacimurga, no muy lejos de la actuación que contempla el presente proyecto., pero sí a una distancia significativa.

Además ahora para la nueva plantación no se realizarán grandes movimientos de tierra, ya que tan solo se llevará a cabo una pequeña cantidad de zanja para las tuberías, que además se adaptaran al estado actual de la topografía al ser un riego por elevación y además que no se realizaran movimientos de tierra de importancia para obra de toma desde el Río Zújar, ni para la caseta de bombeos, 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, dando cuenta de ello inmediatamente a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Junta de Extremadura.

**5.3.13.- MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS Y DE LA CALIDAD DE VIDA.**

La Modificación de sistema de Riego y Plantación de Olivar Superintensivo, supone una mejora en la calidad de vida de los vecinos de los pueblos cercanos, Esparragosa de la Sierra, Orellana la Vieja, Casa de Don Pedro y Navalvillar de Pela.

- Caracterización: Beneficioso, directo, temporal.
- Dictamen: Genera recursos y beneficios sociales.
- Magnitud: Compatible.

**6.- VALORACIÓN DE 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

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:

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

**6.1.- 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.

### 6.2.- 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>

### 6.3.- 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>



#### 6.4.- 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>

#### 6.5.- SOBRE LA FLORA.

Como se ha indicado en la memoria, la vegetación en el 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

#### 6.6.- 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>

### 6.7.- 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 Esparragosa de Lares, Orellana La Vieja, Navalvillar de Pela y Casa de Don Pedro.

Tipo de impacto	Signo	I	EX	MO	PE	RV	Valor	Total
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>

### 7.- MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.

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.

#### **7.1.- SOBRE EL AIRE.**

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

Se deberán adoptar cuantas medidas sean necesarias para reducir los ruidos producidos durante la fase de construcción, con el fin de evitar molestias a la fauna existente en la zona de obras.

Se controlará de forma periódica el sistema 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, pero esto prácticamente no sucederá.

Se limitara la velocidad de los vehículos para minimizar las emisiones de gases contaminantes y la generación del polvo, además todo esto es necesario llevarlo a cabo escrupulosamente.

## **7.2.- 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, si los hubiere 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,...) serán trasladados a un vertedero de residuos sólidos urbanos autorizado, situado en Orellana la Vieja (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, la cual se extenderá en la zona superior del relleno.

### **7.3.- SOBRE EL AGUA.**

La utilización del sistema de riego por goteo superficial, que se va a emplear, conlleva un menor consumo de agua y consecuentemente menor consumo energético, menor impacto sobre el suelo y sobre los nutrientes que el mismo contiene. Además la plantación de olivar puede subsistir a épocas de sequía, lo cual es un factor muy importante.

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

Se evitara 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, no siendo el caso que nos ocupa.

Se realizara el máximo esfuerzo para mantener la vegetación de ribera, pero en este caso inexistente.

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

Una vez en explotación la plantación, con el fin de evitar la contaminación de las aguas, se debe evitar:

Evitar situar los fertilizantes en lugares que tengan contacto con el agua, pero en esta explotación se utilizarán abonos líquidos orgánicos a ser posible y no granulados, con lo cual se depositan en recipientes herméticos que no tendrán contacto con el agua. Pero si en el caso de una mala maniobra en los llenados de los depósitos, se está obligado a que los depósitos se sitúen dentro de una cubeta, cuyo volumen sea equivalente al de los depósitos.

Se intentará seguir una buena práctica de abonado aplicando una dosificación mínima necesaria, de tal forma que no se pueda producir un exceso y no aprovecharse por la planta.

Se evitara así mismo aplicar en épocas de lluvias los abonos para evitar su escorrentía.

En lo que respecta a la aplicación de los productos fitosanitarios se seguirán las mismas normas que en el caso del abonado, utilizando tipos lo menos agresivo posible, llevando los envases generados al centro de residuos.

Para evitar la contaminación de las aguas, sobre todo por aceites y carburantes, se evitará que el mantenimiento de la maquinaria se realice en el lugar de obra, tomando las mismas medidas que el caso de evitar la contaminación del suelo.

#### **7.4.- SOBRE LA VEGETACIÓN.**

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

Como la superficie total es de 21-80-82 has al deducir el 24 % de la parcela, debido a que no se va a plantar, ni a transformar a riego, se deja de reserva una superficie de 7-16-12 has.

La continuidad del pastizal, se garantizara por tanto, no afectando a esta superficie de la parcela ni al resto de la finca.

Se respetará la vegetación existente salvo en los puntos donde las obras no den opción a ello, señalizando para ello las zonas a respetar, no obstante como tanto las tuberías principales o secundarias son de PVC, para evitar la interferencia con posibles pies de encinas, su adaptabilidad en sentido longitudinal permite desviar la traza para evitar dicha interferencia.

No obstante, en el caso inevitable de que algún pie de encina fuera necesario talar, se solicitará autorización para llevarlo a cabo y si la misma se admite, se llevará a cabo una reforestación en los recintos de la reserva, en un número de 10 pies de encina por cada unidad que se tale.

Se realizaran riegos periódicos para evitar la anulación de las plantas existentes.

Se realizaran 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 realizara con especies autóctonas, algunas no autóctonas aunque tradicionales dentro del paisaje rural extremeño, como jara pringosa, majuelos, acebuche, quejigo, retamas, pero nunca plantas potencialmente invasoras como acacias, mimosas y aliantos.

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

Se intentara crear majanos con los ripios sobrantes de las obras.

En caso de ser necesarias las quemas se respetarán las disposiciones del Plan INFOEX.

Se deberá restringir la utilización de especies y técnicas de plantación que puedan suponer una regresión en la etapa serial de las comunidades vegetales ya presentes, en la zona nueva.

#### **7.5.- SOBRE LA FAUNA.**

Se respetarán los nidos, madrigueras y refugios que pudieran encontrarse, generalmente en las zonas de más profusa vegetación.

Se evitará la circulación de vehículos, fuera de los caminos autorizados.

El periodo de ejecución de las obras, deberá paralizarse en las épocas de nidificación de las aves de especies autóctonas.

Se evitará los trabajos nocturnos, tanto para llevar a cabo la ejecución de las obras como las labores de recolección de la aceituna.

Se adoptaran medidas para reducir el ruido de la maquinaria tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación de la plantación.

Con ese fin, las casetas de los equipos de bombeo, contarán con aislamiento acústico. Se intentará insonorizar e integrar en el entorno de la caseta de riego. .

Se evitaran los vertidos a los cauces, preservando al máximo la vegetación de ribera.

Se realizará la recogida de de los restos de obra evitando su dispersión por la zona de cultivo.

Las labores de ejecución de obra y plantación del olivar nuevo, se harán fuera de la época de cría de la fauna silvestre.

En el artículo 25 de la ley 11/2010 de 16 de noviembre de pesca y acuicultura de Extremadura, establece que los concesionarios de aprovechamientos hidráulicos, estarán obligados, salvo que circunstancias excepcionales lo impidan, dejar circular el caudal mínimo necesario para garantizar la evolución biológica natural de las poblaciones de las especies objeto de pesca. Por tanto el promotor queda obligado a mantener un caudal ecológico determinado por el Organismo de cuenca.

Si se detectara la presencia de alguna de las especies incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (Decreto 37/2.001; D.O.E nº 30, de 13 de marzo) y considerada la necesidad de regular las actividades que son objeto de este informe, se estará a lo dispuesto por el personal de la Dirección General de Medio Ambiente.

## **7.6.- SOBRE EL PAISAJE.**

Este cultivo se integra sobre el paisaje existente, debido a que es un cultivo establecido en la zona.

### **7.7.- SOBRE EL MEDIO SOCIO-ECONÓMICO.**

La actividad que origina la nueva plantación deberá generar un mayor rendimiento en las producciones y por tanto una mayor productividad a lo largo de la duración de la plantación.

### **7.8.- SINERGIAS DERIVADAS DE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO.**

Con la aplicación de las medidas correctoras planteadas en los apartados anteriores, generarán sinergias positivas que hacen factible la ejecución de la actuación recogida en el proyecto.

Las medidas que se plantean para un correcto funcionamiento de la maquinaria, hace que su funcionamiento no produzca efectos negativos sobre el paisaje, el medio económico y la fauna, ya que se evita la contaminación del suelo, su posible erosión, la turbidez de las aguas superficiales, así como la reducción del efecto invernadero.

La realización de la red de riego, en general repercute positivamente, pero presenta un valor sinérgico importante sobre la fauna, ya que se puede dar el caso de que limite el tránsito de animales de unas zonas a otras tanto dentro de la finca como hacia las fincas limítrofes.

No obstante favorece la creación de un microclima húmedo en la zona del riego, que favorece la aparición de insectos tan necesarios para la alimentación de las aves de la zona.

Una vez acabadas las obras de la red de riego, comienza la explotación de la plantación de olivos, que es cuando mayor número de medidas protectoras son necesarias, ya que comienza el riego, el abonado y los tratamientos fitosanitarios. La aplicación de todas esas medidas y las otras propuestas a las actividades anteriores hace que estas redunden positivamente.

La afección sobre la fauna se corrige con una serie de medidas, sobre la maquinaria, evitando su funcionamiento dentro de un calendario de trabajo específico, su buen funcionamiento limitando la aparición de ruidos, contaminación atmosférica, evitando el abandono de la finca por parte de la fauna, limitándose a unas zonas pequeñas.

La aplicación de los abonos, si se siguen las medidas propuestas generarán sinergias positivas, evitando la contaminación del suelo y de las aguas tanto superficiales como subterráneas, que se pudieran originar tanto por la mala aplicación, como por los posibles accidentes.

En lo que respecta a la aplicación de los productos fitosanitarios, es como el caso de aplicación de abonos, que además su correcta aplicación con las dosis mínimas aconsejadas, hace que la afección sobre la población de insectos sea también mínima y por consiguiente sobre la fauna que se alimenta de ellos.

Las medidas correctoras más importantes:

Adaptar la traza de las zanjas a la topografía del terreno.

Reponer la calidad ambiental de las zonas próximas a las trazas de las tuberías, y la zona de la balsa de regulación, 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, olivos y resto de vegetación en los corredores creando un vallado perimetral.

## **8.- REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO.**

En este apartado se trata de ver la influencia sobre el cambio climático derivada de la actuación que se plantea, que es la modificación el sistema de riego de 21-80-82 has de Pradera a Olivar Superintensivo, con marco de plantación 4 x 1.35.

Se denomina como efecto invernadero, el fenómeno por el que parte de la energía calorífica emitida por la corteza terrestre, es retenida y reflejada por determinados gases que forman parte de la atmosfera, impidiendo que se produzca un enfriamiento de la tierra.

Sin la actuación de estos gases, también la vida tal y como se conoce no sería posible, ya que el calor emitido por el planeta se dispararía en el espacio produciendo unas temperaturas muy bajas en la tierra.

Entre estos gases se encuentran el CO<sub>2</sub>, el óxido nitroso y el metano, los cuales son liberados por la industria, agricultura, ganadería y la combustión de combustibles fósiles.

Las plantas absorben el CO<sub>2</sub> y producen oxígeno de día.

Este intercambio se produce durante la fotosíntesis, donde la planta obtiene energía a partir de la luz solar, durante este proceso absorbe el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y emite el oxígeno (O), ayudando a eliminar los productos procedentes de la combustión limpiando la atmosfera.

De los gases anteriormente citados el principal, por la importancia de su efecto sobre las condiciones climáticas y por su larga permanencia, es el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), ya que el 50 % tarda sobre 30 años en desaparecer un 30 % varios siglos y el resto millones de años.

Lo descrito anteriormente son los efectos negativos que producen esos gases, pero por otro lado vamos a considerar los efectos positivos y ver el balance entre unos y otros y su contribución al cambio climático.



Por la noche se produce el efecto contrario, las plantas desprenden CO<sub>2</sub> y absorben O.

Uno de los efectos positivos viene marcado por las plantas que tienen la capacidad de captar el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), mediante procesos fotosintéticos para obtener azúcares y otros compuestos, es decir que el dióxido de carbono lo convierten en biomasa, la cual al descomponerse se convierte en parte del suelo o en CO<sub>2</sub>.

La captación de CO<sub>2</sub> por los ecosistemas vegetales constituye un componente importante en el balance del carbono, almacenándolo largo plazo tanto en la planta como en él suelo.

En el caso concreto que nos ocupa, que es la modificación de un riego de aspersión a goteo y nueva plantación de olivar superintensivo, para 19-37-00 has, se estima que:

Durante la fase de ejecución, se emite CO<sub>2</sub>, en la actividad de apertura y tapado de zanjas.

La apertura de unos 2.034 m de zanjas y su posterior tapado, se estima realizarlo en un periodo de 3 días efectivos de trabajo, ya que durante el plazo de ejecución de las obras del proyecto, puede haber días que la maquinaria no sea necesaria por estar dedicados al montaje de tuberías y piezas auxiliares, que es normalmente el 50 % del tiempo.

Teniendo en cuenta que en la excavación de las zanjas, en una jornada de ocho horas una retro-excavadora cuyo estado de funcionamiento sea el apto, puede consumir 120 litros de gas-oíl y que cada litro de gas-oíl emite 2,79 k de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, la emisión de CO<sub>2</sub> será de  $120 \times 2,79 = 334.8$  k/día, lo que arroja durante todo el proceso de ejecución de las obras una emisión de  $334.80 \times 3 = 1.004,40$  k de CO<sub>2</sub>, que es el emitido durante todo el proceso de ejecución, por lo que la cantidad emitida por cada ha será de  $1.004,40/19.37 = 51.85$  k/ha.

Por el lado positivo en el balance de CO<sub>2</sub>, durante la explotación de la futura plantación de olivar, la captación del gas se estima en el caso del olivar en unas 0,60 t/ha-año, por tanto será de  $0,60 \times 21.8082 = 11.62$  t/año.

Por tanto, el balance de fijación de CO<sub>2</sub>, será:

**Producción de CO<sub>2</sub> Total:**

$$334.80 \times 3 = 1.004,40 \text{ k de CO}_2 = 1,004 \text{ T de CO}_2$$

**Fijación de CO<sub>2</sub>**

$$(0,60 \text{ t/ha año} \times 19.37 \text{ ha}) = 11.62 \text{ t}$$

Con lo cual se deduce que el balance es tremendamente positivo, con un valor de  $11.62 - 1.00 = 10.62$  t/año el primer año, a partir de ahí, ya solo es fijación.

No obstante lo anterior y como propuestas para la captura de CO<sub>2</sub>, siempre basándonos en que la idea principal es reducir en origen la emisión de CO<sub>2</sub>, creando la cultura del ahorro energético, las emisiones se pueden recortar como hemos dicho por la actuación de los árboles además evitando el arado intensivo, respetando la cubierta herbácea entre las calles, evitando la erosión y el aumento del carbono orgánico del suelo y renunciando a la utilización de plaguicidas y abonos que crean problemas ambientales, ocasionando pérdida del carbono orgánico del suelo y reduciendo la capacidad de del ecosistema para actuar como sumidero de CO<sub>2</sub>.

La cobertura permanente del suelo con vegetación, puede incrementar hasta un 30 % la captación de CO<sub>2</sub>.

Con esto vemos que la repercusión del proyecto se puede considerar como beneficiosa respecto al cambio climático.

Hay que tener en cuenta que estos resultados se consideran en la fase de plantación e instalación de la red de riego, es decir el primer año, pero una vez puesta en explotación las emisiones son mucho menores.

## **9.- REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LA HIDROLOGÍA Y EL RECURSO HÍDRICO.**

La concesión de aguas superficiales que existe para la modificación del sistema de riego y nueva plantación de olivar superintensivo de 19.3700 has, se nutrirá de las aguas superficiales del Río Zújar.

Esta superficie, corresponde a tierras que pueden ser regadas mediante la correspondiente concesión administrativa de aguas superficiales, tramitada a través de la Comisaria de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

El sistema de riego que se va a emplear es por goteo superficial, que conduce a una mejora de las masas de agua por el ahorro que representa y además disminuye el retorno de aportaciones salinas.

La puesta en riego que se plantea, podría afectar tanto a las aguas superficiales como a las aguas subterráneas.

Debemos tener en cuenta las fases en las que se desarrolla el proyecto, que consiste en la modificación del sistema de riego de aspersion a goteo, instalando únicamente las tuberías secundarias y terciarias, debido a que la general ya existe y se aprovecha.

La toma existe junto a la caseta donde se instala el cabezal de Bombeo y Filtrado y y la plantación de 19.3700 has de Olivar Superintensivo a Marco 4 x 1.35, siendo las mismas la fase de construcción de la obra y plantación y otra fase que sería la explotación de la plantación.

La construcción de la red de riegos, implica el movimiento de la maquinaria empleada en la apertura de zanjas, así como pudieran aparecer restos de los materiales, empleados en la instalación de tuberías, válvulas de riego y arquetas de riego, lo cual podría generar una afección sobre las aguas superficiales, pero la misma se corrige con las medidas propuestas en los apartados anteriores.



Como la mayor parte de la plantación a regar esta en explotación de regadío, No afectará al recurso hídrico la nueva plantación de 19.3700 has.

Durante la fase de explotación de la plantación, es cuando podrían aparecer más impactos sobre los recursos hídricos, por contaminación de los productos empleados durante los abonados y los tratamientos fitosanitarios.

La utilización del sistema de riego por goteo, y la aplicación de abonos líquidos, hace que los fertilizantes se apliquen conjuntamente con el agua de riego, lo cual es positivo, ya que el abonado se aplica directamente a cada pie de árbol con la dosis correcta y además procurando la utilización de la menor dosis posible, evitando con ello los efectos negativos que con lleva, realizándose esto aplicando las buenas prácticas agrarias, de todas formas estos tratamientos difícilmente podrían afectar a las aguas superficiales, pero si a las subterráneas, aunque no vayan a utilizarse, aun así, en los apartados anteriores se han descrito las recomendaciones a seguir para tanto para el almacenaje, como el tratamiento de los recipientes que los contienen.

Los tratamientos fitosanitarios que se aplican tanto como para combatir las malas hierbas, como las posibles plagas o enfermedades, pueden generar afección a los recursos hídricos, pueden ser químicos, físicos o biológicos.

Se debe evitar la utilización de los productos químicos, ya que una mala aplicación podría generar una contaminación de las aguas superficiales, priorizando por tanto a ser posible, la utilización de los físicos, biológicos o químicos en este orden.

En este caso, el tratamiento de las malas hierbas, se combatirá con medios físicos, ya que lo que se propone es la siega de las mismas para una posterior recogida y utilizarse como alimento del ganado.

Durante la explotación la toma de agua no afectará al recurso hídrico, pero si el mal estado de la red de riego, generando un consumo distinto a las necesidades.

La masa de agua de donde proceden las cantidades de agua necesarias para el riego del son del embalse de Río Zújar, de naturaleza natural pero con un buen estado ecológico, siendo el código de la masa ES040MSPF000134230. Demarcación: ES040.

El nivel de calidad exigido para el abastecimiento, baños y la protección de la vida piscícola, requiere cumplir la normativa contenida en la orden del 15 de octubre de 1990 (BOE 23/10/90), R.D. 734/1988 de 1 de julio y anexo nº 3 del R.D. 927/1988, para el resto de usos se consideraran los niveles de calidad definidos en el anexo anterior.

En este caso en concreto, las aguas procedentes del embalse de la presa de García de Sola cumplen con los niveles exigidos, ya que:

Los valores estimados de los elementos de calidad biológica se desvían ligeramente de las condiciones de referencia, las condiciones químicas y fisicoquímicas garantizan la función del ecosistema y cumplen las normas de calidad ambiental, por lo que su estado se puede clasificar como bueno.

Actualmente no se dispone en todos los tipos de masas de agua superficial y para todos los elementos de calidad que de acuerdo con la D.M.A., de datos que deben definir el estado ecológico. Este déficit de datos es importante para los elementos de calidad de peces y de macrófitas en masas de categoría de río o de lago.

Al tratarse de una masa de agua de naturaleza natural, para formular los objetivos ambientales se utiliza el estado ecológico.

Este estado se determina en base al valor de elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos.

En nuestro caso, aunque las condiciones hidromorfológicas no cumplen con las del máximo potencial ecológico, ya que los elementos de calidad biológica se desvían ligeramente del máximo potencial ecológico pero que las condiciones físico-químicas garantizan la función del ecosistema y cumplen con las normas de calidad ambiental y contaminantes específicos, es por lo que su estado se puede considerar como bueno.

La extracción de agua afecta directa o indirectamente a los elementos hidromorfológicos (régimen hidrológico), e indirectamente a los elementos físico-químicos, (reducción del caudal de dilución de contaminantes) y a los biológicos (perdida del hábitat potencial).

Durante la fase de construcción del proyecto, al tratarse de obras que en nada afectan al Río, los efectos medioambientales son cero.

Durante la fase de explotación del proyecto, en nuestro caso la extracción de agua al ser un caudal que representa un 0,01 % del caudal que transporta el Río, no afecta a la masa de agua de la cual procede, ya de por sí muy modificada que es el embalse de la presa del Zújar.

Por el mismo motivo anterior, no influye a reducir el caudal de dilución de contaminantes.

Y respecto a la posible afección al hábitat, se da la circunstancia que al pie de presa, su funcionamiento viene marcado por la campaña oficial de riegos tanto del Canal del Zújar como del Río, con lo cual casi todo el año permanece con cáuce y la afección al hábitat produce la explotación del mismo.

Así mismo los efectos por el cese de la actividad o desmantelamiento, tampoco son apreciables, ya que el cese de la actividad, lo único que causaría es la pérdida de las plantaciones, que pasarían a explotarse como en la actualidad y los efectos por desmantelamiento tampoco se estiman pues no existen instalaciones auxiliares ni nada que sea necesario desmantelar, si acaso la toma desde el Río, que se desmantelaría.

No obstante, en este caso en concreto y utilizando la tabla 7 de la guía de Recomendaciones para incorporar la Evaluación de Efectos sobre los Objetivos Ambientales de las Masas de Agua, el proyecto tan solo podría producir efecto, por requerir el uso de agua directamente de la toma de una masa de agua superficial.

Pero se requiere además que los efectos tengan carácter permanente, a medio plazo o durante toda la fase de explotación y además tengan alguna capacidad de influir en los elementos que definen el estado potencial de la masa de agua.

En nuestro caso aun en el supuesto de que produjera efectos tendrían carácter intermitente por la forma de funcionamiento de la Presa, que es quien regula los caudales del Río Zújar, presa abajo, no obstante para ver si el proyecto puede poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos ambientales de la masa de agua se requiere conocer la masa de agua aplicando el test de la tabla 8 de la misma normativa, donde se puede comprobar que el proyecto no tiene capacidad de influir negativamente ni a corto ni a medio plazo sobre los elementos de calidad hidromorfológicos, químicos, físico-químicos o biológicos, ni que causará contaminación con alguna de las sustancias prioritarias que definen el estado químico, incluyendo vertidos accidentales ya que en el peor de los supuestos en el caso de que estos existieran las aguas no llegaran al Río ya que se dispone de sistemas de retención que evitan estos vertidos, si el vertido fuera excesivo, cosa que no se contempla con el sistema de riego a emplear.

Por tanto, si se aplican las prescripciones de buenas prácticas agrarias, el cumplimiento de la normativa vigente de aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios y el sistema de riego por goteo que se va a utilizar, son medidas que disminuyen el impacto derivado de la aplicación de sustancias agroquímicas, ya disminuyen la probabilidad de contaminación por fenómenos de lixiviación, y escorrentía.

En nuestro caso aunque el efecto pudiera existir es tan despreciable que sus efectos serían leves y reversibles a corto plazo, por lo que la evaluación de impacto ambiental del proyecto no tendrá que abordar los efectos sobre los objetivos ambientales de la masa de agua, aunque si se deban considerar los demás efectos del proyecto sobre el agua.

No obstante se deberá captar el volumen necesario, respetando el régimen de caudales ecológicos establecidos en la masa de agua en la que se ubica el aprovechamiento.



Con estos datos, se puede deducir que la detracción que se solicita desde el Río Zújar, no afectará hidromorfológicamente al funcionamiento del Río, debido a que todos los caudales los regula el Pie de Presa.

## **10.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE CATÁSTROFES. O ACCIONES GRAVES.**

*La Ley 9/2018, de 5 de diciembre, que modifica la Ley 21/2013 de 9 de abril, de Evaluación Ambiental, modificada por la Ley 21/2015 de 20 de julio por la que se modificó la Ley 43/2003 de 21 de noviembre de Montes y la Ley 1/2005 de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisiones de gases de efecto invernadero, en su Art. 35, apartado d), dice:*

*Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede la cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en el apartado c) del mismo artículo, derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante los riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien un informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al Proyecto.*

En el caso que nos ocupa los factores que pueden afectar el riesgo de un accidente grave o catástrofe en nuestro caso serían sobre la atmósfera, geología y geomorfología, suelo, hidrología superficial y subterránea, vegetación, fauna, espacios naturales, patrimonio cultural y la población.

El procedimiento consiste en identificar en primer lugar los posibles riesgos sobre los factores anteriores y la valoración de cada uno de ellos.

Una vez llevado a cabo la identificación, su valoración estará de acuerdo con la probabilidad de lo que suceda y su vulnerabilidad, posteriormente se definirán las medidas a tener en cuenta en el caso de que ocurran.

Los posibles riesgos se clasifican, en accidentes graves y catástrofes.

Los primeros están originados, en el caso que nos ocupa tanto en la fase de modificación del riego, como en la fase de explotación de la plantación de olivar súper intensivo, por fallos o errores, produciendo daños sobre el medio ambiente.

En el caso de la catástrofe, son los daños que se podrían producir en el medio ambiente como consecuencia de fenómenos naturales, inundaciones, movimientos sísmicos, incendios, lluvias torrenciales etc.

Los casos de accidentes graves, un informe de Medio Ambiente en Europa, los considera como los que ocurran en instalaciones industriales, nucleares o en el transporte marítimo y terrestre de sustancias peligrosas.

El caso que nos ocupa de la modificación de una red de riego, de Riego por aspersión a sistema de goteo superficial de una plantación de olivar en 19.3700 has y la explotación de las mismas, no está incluida entre los riesgos de accidentes graves citados anteriormente.

En lo que respecta a los daños producidos por riesgos de catástrofes, el mismo informe de Medio Ambiente en Europa, incluye tormentas, inundaciones, granizadas, ciclones, huracanes, tornados, vendavales, olas de frío y calor, movimientos sísmicos e incendios.

En nuestro caso y por la situación donde se halla la finca en la cual se pretende explotar la plantación, se podrían tener en cuenta los riesgos producidos por las inundaciones, por precipitaciones, granizadas, etc, no considerándose los producidos por vendavales ya que no existe el riesgo de tumbar las plantaciones de olivar, caso probable en casos de vientos huracanados, pero que en la zona casi no se producen.

La zona en estudio se halla situada en una zona donde los riesgos, sísmicos, geológicos, inundaciones e incendios son de un valor de riesgo bajo, excepto el último que se puede considerar como medio.

En el caso de la explotación de una plantación de olivar Superintensivo los efectos que se podrían presentar como consecuencia de una inundación son de baja probabilidad, si bien se podría dar el caso de que la Presa del Zújar sufriera daños estructurales considerables, lo cual provocaría una catástrofe al máximo nivel.

En este caso por una rotura de las tuberías principales tampoco la produciría, ya que las aguas irían rápidamente al Río Zújar.

Los daños que se podrían producir por un movimiento sísmico son mínimos, ya que se trata de una transformación del sistema riego y una plantación, situada en una zona de baja peligrosidad sísmica, donde no existen depósitos elevados, pero ni construcciones auxiliares para resguardo de la maquinaria, solo una pequeña casetas de los elementos de elevación y filtrado, pero de medidas de escasa importancia.

Por tanto los efectos originados por una catástrofe natural o una acción grave originada por el hombre, sobre el clima, atmósfera, cambio climático o ruidos, son imposibles de que ocurran y por tanto afecten, en cuanto a los otros factores como la flora, agua, paisaje, etc que serían los mismos que en el caso de que las obras contempladas en el proyecto no se llevaran a cabo.

La existencia de la plantación en lo que respecta al suelo, hace que los efectos producidos por una catástrofe natural o por una mala actuación tanto en la fase de construcción o de la explotación de la misma, originada por el hombre sean menos importantes, ya que la existencia de las raíces evitan con ello, arrastres o desplazamientos de las tierras.

En lo referente a la economía de la zona, población o bienes naturales, aunque se puedan producir daños estos serían tan de poca importancia, por la poca entidad que tiene realmente este proyecto y a la distancia a que se encuentran los mismos de zonas urbanas.

Por fenómenos externos a ejecución de las obras y la explotación contemplada en este proyecto, se podría contemplar la inundación, ya que la zona en estudio está dentro de zonas inundables por cota, del río Zújar.

Por todo ello ante los riesgos de accidentes graves o catástrofes, la vulnerabilidad del proyecto es muy baja, tanto por la posibilidad de que no ocurran como por la poca entidad del proyecto.

## **11.- EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000 (- ZEC “La Serena”, ZEPA “La Serena y Sierras Periféricas”).**

Las ZEPAS son lugares que requieren unas medidas de conservación especiales con el fin de asegurar la supervivencia y reproducción de las especies incluidas en el Anexo IV de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y para las aves migratorias de presencia regular en Extremadura.

Uno de los instrumentos que se gestiona a través de la Red Natura, son las actividades que requieren Informe de Afección o Evaluación de Impacto Ambiental.

La zona afectada por la redacción del presente proyecto, se encuentra dentro de la Red Natura 2000., característicos de la ZIR, ZEPA y LIC de “- ZEC “La Serena”, ZEPA “La Serena y Sierras Periféricas”,

Espacio situado al noreste de la provincia de Badajoz que limita con las provincias de Córdoba y Ciudad Real y que forma parte de la penillanura pacense. Se trata de una zona de relieve relativamente llano que acoge los medios desarbolados pseudoesteparios de la comarca de La Serena que se extienden al este del espacio hasta el río Ortigas, prolongándose por las márgenes de los ríos Zújar y Guadalemar hacia el oeste recogiendo los valles de ambos ríos. El espacio se encuentra inmediato a los embalses de Zújar y de La Serena en cuyas orillas se establecen los límites del espacio. De igual manera este espacio incluye las Sierras de Castuera, Sierra de la Rinconada, Sierra del Toro, Sierra de Castuera y de Tiros. Las localidades que lo rodean son Cabeza del Buey, Castuera, Campanario y La Coronada. Por otro lado, se sitúa próximo a las localidades de Don Benito y Villanueva de la Serena.

En el interior del espacio encontramos varias vías de comunicación de cierta importancia, lo cual no podría ser de otro modo teniendo en cuenta la gran superficie protegida (153.702 ha) siendo la mayor de la Comunidad Autónoma. Entre estas cabe destacar la Ex-103 que une Castuera y Puebla de Alcocer, la Ex-104 que comunica Villanueva de la Serena con Castuera y Cabeza del Buey, la Ex-115 de Quintana de la Serena a Orellana la Vieja y la Ex-349/Bav-4009 de Campanario a Zarza Capilla. El uso del territorio también es fuerte, siendo fundamentalmente agrícola y ganadero de ovino.

Por otro lado en base al artículo 44 de la Ley 8/1998, de 26 de junio, los usos se clasifican en Usos Permitidos, Compatibles y Usos Autorizables.

Además, según el artículo 47 de la Ley 8/1998, de 26 de junio, la actuación en la superficie a poner en riego, se considera como uso autorizable en este Espacio Natural Protegido, estando sometido a la Ley 8/1998, de 26 de junio, por los instrumentos de planeamiento o por normas sectoriales específicas, a autorización o concesión administrativa, siempre y cuando no estén contemplados entre los usos incompatibles establecidos en el Plan Rector de Uso y Gestión de la ZIR.

En todo caso, para los usos autorizables se requerirá la autorización emitida al efecto por la Dirección General, competente en materias de Áreas Protegidas, la cual establecerá en las autorizaciones, las restricciones y medidas correctoras necesarias para que la actividad u aprovechamiento autorizado se desarrolle de forma compatible con los objetivos de conservación de este espacio.

En el espacio de la RED NATURA 2000, que nos afecta, se rige por las directrices del Decreto 110/2015 de 19 de Mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura.

Como instrumento de Gestión de la Red Natura tenemos: **(Art.6)**

- Plan Director de la Red Natura 2000 en Extremadura.
- Los Planes de Gestión, específicos para cada uno de los lugares.

La Zonificación que nos afecta es Zona de Interés (ZI): territorio que incluye otras zonas de importancia para la conservación de los elementos clave de mayor interés, así como áreas críticas y zonas de importancia para la conservación del resto de elementos clave. (Art.7).

En el Art.8, se dictamina que la evaluación de las repercusiones de los Proyectos que pueden producir, directa o indirectamente, sobre los hábitats o especies, se realizará a través de los Informes de Afección.

Además con la Modificación del R.D. 445/2023 de 13 de Junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

En el Anexo III, Apartado A: Criterios mencionados en el artículo 47.2, para determinar si un proyecto del Anexo II debe someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria:

PTO 2./C/5º Áreas clasificadas o protegidas por la legislación del Estado o de las Comunidades Autónomas; Lugares Red Natura 2000.

Dentro de las Disposiciones Generales del PLAN DIRECTOR DE LA RED NATURA 2000 EN EXTREMADURA:

Punto 2. Directrices de Conservación Relativas a Sectores de Actividad.

Punto 2.1. En Materia Agraria.

Se plantean las directrices que orientan la definición y ejecución de las principales actuaciones que pueden afectar al estado de conservación de los valores Natura 2000.

En su punto 4, Se apoyará el mantenimiento de las superficies agrícolas de regadío existentes.

Adicionalmente, con el fin de cumplir los objetivos de conservación de la ZEC-ZEPA, se requerirá autorización de la Dirección General competente en materia de Áreas protegidas.



Resumiendo, la zona de actuación se encuentra situada en terrenos clasificados como de Usos Autorizables, como de Utilización y Gestión de los Recursos Hídricos y el D. P. H., que deberá estar sometido a autorización en el ámbito del presente Plan Rector de Uso y Gestión de la - ZEC “La Serena”, ZEPA “La Serena y Sierras Periféricas”

La zona a poner en riego, presenta una morfología suave, alomada y sin grandes desniveles, que da lugar a la sucesión de lomas y vaguadas.

Esta unidad está representada por un hábitat de interés comunitario como es la Zona Subestépica de Gramíneas anuales, a ambos lados del embalse y próximo a sus orillas.

En la zona donde se va a modificar el riego y proceder a la nueva plantación, la pradera de regadío, tradicionalmente ha sido explotados por el ganado ovino de forma extensiva o bien por el cultivo de cereales de secano, que crean unas llanuras que favorecen la presencia de aves esteparias.

El factor que condiciona el estado de conservación de este hábitat, es la actividad agrícola del tipo de plantación de olivar superintensivo con marco 4 x 1.35 lo cual puede producir un efecto de pérdida del hábitats.

Entre los objetivos generales del Plan Rector de Uso y Gestión para la conservación de este hábitat de la - ZEC “La Serena”, ZEPA “La Serena y Sierras Periféricas” en la zona donde se sitúa la actuación, están:

Propiciar el desarrollo económico de las poblaciones vinculadas a las Áreas Protegidas mediante un desarrollo sostenible social, económico y cultural.

Proteger y conservar los valores naturales.

Restaurar, en lo posible, las áreas alteradas por la acción humana.



Además existen unos objetivos específicos de protección y conservación de la ZEC-ZEPA, como puedan ser:

En lo respecta a la atmósfera, controlar las fuentes emisoras de ruido, de manera que no se perturbe la tranquilidad de la población y de las especies animales del ámbito de la ZEC-ZEPA.

En el apartado 7 de este Estudio de medidas protectoras y correctoras, en concreto en el punto 7.1, se describen las medidas a adoptar en lo referente a la atmósfera.

En lo que respecta al medio geofísico y suelo, preservando la integridad de las estructuras geológicas y geomorfológicas, evitando de forma general aquellas actividades o actuaciones que pudieran alterar o modificar su volumen o perfil de manera importante.

Así como mantener y conservar la calidad de los suelos y sus procesos evolutivos, así como su fertilidad, y características estructurales y texturales.

En el apartado 7.2, de este estudio se describen las medidas a adoptar en lo referente a la conservación del suelo.

En lo que se refiere a los recursos hídricos, por un lado mantener la calidad de las aguas superficiales, controlando las causa de su degradación.

En el apartado 7.3, de este estudio se describen las medidas a adoptar en lo referente a la conservación del agua.

En lo referente a la flora y vegetación los objetivos, son:

Mantener y mejorar las formaciones de riparias existentes, como son los tamujares, dado su indudable valor ecológico.

Conservar los ecosistemas y mantener la biodiversidad de biotopos.

Proteger y garantizar la regeneración de las masas de bosque mediterráneo, y en concreto en la zona de la actuación de los encinares.

Proteger las especies de flora incluidas en los Anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE, que estén presentes en la - ZEC “La Serena”, ZEPA “La Serena y Sierras Periféricas”.

En el apartado 7.4, de este estudio se describen las medidas a adoptar en lo referente a la conservación de la vegetación, teniendo especial relevancia sobre todo el contemplar una zona de reserva en una superficie de un 24.7 %, de la superficie de la parcela, para la protección de pastizales, junto con el resto de la finca.

En lo que respecta a la fauna, los objetivos serán:

Conservar el hábitat de las especies amenazadas conforme al Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero.

Proteger las especies de fauna incluidas en el Anexo I de la Directiva 2009/CE que estén presentes en la - ZEC “La Serena”, ZEPA “La Serena y Sierras Periféricas”.

Tiene importancia en la zona de actuación la preservación de elementos claves tales como: Cigüeña negra (*Ciconia nigra*), cigüeña común (*Ciconia ciconia*), grulla común (*Grus Grus*), milano negro (*Milvus migrans*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), carraca (*Coracias garrulus*), elanio azul (*Elanus caeruleus*), águila culebrera (*Circaetus gallicus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*).

Es importante también proteger y conservar determinados enclaves para la fauna como zonas de reproducción, alimento y refugio.

También se procurará realizar operaciones en las parcelas de cultivo fuera del periodo sensible de las aves esteparias que elijan esas parcelas para nidificar.



En el apartado 7.5, de este estudio se describen las medidas a adoptar en lo referente a la conservación de la fauna.

En lo que respecta al paisaje, los objetivos son:

Proteger de forma integral el paisaje.

Garantizar la integración ambiental y paisajística de infraestructuras y edificaciones.

En el apartado 7.6, de este estudio se describen las medidas a adoptar en lo referente a la conservación del paisaje.

Se debe procurar, dejar una franja sin plantar, en los límites de las parcelas, proporcionando esta franja un refugio frente a los depredadores con especies autóctonas, que mejoren la producción de fruto que sirva también como alimento a la fauna, que pueden ser, piruétanos, majuelos, coscojos, charnecas, lentisco y mirto, combinados con especies de matorral que aporten diversidad cromática, esto garantizara además un lugar de reproducción, aunque prácticamente en la actualidad ya existen.

Se procurará evitar el empleo de productos fitosanitarios, empleándose en el caso de ser necesarios aquellos de menor toxicidad y persistencia, evitando sobre todo su utilización en los periodos más críticos.

Como conclusión se puede decir que es una superficie que se encuentra dentro de la Red Natura 2000. Forma parte de estas comunidades propias de los cultivos cerealistas, olivares zonas adehesadas y de pastos de la zona de estudio, característicos de la - ZEC “La Serena”, ZEPA “La Serena y Sierras Periféricas”, pero que se sitúa en la zona de uso compatible junto a la Presa del Zújar, donde según el Plan Rector de Uso, son espacios en los que la intervención del hombre ha alterado en mayor medida sus características naturales, hecho que minimiza las necesidades de infraestructuras asociadas a la modificación del sistema de riego y hace que sea una zona que no presente valores significativos en cuanto a los hábitats de interés comunitario y de las especies Natura 2000, al tener un alto grado de antropización, donde además se aplicaran unas medidas protectoras y correctoras durante la ejecución de las obras y durante la fase de explotación del Olivar Superintensivo, creemos que la actividad que se plantea con riego por goteo, que no afecta a la estructura del suelo ni a la función ecológica de la zona, supondrá poca afección a las especies de la - ZEC “La Serena”, ZEPA “La Serena y Sierras Periféricas”.

## **12.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL,**

El fin que tiene la redacción del Programa de Vigilancia Ambiental de las obras de modificación del Sistema de Riego por Aspersión Actual a Riego por Goteo de la Parcela situada en la Finca “Pizarroso”, 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 5/2010, de 23 de Junio, de Prevención de Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

### **12.1.- 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 Sostenibilidad 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 Sostenibilidad de la Junta de Extremadura.

## **12.2.- 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 Sostenibilidad 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 Cultural de la Junta de Extremadura, previa paralización de las obras.

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 de ribera si existiera aunque no es el caso que nos ocupa, se dará comunicación a la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería de Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura.

Vigilar que las obras se ejecuten 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 si los hubiera.

Se comunicará el final de las obras, a la Dirección General de Sostenibilidad, con el fin de comprobar y verificar el cumplimiento de las medidas indicadas en el informe de la declaración de impacto ambiental.

### **12.3.- 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:

Durante esta fase, para el seguimiento de la actividad se llevará a cabo un plan de vigilancia ambiental por parte del promotor. Dentro del mismo, el promotor deberá presentar anualmente, en el mes de enero, durante los cinco primeros años, prorrogables en caso de ser necesario, a la Dirección General de Sostenibilidad, la siguiente documentación:

Informe sobre el seguimiento de las medidas incluidas en la declaración de impacto ambiental.

Se analizará la incidencia de la actividad sobre la avifauna y la vegetación autóctona.

Se analizará la posible contaminación agraria por lixiviación de abonos, tratamientos fitosanitarios y demás labores que puedan afectar a los cauces.

Detectar las afecciones no previstas y establecer las medidas necesarias para su prevención y corrección.

### **13.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.**

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de NOVENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS Y VEINTE CÉNTIMOS (95.293,20 €).



## 14.- CONCLUSIÓN FINAL.

El objetivo principal del presente Estudio Ambiental, es analizar las repercusiones ambientales del Proyecto de Modificación del sistema de Riego actual de Aspersión en Pradera Permanente a Riego por Goteo Superficial y Plantación de Olivar Superintensivo a Marco 4 x 1.35 m de **19-37-00 has**, dentro de la finca “Pizarroso” en el Término Municipal de Esparragosa de Lares, provincia de Badajoz.

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, Junio de 2024.

EL INGENIERO TÉCNICO AGRICOLA,  
AUTOR DEL ESTUDIO PARA LA E. DE I. A. ORDINARIA,



Fdo.: ALFONSO NICOLAU RAMOS

Colegiado nº 867.



**ANEJO Nº 1.- PLANOS, CON 5 HOJAS.**



**HOJA Nº 1.- PLANO DE SITUACIÓN DE LA ZEC - ZEC.**

# MAPA TOPOGRÁFICO NACIONAL

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS A ESCALA 1:50.000

	550	561	562	553				
572	575	574	575	576	577			
595	596	597	598	599	600			
620	621	622	623	624	625			
644	649	650	651	652	653	654		
674	675	676	677	678	679	680	681	682
704	705	703	704	705	706	707	708	709
726	727	728	729	730	731	732	733	734
750	751	752	753	754	755	756	757	758
775	776	777	778	779	780	781	782	
800	801	802	803	804	805	806	807	
826	827	828	829	830	831	832	833	
854	852	853	854	855	856	857		
873	874	875	876	877	878	879		
895	896	897	898	899	900			
	918	919						

DIVISIONES ADMINISTRATIVAS

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS 1:50.000- 780



ESCALA: 200.000

### SISTEMAS DE REFERENCIA

Planimétrica: ETRS89 / UTM huso 30N - EPSG:25830

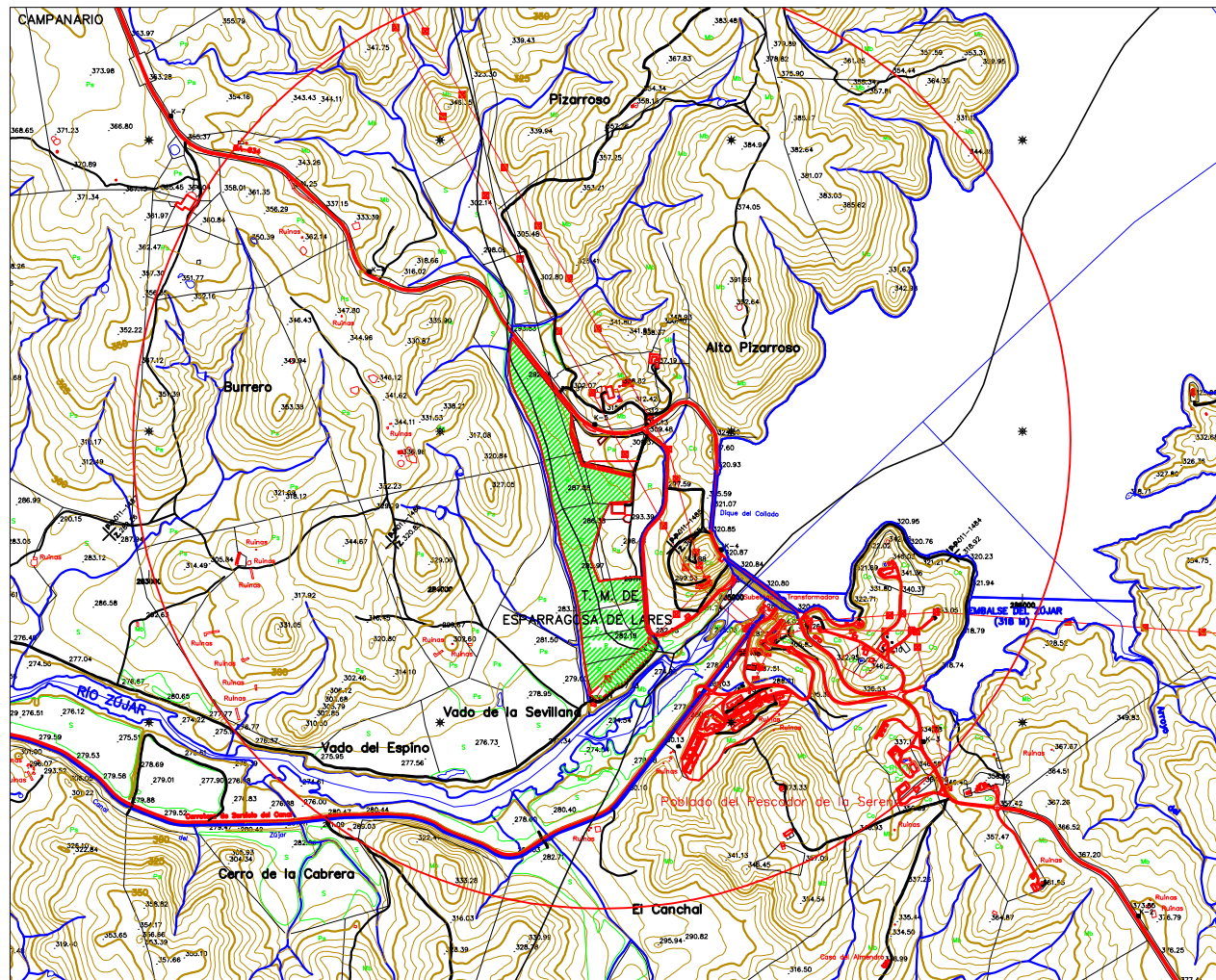
Altimétrica: Nivel medio del mar en Alicante - EPSG:5180

EQUIDISTANCIA DE LAS CURVAS DE NIVEL: 5 metros

CONVERGENCIA DE MERIDIANOS PARA EL CENTRO DE LA HOJA:  $-1^{\circ}33'32''$



<https://www.itapextremadura.com>



ESCALA: 1 : 25.000

Técnico: D.ALFONSO NICOLAU RAMOS  
I.T.A. COL 867

Promotor: D. RICARDO QUINTANA GÓMEZ BRAVO

Fecha: 02/2024  
e-mail: itap.extremadura@gmail.com

Formato: Iso - A-4

Situación: T.M. DE ESPARRAGOSA DE LARES (BADAJOZ) - POLIGONO 27 - PARCELA 8. R 3-4

Plano:

Nº 1.

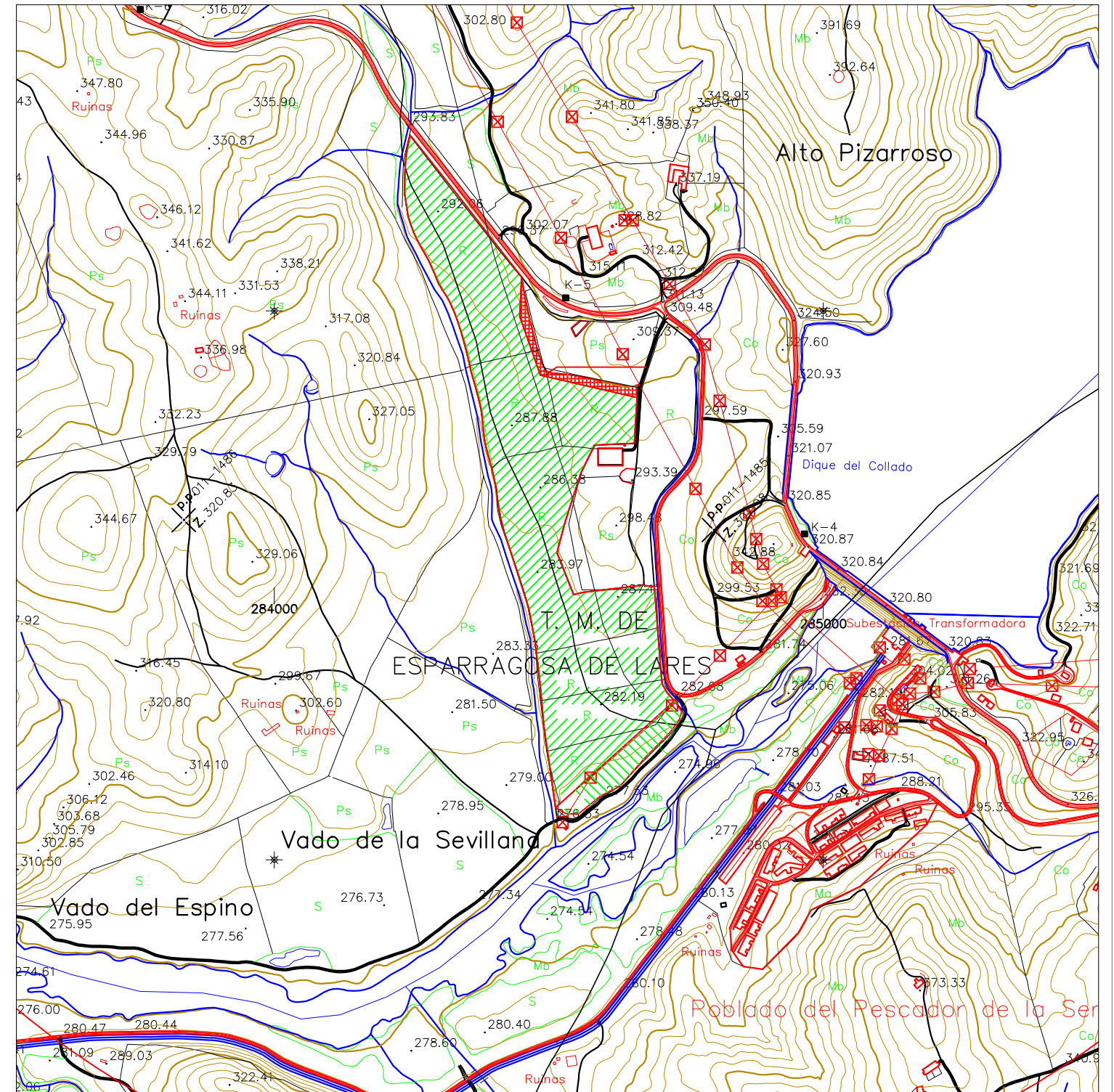
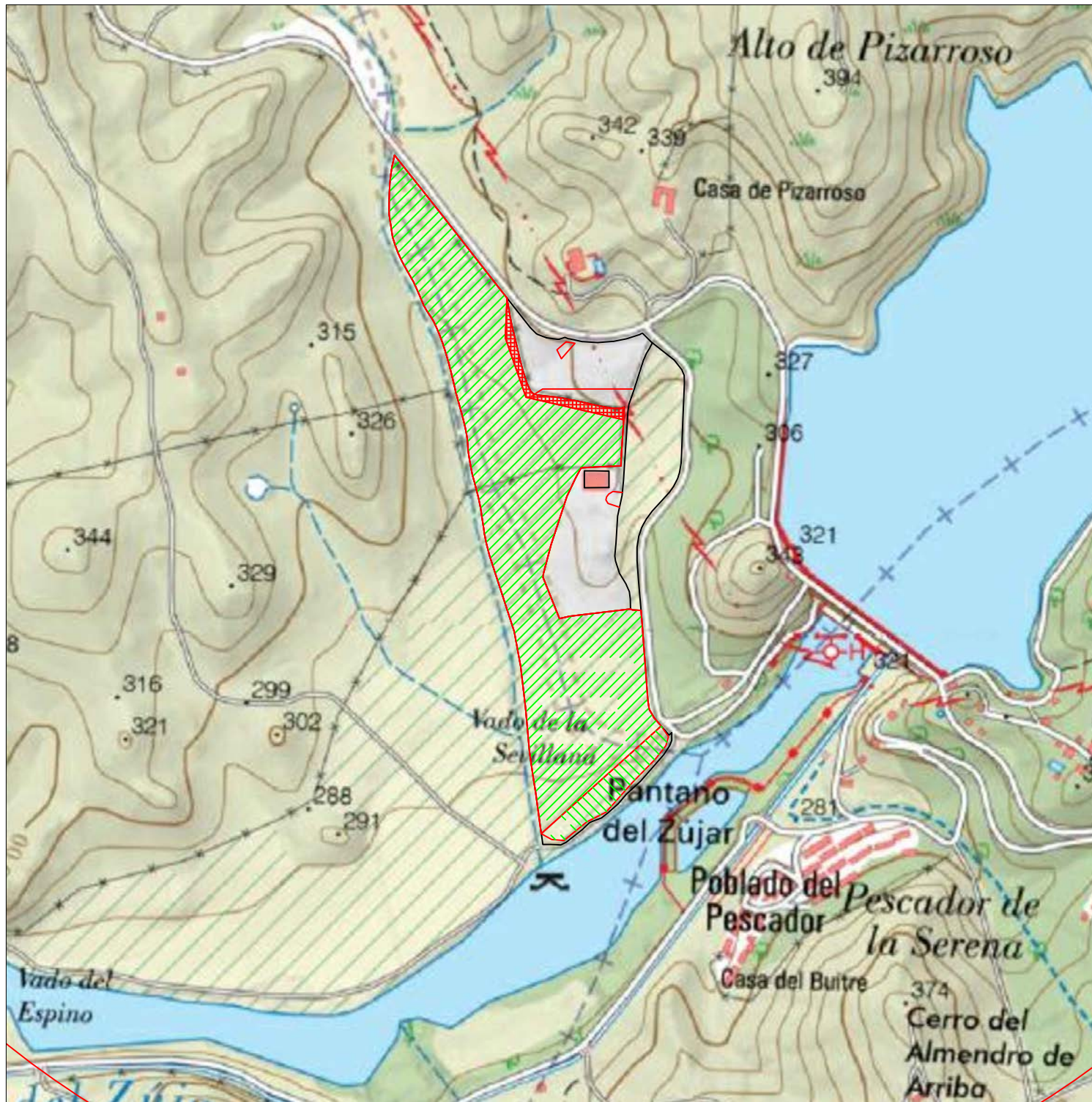
PLANO DE SITUACIÓN - E: 1: 25.000





**HOJA Nº 2.- PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LA ZEC - ZEPA.**





Técnico: D.ALFONSO NICOLAU RAMOS  
I.T.A. COL 867

Promotor: D. RICARDO QUINTANA GÓMEZ BRAVO

Fecha:  
02/2024

e-mail:  
itap.extremadura@gmail.com

Formato:  
Iso - A-3

Situación:  
T.M. DE ESPARRAGOSA DE LARES (BADAJOZ) - POLIGONO 27 - PARCELA 8. R 3-4



Plano:  
PLANO EMPLAZAMIENTO - E 1: 10.000

Nº 2.







**HOJA Nº 3.- PLANO DE SITUACIÓN DE LA ACTUACIÓN.**



Técnico: D.ALFONSO NICOLAU RAMOS I.T.A. COL 867		Promotor: D. RICARDO QUINTANA GÓMEZ BRAVO	
Fecha: 02/2024	e-mail: itap.extremadura@gmail.com	Formato: Iso - A-4	Situación: T.M. DE ESPARRAGOSA DE LARES (BADAJOZ) - POLIGONO 27 - PARCELA 8. R 3-4



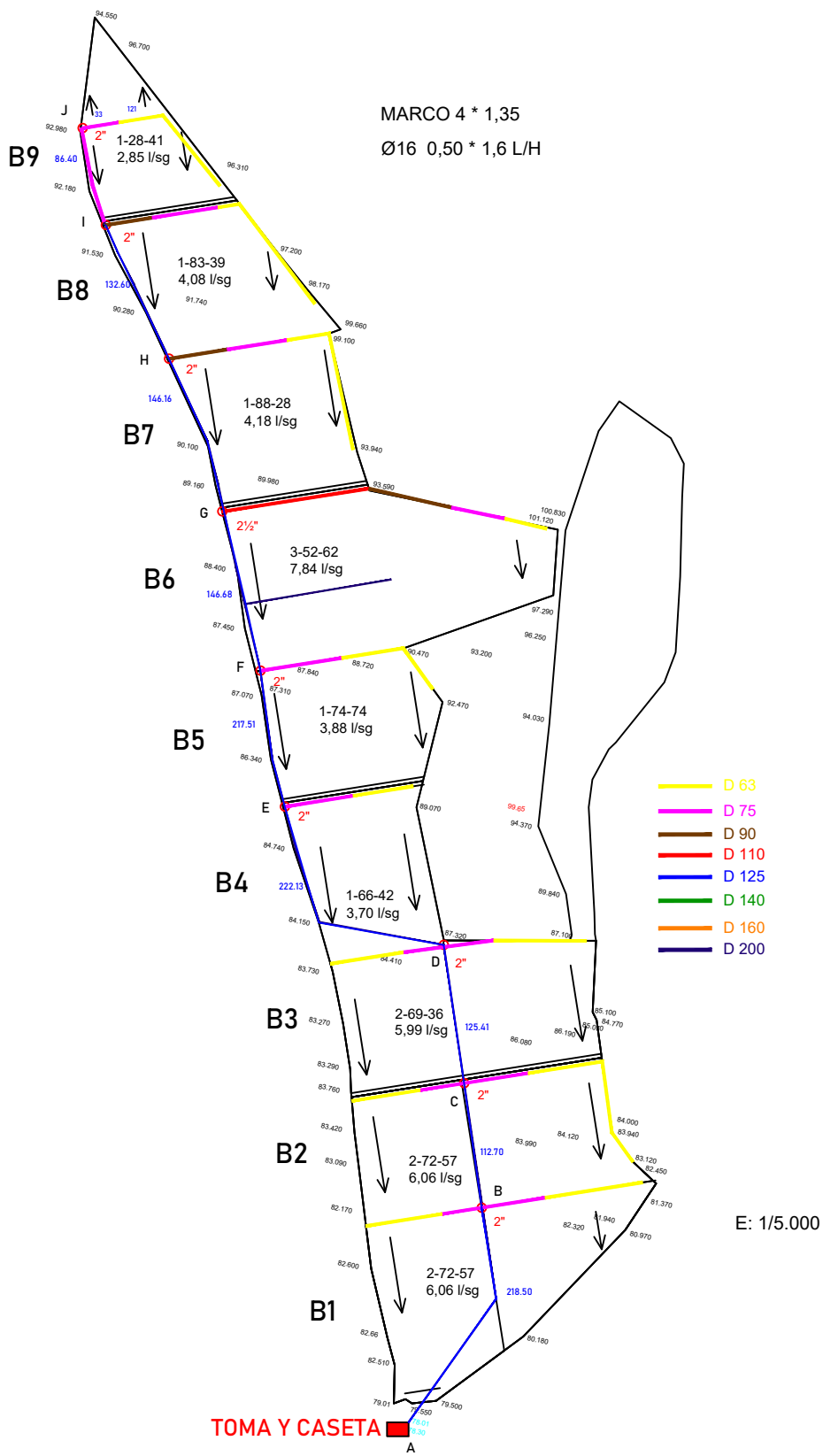
Plano: Nº 3.  
**PLANO DE PLANTA GENERAL - PARCELAS DE RIEGO.**







**HOJA Nº 4.- PLANO DE SECTORIZACIÓN.**



Técnico: D.ALFONSO NICOLAU RAMOS  
I.T.A. COL 867

Promotor: D. RICARDO QUINTANA GÓMEZ BRAVO

Fecha:  
02/2024

e-mail:  
itap.extremadura@gmail.com

Formato:  
Iso - A-4

Situación:  
T.M. DE ESPARRAGOSA DE LARES (BADAJOZ) - POLIGONO 27 - PARCELA 8. R 3-4



Plano: N° 4.1  
PLANO PLANTA GENERAL Y SECTORES DE RIEGO





**HOJA Nº 5.- PLANO DE LA RED DE RIEGO DEL PROYECTO.**



Técnico:	D.ALFONSO NICOLAU RAMOS I.T.A. COL 867	Promotor:	D. RICARDO QUINTANA GÓMEZ BRAVO
Fecha:	02/2024	e-mail:	itap.extremadura@gmail.com
Formato:	Iso - A-4	Situación:	T.M. DE ESPARRAGOSA DE LARES (BADAJOZ) - POLIGONO 27 - PARCELA 8. R 3-4



Plano: **PLANO DE LAS INSTALACIONES DE RIEGO**      Nº 4





**ANEXO:- NECESIDADES HÍDRICAS.**

Cultivo del Olivar Superintensivo:

## 6.1 Necesidades Hídricas:

1. TIPO DE CULTIVO Y CARACTERÍSTICAS DEL RIEGO.

En el caso que nos ocupa, se van a establecer una plantación de **Olivar Superintensivo**:

CICLO DE CULTIVO:	364 días.
TIPO DE RIEGO:	Gotero Superficial.
SEPARACIÓN ENTRE GOTEROS:	100 cm.
SEPARACIÓN ENTRE LÍNEAS:	400 cm.
CAUDAL POR GOTERO:	1.6 l/h m.

AGUA APLICADA POR EL SISTEMA DE RIEGO: - **GOTEO SUPERFICIAL.**

AGUA APLICADA POR EL SISTEMA DE RIEGO:	
CAUDAL DEL GOTERO:	3,20 l/h metro
DISTANCIA ENTRE GOTEROS	0,5 m
AGUA APLICADA POR EL GOTERO	1,6 l/ gotero hora
DISTANCIA ENTRE RAMALES	4 m
SUPERFICIE DE RIEGO DE GOTERO	2 m <sup>2</sup>
Nº DE RAMALES	1
CAUDAL DE LA INSTALACION	0,80 l/m <sup>2</sup>
	0,80 mm/hora
	8,00 m <sup>3</sup> /hora
MARCO A	4 m
B	1,35 m
PLANTAS	1.852 PLANTAS



## ANEJO 1.

### 2. NECESIDADES HÍDRICAS DEL CULTIVO. – EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL.

El consumo hídrico se produce por la evaporación directa del agua desde la superficie del terreno y por la transpiración de las plantas o por cualquier otra cubierta vegetal presente en la plantación.

El método planteado es el aconsejado por La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en su publicación nº 24 "Necesidades hídricas de los cultivos".

El método se basa en el cálculo de las necesidades netas de agua de riego de los cultivos (Nn) a partir del cálculo de la evapotranspiración potencial del cultivo (ETc) obtenida de la evapotranspiración potencial (ETo).

Para la obtención de ETO, nos basamos en los datos tomados de la estación meteorológica "Las Cumbres", en Don Benito, perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Guadiana, con datos desde 1976 hasta hoy es: (1)

	Días:	Eto	Eto	Pe - Efec	Eto
		(mm/día)	(mm/mes)	(mm/mes)	Efectiva:
					(mm/mes)
Enero	31	1,32	40,92	51,76	-10,84
Febrero	28	1,93	54,04	47,7	6,34
Marzo	31	2,63	81,53	39,63	41,9
Abril	30	3,73	111,9	51,61	60,29
Mayo	31	4,85	150,35	40,39	109,96
Junio	30	5,85	175,5	15,66	159,84
Julio	31	6,72	208,32	3,48	204,84
Agosto	31	5,52	171,12	4,89	166,23
Septiembre	30	4,32	129,6	28,1	101,5
Octubre	31	2,93	90,83	64,91	25,92
Noviembre	30	1,46	43,8	64,09	-20,29
Diciembre	31	1,15	35,65	66,03	-30,38



### 3. EVAPORACIÓN DE CULTIVO ET<sub>c</sub>. EN EL OLIVAR SUPERINTENSIVO.

El cálculo de la evapotranspiración de cultivo ET<sub>c</sub>, se obtiene por la fórmula:

$$ET_C = ET_O \times K_C \times K_r$$

Las diferentes etapas en el ciclo de cultivo del **O.S.I.**, tienen dos periodos muy sensibles al estrés hídrico:

- La Primavera, momento de floración y Cuaje del fruto.
- Final del Verano-Otoño, cuando comienza la Lipogénesis.

#### Cálculo de Evapotranspiración:

El cálculo de la evapotranspiración de cultivo ET<sub>c</sub>, se obtiene por la fórmula:

$$ET_C = ET_O \times K_c \times K_r$$

En la siguiente tabla se muestran los coeficientes de cultivo K<sub>c</sub> adoptados para el cultivo del **O.S.I.**

Coeficiente de Cultivo.	Marzo	0,75
	Abril	0,70
	Mayo	0,65
	Junio	0,60
	Julio	0,55
	Agosto	0,55
	Septiembre	0,65
	Octubre	0,70
	Noviembre	0,75

Tabla 3. Coeficiente de cultivo (K<sub>c</sub>)





## ANEJO 1.

El ciclo productivo del Olivo se puede dividir en 3 Fases bien definidas y con diferente sensibilidad a falta de agua.

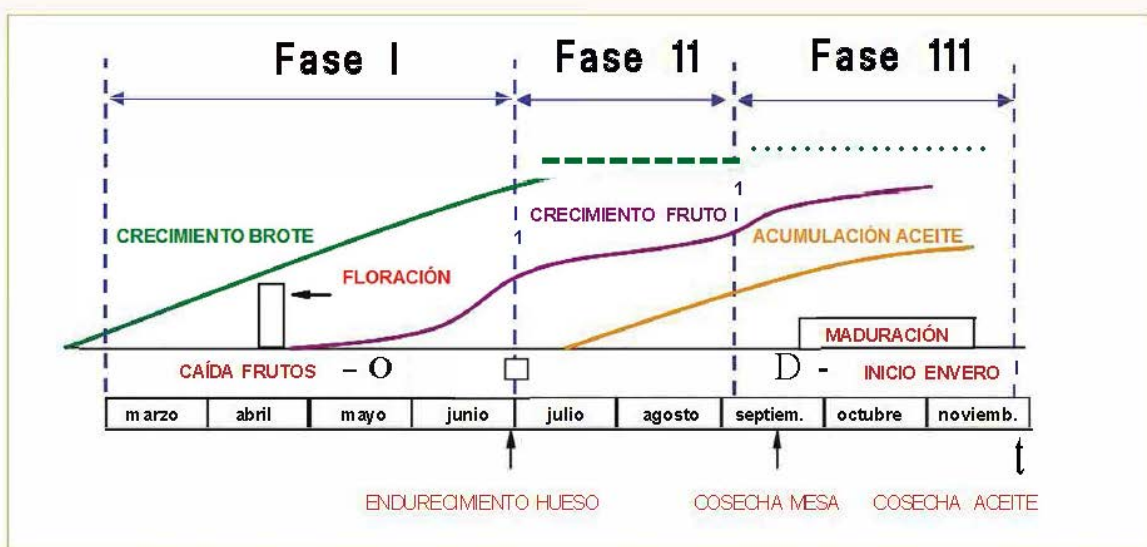


Figura 1: Descripción del estado fenológico del olivo reagrupado en tres fases de cultivo de cara a la aplicación de estrategias de riego según la diferente sensibilidad a la falta de agua.

$K_r$ , es un coeficiente reductor debido al efecto de la localización, que en el caso de cultivos permanentes jóvenes hay que utilizar un coeficiente  $K_r$  llamado de reducción para adaptarlo a condiciones de poco desarrollo de las copas de los árboles, este coeficiente se aplica a la  $ET_c$ , cuando la copa sombree menos del 60% de la superficie del suelo a la hora en que el sol ocupa el punto más alto.

Para el cálculo de la superficie cubierta ( $S_c$ ) o suelo sombreado, que es la fracción de la superficie de suelo sombreado por la cubierta vegetal a mediodía en solsticio de verano, respecto de la superficie total, se utiliza la formula,  $S_c = (\pi \times D^2 \times N)/400$ , donde  $D$  es el diámetro medio de las copas y  $N$  la densidad de la plantación en árboles/ha.



## ANEJO 1.

Los valores de  $K_r$ , en función del suelo sombreado del cultivo las calculamos en base a la Fórmula:

$$S_C = (\pi \times D^2 \times N)/400$$

En base al marco de Plantación y el diámetro de copa en pleno desarrollo tenemos:

D: diámetro aéreo de la planta	D=	1,5	m
a-b: es la superficie ocupada por cada planta (marco de plantación)	a	b	Marco
	4	1,35	5,4
Arboles		1852	

Porcentaje Suelo Cubierto al Mediodía:	
SC=	26,51%

$$S_C = (\pi \times D^2 \times N)/400$$

Suelo sombreado por el árbol												
	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%
Kr	0,15	0,27	0,38	0,48	0,57	0,65	0,73	0,80	0,86	0,91	0,95	0,99

Según la Tabla :

Kr =	0,65 %
------	--------

### Necesidades Brutas del Cultivo:

Por tanto, los valores de  $ET_c$  ( $N_n$ ), para el cultivo serán:

$$N_n = E_{To} \times K_c \times K_r$$

	Nn	Nn Corregida	Nn Mensuales		Eto	Kc	Kr Coef de Corr.	Dias:
	(mm/día)	(mm/día)	(mm/mes)	(m³/mes)	(mm/día)			
Marzo	1,97	1,28	39,75	397,46	2,63	0,75	65,00%	31
Abril	2,61	1,70	50,91	509,15	3,73	0,70	65,00%	30
Mayo	3,15	2,05	63,52	635,23	4,85	0,65	65,00%	31
Junio	3,51	2,28	68,45	684,45	5,85	0,60	65,00%	30
Julio	3,70	2,40	74,47	744,74	6,72	0,55	65,00%	31
Agosto	3,04	1,97	61,18	611,75	5,52	0,55	65,00%	31
Septiembre	2,81	1,83	54,76	547,56	4,32	0,65	65,00%	30
Octubre	2,05	1,33	41,33	413,28	2,93	0,70	65,00%	31
Noviembre	1,10	0,71	21,35	213,53	1,46	0,75	65,00%	30

4757,14



## ANEJO 1.

Con los datos que aportamos, las Necesidades Brutas las estimamos en unos 5854.94 m<sup>3</sup>/ ciclo.

Descartamos los meses de Diciembre a Febrero.

Teniendo en cuenta que la precipitación efectiva Pe de cada mes es: (7).

	Pe - Efec (mm/mes)
	51,76
	47,7
Marzo	39,63
Abril	51,61
Mayo	40,39
Junio	15,66
Julio	3,48
Agosto	4,89
Septiembre	28,1
Octubre	64,91
Noviembre	64,09
	66,03

### Necesidades Netas de Riego del Cultivo:

$$N_{n \text{ EFECTIVA}} = ET_c \times n^\circ \text{ de días} - Pe$$

	Nn Corregida	Nn Mensuales		Días:	Pe - Efec (mm/mes)	Nn EFECTIVA	
	(mm/día)	(mm/mes)	(m <sup>3</sup> /mes)			(mm/mes)	(mm/día)
Marzo	1,28	39,75	397,46	31	39,63	0,12	0,00
Abril	1,70	50,91	509,15	30	51,61	-0,70	-0,02
Mayo	2,05	63,52	635,23	31	40,39	23,13	0,75
Junio	2,28	68,45	684,45	30	15,66	52,79	1,76
Julio	2,40	74,47	744,74	31	3,48	70,99	2,29
Agosto	1,97	61,18	611,75	31	4,89	56,29	1,82
Septiembre	1,83	54,76	547,56	30	28,1	26,66	0,89
Octubre	1,33	41,33	413,28	31	64,91	-23,58	-0,76
Noviembre	0,71	21,35	213,53	30	64,09	-42,74	-1,42

4757,14

La Necesidad Neta de riego máxima será en Julio con 2.29 mm/día.



## ANEJO 1.

### VOLUMEN MÁXIMO DE RIEGO. Aplicamos los Meses de Nn - efectivas positivas.

El volumen de agua necesaria en cada mes, será:

$$V = Nn \times n^{\circ} \text{ día/mes} \times \text{superf. m}^2/\text{ha}$$

	Nn EFECTIVA		Dias:	SUP HA (m <sup>2</sup> )	VOL MÁX	
	(mm/mes)	(mm/día)			(Litros/ ha mes)	(m <sup>3</sup> / ha mes)
Marzo	0,12	0,00	31	10000	1.159	1
Abril	-0,70	-0,02	30	10000	-6.955	-7
Mayo	23,13	0,75	31	10000	231.329	231
Junio	52,79	1,76	30	10000	527.850	528
Julio	70,99	2,29	31	10000	709.944	710
Agosto	56,29	1,82	31	10000	562.854	563
Septiembre	26,66	0,89	30	10000	266.560	267
	229,27				2.292.741	2.293

El Volumen Máximo de riego Bruto será de **2.292,74 m<sup>3</sup>/ ciclo de riego**.

Descartamos de Octubre a Marzo por tener las necesidades cubiertas.

### CAUDAL CONTÍNUO

Como el sistema de riego utilizado es riego por goteo, y su eficiencia es de 0,90, el volumen máximo de agua será: (10).

$$V_{\max} = \frac{V}{E_f}$$

	VOL MÁX		EFIC. RIEGO	VOLUMEN MÁXIMO EFICIENTE	
	(Litros/ ha mes)	(m <sup>3</sup> / ha mes)		(Litros/ ha mes)	(m <sup>3</sup> / ha mes)
Marzo	1.159	1	0,9	1.287	1,29
Abril	-6.955	-7	0,9	-7.728	-7,73
Mayo	231.329	231	0,9	257.032	257,03
Junio	527.850	528	0,9	586.500	586,50
Julio	709.944	710	0,9	788.827	788,83
Agosto	562.854	563	0,9	625.393	625,39
Septiembre	266.560	267	0,9	296.178	296,18
	2.292.741	2.292,74		2.547.489	2.547,49



## ANEJO 1.

Siendo el caudal anual necesario para toda la superficie de:

SUPERFICIE = 19,3700 Has.

	Vol Máx Ef/Ha (m <sup>3</sup> / ha año)	Has de Riego Has.	Necesidades Totales (m <sup>3</sup> / ha año)
Caudal Total:	2.547,49	19,37	49.345

A lo que corresponden unos caudales continuos equivalentes de:

### CAUDAL CONTÍNUO EQUIVALENTE

	VOLUMEN MÁXIMO EFICIENTE		Dias:	Caudal Continuo Equivalente	
	(Litros/ ha mes)	(m <sup>3</sup> / ha mes)		Ha (l/sg ha)	TOTAL l/sg
Marzo	1.287	1,29	31	0,00	0,01
Abril	-7.728	-7,73	30	0,00	-0,06
Mayo	257.032	257,03	31	0,10	1,86
Junio	586.500	586,50	30	0,23	4,38
Julio	788.827	788,83	31	0,29	5,70
Agosto	625.393	625,39	31	0,23	4,52
Septiembre	296.178	296,18	30	0,11	2,21
	2.547.489	2.547,49			

### RESUMEN DE CAUDALES:

El Volumen máximo de Riego necesario para el Cultivo es de **2.547,49 m<sup>3</sup>/ha año.** con el sistema de riego y el marco de plantación proyectado.

El caudal continuo equivalente máximo a suministrar, será en Julio y su valor de 0.29 l/s ha.

Y el caudal continuo equivalente para toda la superficie a regar será: 5.70 l/s



## ANEJO 1.

DURACIÓN DEL RIEGO:

DURACIÓN DEL RIEGO

	Nn			Días:	Q Instalación mm/hora	DURACIÓN RIEGO horas	HORAS	
	(m <sup>3</sup> / ha mes)	(mm/mes)	(mm/día)				HORAS	MINUTOS
Marzo	1,29	0,13	0,00	31	0,80	0,01	0	0
Abril	-7,73	-0,77	-0,03	30	0,80	-0,03	0	-2
Mayo	257,03	25,70	0,83	31	0,80	1,04	1	2
Junio	586,50	58,65	1,96	30	0,80	2,44	2	27
Julio	788,83	78,88	2,54	31	0,80	3,18	3	11
Agosto	625,39	62,54	2,02	31	0,80	2,52	2	31
Septiembre	296,18	29,62	0,99	30	0,80	1,23	1	14

2547,49



En Don Benito, JUNIO de 2024.

El Ingeniero Técnico Agrícola

D. Alfonso Nicolau Ramos

Colegiado n.º: 867.



**ANEXO:- CÁLCULOS HIDRÁULICOS.**



## ANEJO 2.

### 2. PROGRAMACION DE RIEGO Y CÁLCULO HIDRÁULICO

Realizamos los cálculos para el Sector más desfavorable:

La Necesidades máximas del cultivo es:

Olivar Superintensivo: 97.98 mm.

Al ser la superficie de Almendros la mayor, realizamos los cálculos para dicha superficie y por tener los sectores más desfavorables teniendo en cuenta toda la Superficie.

#### 2.1 DOSIS TEÓRICA MÉS DE MÁXIMAS NECESIADES:

##### DOSIS TEÓRICA MÉS MÁXIMAS NECESIADES

Máximas necesidades mm	m3/Ha.mes	Litros/Ha.mes	días mes	Horas día	SG/Hora	L/sg	
78,88	788,83	788826,67	30	24	3600	0,30	GOTEO
				HORAS DE Riego		L/sg	
				16		0,46	GOTEO
Has a poner en riego				Necesidades Totales		Necesidades Totales RIEGO	
Parcela	superficie			24 HORAS		HORAS DE RIEGO	
1	19,3700			5,89 L/sg		8,84 L/sg	
TOTAL					5,89 L/sg		





## ANEJO 2.

### 2.2. CÁLCULO DE NECESIDADES:

#### Riego por Goteo en Olivar:

Factor de sombreado

Ks =

**0,65%**

**Necesidades máx diárias de la planta:** Aguas no salinas

ND	<b>2,54</b> mm/día	<b>25,45</b> m <sup>3</sup> /día	<b>25446,02</b> litros/ha día
ND	<b>13,74</b> l/planta día		

	Nn		
	(m <sup>3</sup> / ha mes)	(mm/mes)	(mm/día)
Mayo	1,29	0,13	1,79
Junio	-7,73	-0,77	4,36
Julio	257,03	25,70	6,15
Agosto	586,50	58,65	5,47
Septiembre	788,83	78,88	2,42

1625,92

#### AGUA APLICADA POR EL SISTEMA DE RIEGO:

CAUDAL DEL GOTERO:	3,20	l/h metro
DISTANCIA ENTRE GOTEROS	0,5	m
AGUA APLICADA POR EL GOTERO	1,6	l/ gotero hora
DISTANCIA ENTRE RAMALES	4	m
SUPERFICIE DE RIEGO DE GOTERO	2	m <sup>2</sup>
Nº DE RAMALES	1	
CAUDAL DE LA INSTALACION	0,80	l/m <sup>2</sup>
	0,80	mm/hora
	8,00	m <sup>3</sup> /hora
MARCO	A	4 m
	B	1,35 m
	M	5,4 m <sup>2</sup>
PLANTAS		1.852 PLANTAS

	VOLUMEN MÁXIMO EFICIENTE	
	(Litros/ ha mes)	(m <sup>3</sup> / ha mes)
Mayo	257.032	257,03
Junio	586.500	586,50
Julio	788.827	788,83
Agosto	625.393	625,39
Septiembre	296.178	296,18
	2.553.930	2.553,93

#### Caudal Continuo Equivalente

Ha	TOTAL
(l/sg ha)	l/sg
0,10	2,09
0,23	4,93
0,29	6,42
0,23	5,09
0,11	2,49



## ANEJO 2.

### 2.3 CAUDALES Y SUPERFICIE MEDIA DE LOS SECTORES:

CALCULOS						
DISTANCIA ENTRE RAMALES	4	m				
DISTANCIA ENTRE GOTEROS	0,5	m				
SUP, REGADA POR UN GOTERO	2	m <sup>2</sup>				
CAUDAL GOTERO	1,6	l/h				
LINEAS POR PLANTA	1					
NECESIDADES DIARIAS	2,54	l/m <sup>2</sup>	25446	l/ha		
NECESIDADES PLANTA	13,74	l/planta dia				
GOTEROS HA	5000	Goteros/ha.				
CONSUMO POR GOTEROS	8000	l/ha	2,22	l/s ha		
METROS LINEALES DE MANGUERA	2500	ml./ha.				
DURACIÓN RIEGO						
DR	3,18	horas				
SUPERFICE DE LA PLANTA	5,4	m <sup>2</sup> /planta				
Caudal de la Instalación	0,80	mm/hora				
PLANTAS						
N° de Plantas	1852	Plantas/Ha	MARCO			
Goteros Planta	2,70	Goteros /planta	A	4	m	
Consumo Total por plantas	8000	l/ha	B	1,35	m	
Caudal Por Planta	4,32	l/hora planta				
CALCULO DE SECTORES						
JORNADA DE RIEGO	10	Horas				
SECTORES POTENCIALES	3,14	Sectores Potenciales				
SECTORES REALES	2	Sectores				
DURACIÓN RIEGO POTENCIAL	6,36	Horas	S=	98650		
N° DE SECTORES REGADOS A LA VEZ	2		FACTOR HORARIO	1		
SUP REGADA A LA VEZ	197300,00	m <sup>2</sup>				
N° DE PLANTAS	18269	Plantas				
Q de Bombeo	157840	l/h	43,84	l/s,		
DURACIÓN RIEGO REAL	3,18	Horas				
SUPERFICIE SECTOR						
SUPERFICIE TOTAL PARCELA	197300	m <sup>2</sup>	19,73	Has		
N° DE PLANTAS PARCELA	36537	Plantas				
ML PARCELA	49325	ml				
N° GOTEROS PARCELA	98650	Goteros /Parcela				
SUPERFICIE SECTOR MAS DESAVORABLE	98650	m <sup>2</sup>				
N° DE PLANTAS SECTOR	18269	Plantas/Sector				
GOTEROS SECTOR	49325	Goteros/ Sector				
ML SECTOR	24663	ML Manguera Sector				
Q Sector	78920	l/h	21,92	l/s,	78,92 m <sup>3</sup> /h	
Q Punta	1,11	l/s ha.				
CAUDAL DE BOMBEO SECTOR						
CAUDAL TOTAL		l/h		m <sup>3</sup> /h	l/sg	
		157840,00		157,84	43,84	
	Sectores	Superficie m <sup>2</sup>	l/hora Sector	m <sup>3</sup> /h	l/sg	Plantas Sector
	1	197300	157840,00	157,84	43,84	36537,04
	2	98650	78920,00	78,92	21,92	18268,52



## ANEJO 2.

### 2.4 TOLERANCIA GOTEROS – PÉRDIDA DE CARGA EN RAMALES.

Realizamos los cálculos para el Sector más desfavorable.

#### Tolerancia de caudales:

##### Coeficiente de uniformidad

CU 90%

##### Caudal medio de la muestra

qm 1,6 l/h

##### Ceficiente de variación

CV 5%

##### Goteros Planta

e 2,70

##### Caudal mínimo admisible

q- 1,66 l/h

T -0,06 l/h

Rechazamos los goteros que están por debajo de 1,54

#### Tolerancia de Presiones:

##### Presión media de funcionamiento

Hm 1,39 m.

base de potencia 0,14

qm= 1,6

q-= 1,66

Hm2 1,52 m.

0,18

##### Tolerancia de presiones:

0,55 m.

Longitud elegida 82,1 m.

Longitud Mayorada 164,2

Q 262,72 l/h.

##### Caudal Ramal

0,07 l/s,

goteros 164,20 goteros ramal

dist entre goteros 0,50

Diametro 16,00 mm

J 2,71%

F(>100) 0,345

J 2,22

JT 1,26



## ANEJO 2.

### 2.5 PÉRDIDA DE CARGA EN TUBERÍA SECUNDARIA.:

Cálculos Hidráulicos				SUBSECTORES
<b>Secundaria 1</b>				
Tubería de PVC -	75	CAUDAL TRAMO	2,85	1
Longitud total de Ramal	33 m	Q del ramal de cálculo:		
Longitud de cálculo	33 m	1,40 l/sg		
Qt sector	5,04 m3/hora	LONGITUD SALIDAS		
Q ramal	5,04 m3/hora	33		
Diámetro	75 mm			
J	0,20%			
VELOCIDAD AGUA	0,36			
N ° de salidas para long de cálculo	8,25 S			
F(38)	0,45			
Lm para long cálculo	45,375 m.			
Jt	0,04 m.c.a			
<b>Secundaria 2</b>				
Tubería de PVC -	63	CAUDAL TRAMO	3,47	1
Longitud total de Ramal	121 m	Q del ramal de cálculo:		
Longitud de cálculo	121 m	1,45 l/sg		
Qt sector	5,22 m3/hora	LONGITUD SALIDAS		
Q ramal	5,22 m3/hora	121		
Diámetro	63 mm			
J	0,53%			
VELOCIDAD AGUA	0,53			
N ° de salidas para long de cálculo	30,25 S			
F(38)	0,362			
Lm para long cálculo	166,375 m.			
Jt	0,32 m.c.a			
Jt TOTAL: 0,36		CAUDAL SECTOR		2,85



## ANEJO 2.

### 2.6 CÁLCULO DE LA H. MANOMÉTRICA (m.c.a.):

P.C. En los bloques mas desfavorables:

BLOQUE	SUPERFICIE	CAUDAL TEÓRICO m3/h	CAUDAL TEÓRICO l/s	SECTOR 1	SECTOR2
1	2,73	21,82	6,06	6,06	
2	2,73	21,82	6,06	6,06	
3	2,69	21,56	5,99	5,99	
4	1,66	13,32	3,70	3,70	
5	1,75	13,97	3,88		3,88
6	3,52	28,22	7,84		7,84
7	1,88	15,05	4,18		4,18
8	1,83	14,69	4,08		4,08
9	1,28	10,26	2,85		2,85
	20,07	160,70	44,64	21,81	22,83

TRAMOS	1	BLOQUES	CAUDAL descarga l/s		TUBERIA Ø	LONGITUD	Q TRAMOS L/S	PERDIDA DE CARGA m.c.a.	VELOCIDAD	PC TRAMO	PC TOTAL m.c.a.
	A-E	B5			200/06	705	22,83	0,30	0,88	2,12	
	E-F	B6	3,88		200/06	125	18,95	0,27	0,74	0,34	
	F-G	B7	7,84		200/06	147	11,11	0,08	0,40	0,12	
	G-H	B8	4,18		200/06	145	6,93	0,04	0,25	0,05	
	H-I	B9	4,04	19,94	200/06	132	2,89	0,01	0,10	0,01	2,63
						1254					



ANEJO 2.

PC EN TUBERÍA PRINCIPAL S1

Tipo de Tubería	Tramo	Caudal L/SG	Longitud m.	Diam m.	J %	Velocidad m/s	Pérdida de Carga	
							Tramo	Al Origen
TUB PVC JE DIN6 Ø 200 mm	A-I	22,83	1254	200				2,63
						Secundaria		0,36
						Terciaria		1,26

Grupo de Bombeo	Aspiración		5
	Impulsión		5
	Columna		2
		P. De C. Piezas especiales	15
		Nivel Dinámico del Agua	5
		Desnivel Geométrico	0
		Presión de salida	10
		Altura Manométrica	46,25

La Parcela se Riega en 2 Sectores con una HM. De **46.25 m.c.a.** el sector más desfavorable. Con este tipo de instalaciones se asegura el aporte necesario de agua para este cultivo y su evapotranspiración, en función del desarrollo de la planta.



## ANEJO 2.

CALCULO TEÓRICO DE LA POTENCIA DE LA BOMBA:

### CALCULO DE POTENCIA DE LA BOMBA:

$$P = H_B \times \rho \times g \times Q \quad 19871,2505 \text{ (Kg x m}^2\text{)/ sg}^3 \quad \text{POTENCIA TEORICA}$$

$$H_B = 46,25 \text{ m.c.a.}$$

$$\rho = 1000 \text{ (Kg x m}^2\text{)/ m}^3$$

$$g = 9,8 \text{ m/sg}^2$$

$$Q = 43,84 \text{ l/sg} \quad 0,043844444 \text{ m}^3\text{/sg.}$$

$$HP = 26,67 \text{ HP}$$

$$\text{Eficiencia de la Bomba} = 75\%$$

<b>POTENCIA REAL=</b>	35,56 HP.
	26,52 kw

<b>Necesidades Potencia Solar:</b>	47,74 kw
------------------------------------	----------

Consumo diario 303,67 kw/dia

Para regar la Parcela de una vez se necesita una Bomba de unos 40 CV.

Se procederá a elegir una bomba acorde con la potencia y curva de servicio que oferten las casas comerciales.



En Don Benito, Junio 2024.  
El Ingeniero Técnico Agrícola  
D. Alfonso Nicolau Ramos  
Colegiado nº: 867.



**MEDICIONES Y PRESUPUESTO.**



Unidades	Descripción	Precio Euros	Importe
<b><u>BOMBEO</u></b>			
1	Bomba centrífuga de eje horizontal a 2955 r.p.m. De 40 CV, Incluido motor y bancada	5.180,00 €	5.180,00 €
1	Válvulas de Compuerta Cierre Elástico Ø 150	310,00 €	310,00 €
1	Adaptación en calderería del conjunto de aspiración e impulsión a la bomba nueva	284,17 €	284,17 €
1	Conexiones, juntas y tornillería	108,14 €	108,14 €
	Euros.....		5.882,31 €
<b><u>FILTRACIÓN</u></b>			
1	Cabezal de filtrado Automático de Arena PN 8 Atm. compuesto por 3 Filtros de Arena de 3" Ø 950 + 3 filtros de Anillas de 3", con colectores, ventosa, manómetro y arena.	8.439,20 €	8.439,20 €
1	Presostato dif. Pres.	185,00 €	185,00 €
1	Válvula de Mariposa C/Reductor Ø 150	171,66 €	171,66 €
1	Conexión tubería General	348,22 €	348,22 €
1	Acc. Juntas y tornillería	205,00 €	205,00 €
	Euros.....		9.349,08 €
<b><u>INYECCIÓN DE FERTILIZANTE</u></b>			
1	Bomba inyectora de pistón con cabezal de acero inox.de Caudal= 226 L/h.	860,00 €	860,00 €
1	Soporte Inyector en inox.	47,00 €	47,00 €
1	Válvula hidráulica para productos químicos	27,29 €	27,29 €
2	Filtro de 1" para productos químicos	7,70 €	15,40 €
1	Conexiones y accesorios	195,00 €	195,00 €
	Euros.....		1.144,69 €
<b><u>AUTOMATISMOS</u></b>			
3	Solenoides	42,07 €	126,21 €
530	Ml. Cable de 2 hilos	0,84 €	445,20 €
1	Conexiones y accesorios	98,00 €	98,00 €
	Euros.....		669,41 €
<b><u>TUBERÍA GENERAL</u></b>			
186	Ml.de Tub. PVC Ø 125/6 Junta Elástica	6,89 €	1.281,54 €
84	Ml.de Tub. PVC Ø 110/6 Junta Elástica	5,30 €	445,20 €
408	Ml.de Tub. PVC Ø 90/6 Junta Elástica	4,43 €	1.807,44 €
444	Ml.de Tub. PVC Ø 75/6 Junta Elástica	3,23 €	1.434,12 €
912	Ml.de Tub. PVC Ø 63/6 Junta Elástica	2,53 €	2.307,36 €
1	Válvulas de retención Ø 200	239,50 €	239,50 €
1	Válvulas H. Dorot 3" C/Brida R. Pres.	235,16 €	235,16 €
3	Válvula H. Dorot 2½" R. Presión	175,53 €	526,59 €
5	Válvula H. Dorot 2" R. Presión	161,09 €	805,45 €
7	Conjunto de ventosa 2" D.E.	88,00 €	616,00 €
2	Conjunto de ventosa 1" D.E.	46,00 €	92,00 €
7	Válvulas de esfera de 2"	18,50 €	129,50 €
2	Válvulas de esfera de 1"	5,41 €	10,82 €
15	Conjunto de desagüe+ventosa	47,04 €	705,60 €
9	Manómetros	7,15 €	64,35 €
1	Pegamento, disolvente y lubricante	438,00 €	438,00 €
1	Conexiones y accesorios	2.784,12 €	2.784,12 €
	Euros.....		13.922,75 €
<b><u>TUBERÍA PARA RIEGO POR GOTEO</u></b>			
54.800	Ml.de tubería de P.E. Anticracking, Ø 20x1,2 mm. De espesor con Goteros Autocompensantes cada 0,50 m. y caudal de 1,6 L/h.	0,28 €	15.344,00 €
316	Tomas Ø 20	1,25 €	395,00 €
700	Manguitos 20x20 C/Anilla de Seg.	0,15 €	105,00 €
316	Anillas final de línea	0,06 €	18,96 €

Euros..... 15.862,96 €

**RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO**

BOMBEO	5.882,31 €
FILTRACIÓN	9.349,08 €
INYECCION DE FERTILIZANTES	1.144,69 €
AUTOMATISMOS	669,41 €
TUBERÍA GENERAL	13.922,75 €
TUBERÍA PARA RIEGO POR GOTEO	15.862,96 €

SUMA TOTAL..... **46.831,20 €**

**PLANTACIÓN**

40.385	PLANTONES DE OLIVO	0,60 €	24.231,00 €
40.385	PLANTACIÓN	0,60 €	24.231,00 €

Euros..... **48.462,00 €**

TOTAL: **95.293,20 €**