

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN EN REGADÍO DE 109,21 HAS Y LA MODIFICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE LA SUPERFICIE DE RIEGO ACTUAL EN LA FINCA LA MOHEDA EN EL T.M. DE VILLANUEVA DE LA SERENA.

ÍNDICE

1.-	NORMATIVA LEGAL	5
1.1.-	Decisión de realizar el Estudio de Impacto Ambiental.....	6
2.-	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	6
2.1.-	Situación de la explotación.....	6
2.2.-	Descripción de las obras.....	8
3.-	CAUDAL Y VOLUMEN DEMANDADO POR LOS CULTIVOS.....	14
3.1.1.-	Alimentación eléctrica.....	15
4.-	ALTERNATIVAS AL PROYECTO	15
4.1.-	Indicador constructivo.....	18
4.2.-	Indicador ambiental	19
4.3.-	Indicador Social.	20
4.4.-	Indicador Rentabilidad	22
4.5.-	Valoración de alternativas.....	23
5.-	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO.	24
5.1.-	Variables Físicas.....	24
5.1.1.-	Aire	24
5.1.2.-	Geología.....	24
5.1.3.-	Edafología.....	27
5.1.4.-	Hidrología	27
5.1.5.-	Climatología.....	28
5.1.6.-	Cambio Climático.....	28
5.2.-	Vegetación.....	35
5.2.1.-	Pastizales con o sin arbolado.....	36
5.2.2.-	Tierras agrícolas.....	36

5.2.3.-	Vegetación de riberas.....	36
5.2.4.-	Vegetación actual.....	36
5.3.-	Espacios naturales.....	38
5.4.-	Fauna.....	39
5.5.-	Paisaje.....	45
5.6.-	Variables Socioeconómicas.....	46
5.6.1.-	Demografía.....	46
5.6.2.-	Aspectos socioeconómicos.....	47
5.7.-	Patrimonio.....	47
5.8.-	Biodiversidad.....	47
5.9.-	Variables culturales.....	48
6.-	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	50
6.1.-	Metodología.....	50
6.1.1.-	Identificación de impactos.....	50
6.1.2.-	Valoración de los impactos.....	51
6.1.3.-	Factores del medio.....	57
6.1.4.-	Matriz causa - efecto.....	58
6.2.-	Cálculo de la importante de impactos.....	59
6.2.1.-	Fase de ejecución de obras.....	60
6.2.3.-	Fase de funcionamiento.....	65
6.4.-	Ponderación de los factores del medio e importancia global del impacto.....	70
6.4.1.-	Matrices ponderadas.....	71
6.4.2.-	Matrices depuradas.....	74
6.5.-	Impactos sobre valores ambientales.....	76
6.5.1.-	Calidad del aire.....	76
6.5.2.-	Geología.....	78
6.5.3.-	Edafología (Suelo).....	79

6.5.4.-	Hidrología	81
6.5.5.-	Climatología.....	83
6.5.6.-	Cambio climático	84
6.5.7.-	Espacios naturales	86
6.5.8.-	Vegetación.....	86
6.5.9.-	Fauna	88
6.5.10.-	Paisaje.....	90
6.5.11.-	Demografía	91
6.5.12.-	Medio socioeconómico	92
6.5.13.-	Patrimonio Arqueológico-español y vías pecuarias:	93
6.5.14.-	Biodiversidad	95
6.5.15.-	Variables culturales	96
6.5.16.-	Medio Marino.....	96
7.-	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	96
7.1.-	Medidas preventivas	97
7.2.-	Medidas correctoras	98
7.2.1.-	Actuaciones en la calidad del aire	98
7.2.2.-	Actuaciones en edafología (suelo)	99
7.2.3.-	Actuaciones en hidrología	100
7.2.4.-	Actuaciones sobre el cambio climático	100
7.2.5.-	Actuaciones en la vegetación	101
7.2.6.-	Actuaciones en la fauna	102
7.2.7.-	Actuaciones en el paisaje	103
7.2.8.-	Actuaciones en el Medio Socioeconómico.....	103
8.-	VIGILANCIA AMBIENTAL	104
8.1.-	Programa de Vigilancia para la Protección del Entorno de las Obras	105
8.2.-	Programa de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica	105

8.3.- Programa de Vigilancia de la Contaminación Acústica	105
8.4.- Programa de Protección del Suelo.	105
8.5.- Programa de Vigilancia del Sistema Hidrológico.....	105
8.6.- Programa de Seguimiento de la Vegetación.	106
8.7.- Programa de Protección de la Fauna.	106
8.8.- Programa de protección del paisaje.....	107
8.9.- Programa de Vigilancia del medio socioeconómico.....	107
8.10.- Programa de protección arqueológico.....	107
8.11.- Personal.....	107
8.12.- Programa de Vigilancia al inicio de las obras	108
8.13.- Preparación de la Vigilancia en explotación.....	108
8.14.- Responsabilidades del contratista de cara al Programa de Vigilancia Ambiental	108
9.- PRESUPUESTO.....	109
10.- RESUMEN NO TÉCNICO Y CONCLUSIÓN	110

1.- NORMATIVA LEGAL

La evaluación de impacto ambiental es un procedimiento destinado a disminuir la degradación ambiental de las actuaciones humanas cuando todavía están en fase de Programa, Plan o Proyecto. Responde a la filosofía de la Unión Europea que prefiere evitar los daños sobre la calidad de vida y biodiversidad antes que se produzcan, en vez de tener que paliar posteriormente sus efectos.

Actualmente la mayoría de las sociedades han asumido que se están alcanzando unos niveles de degradación ambiental insostenibles. En consecuencia el artículo 6 del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea establece que las exigencias de la protección del medio ambiente deben incluirse en la definición y en la realización de las demás políticas y acciones de la Comunidad, con el objeto de fomentar un desarrollo sostenible.

Este mandato originó la Directiva 2011/92/UE del Consejo, sobre Evaluación de los Impactos en el Medio Ambiente de ciertas Obras Públicas y Privadas que obliga a que los efectos de determinados proyectos sobre el medio ambiente se evalúen para proteger la salud humana, contribuir mediante un mejor entorno a la calidad de vida, velar por el mantenimiento de la diversidad de las especies y conservar la capacidad de reproducción del ecosistema como recurso fundamental de la vida.

Con posterioridad, la Directiva 97/11/CE del Consejo de 3 de marzo, mejora y completa la anterior, extendiendo a más actuaciones la necesidad de evaluación de Impacto Ambiental.

La Constitución Española establece como derecho fundamental la calidad de vida y del medio ambiente. Estos planteamientos han generado una legislación en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Normativa del Estado:

- ✓ Real Decreto Legislativo 21/2013, de 9 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

Normativa de la Comunidad Autónoma:

- ✓ Ley 16/2015, de 23 de abril, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

El órgano administrativo competente en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura, es actualmente la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, a tenor de lo dispuesto en la Ley 16/2015 del 23 de abril.

1.1.- Decisión de realizar el Estudio de Impacto Ambiental

Los estudios de impacto ambiental se consideran una herramienta idónea para definir los impactos que las actividades del ser humano generan sobre los elementos naturales, por lo que viene recogida la obligatoriedad de su realización, entre la normativa de la mayor parte de las legislaciones de los países desarrollados.

El objeto del proyecto está incluido en el *“b) Proyectos de gestión o transformación de regadío con inclusión de proyectos de avenamientos de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor a 100 ha o de 10 ha cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.”*. Los proyectos públicos o privados consistentes en la realización de las actividades comprendidas en el Anexo IV-A de la Ley 16/2015 deberán someterse a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria.

La elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental implica el análisis de las incidencias que tendrá el proyecto en el medio natural y cultural, la propuesta de una serie de acciones que minimicen o eliminen las consecuencias de las mismas y, por último, la definición de las actividades encaminadas a la verificación y control de las medidas correctoras propuestas.

La estructura del Estudio de Impacto Ambiental responde a lo prescrito en la legislación vigente; en concreto a la Ley 16/2015, de evaluación y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura y Real Decreto Legislativo 21/2013, de 9 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

Por tanto, la transformación de cultivos de secano en regadío exige someterse a Evaluación de Impacto Ambiental, según la Ley 16/2015, de 23 de abril, ya que en el caso que nos ocupa la superficie a transformar excede las 100 hectáreas.

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1.- Situación de la explotación.

La finca La Moheda, con una extensión de aproximadamente 280 has, se encuentra situada en el término municipal de Villanueva de la Serena, por la margen izquierda de Guadiana, se accede desde la carretera de Entrerríos que va desde Villanueva de la Serena pasando por la pedanía de Entrerríos y llega a la carretera autonómica EX-115.

Las coordenadas UTM en Huso 30 correspondientes a un punto medio de la finca son las siguientes:

X = 270.400

Y = 4.321.140

La finca completa está compuesta de las siguientes parcelas catastrales:

TM	POLÍGONO	PARCELA	SUP PARCELA (Ha)	SUPERFICIE A TRANSFORMAR EN RIEGO (Ha)
				Olivar superintensivo 4,00x1,35
Villanueva de la Serena	24	5025	132,94	78,54
		5027	147,09	30,67
			280,03	109,21

La finca la Moheda cuenta actualmente con una concesión de aguas superficiales del río Guadiana para una superficie de 143,612has, un caudal de derivación de 258.51L/s y volumen anual de 861.671 m³. Esta concesión tiene el número de registro 90.490 del antiguo Registro de Aprovechamientos de Aguas Públicas y por Resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas de 24/10/1985.

Viendo las capacidades agronómicas de la finca y la eficiencia de los modernos sistema de regadío, se ha decidido dedicar parte de la superficie actual a la puesta en riego de olivar superintensivo mediante riego localizado por goteo, con aguas procedentes de una captación del río Guadiana, que con el que limita la finca por el norte, mediante captación superficial y bombeo hasta balsa a proyectar.

El objeto del presente estudio de impacto ambiental es servir de base a las diferentes Administraciones para la obtención de la declaración de impacto ambiental de:

1. Transformación de secano a riego de 109 has de olivar superintensivo a partir de agua tomada del río Guadiana mediante captación superficial y bombeo hasta balsa a proyectar.
2. El cambio de punto de toma de la superficie de riego actual, por uno nuevo en el mismo río Guadiana, cuya localización es más propicia para un menor gasto energético, posibilidad de poner un bombeo solar, la explotación y mantenimiento. Este cambio es una necesidad ya que la actual situación está localizada en una parcela que no es de su propiedad, se realiza con dos bombeos y el agua se almacena en una balsa intermedia que presenta numerosas fugas. Así mejoraría

considerablemente el mantenimiento y uso del punto de toma de agua en el mismo río Guadiana Se adjunta **plano nº 4.2** de la situación actual y la propuesta de nueva localización de la toma.

El promotor de esta iniciativa es la empresa Agroganadera Moheda, S.L. propietaria de las tierras que se desean transformar de secano a regadío.

2.2.- Descripción de las obras

Las obras a ejecutar son las siguientes:

- Modificación del punto de toma para la superficie de riego ya existente. Las obras a ejecutar serán las siguientes:
 - Nueva toma de aguas superficiales en el río Guadiana.
 - Bombeo solar fotovoltaico desde el río Guadiana a la nueva balsa a ejecutar.
 - Tubería de impulsión de unos 1300m.
 - Nueva balsa de unos 20.000m³
 - Caseta de bombeo.
- Nueva transformación de secano a regadío de 109 has para el riego de olivar superintensivo.
 - Nueva toma de aguas superficiales en el río Guadiana.
 - Bombeo solar fotovoltaico desde el río Guadiana a la nueva balsa a ejecutar.
 - Tubería de impulsión de unos 1300m.
 - Nueva balsa de unos 20.000m³
 - Ejecución de la red de riego en las 109 has.
 - Plantación del olivar.

Hay que destacar que las obras de toma, impulsión y balsa tanto de la superficie de riego actual como de la nueva superficie serán de similares características y tipología.

Los sistemas de riego de la superficie actual y futura funcionarán de modo independiente el uno del otro. El funcionamiento del sistema en general es el siguiente. El agua se capta del río Guadiana por medio de la toma. Esta agua es elevada por medio de 2 bombas verticales que impulsan el agua a través de una tubería hasta la balsa de regulación. Estas bombas funcionan gracias a un sistema fotovoltaico aislado con un tamaño de 166Kwp. El agua en la balsa es captada por gravedad por las bombas del sistema de riego que se alojan en la caseta de bombeo en la que se localizan los filtros y sistema de abono. Esta bombas presurizan la red de riego, llegando el agua a

cada árbol por medio de un sistema de riego por goteo. Las bombas del sistema de riego se alimentan de la red eléctrica con una pequeña línea eléctrica subterránea.

En primera instancia, ejecutará todas las obras necesarias para el cambio del punto de toma procediéndose a ejecutar posteriormente las obras correspondientes para la nueva superficie de regadío.

En la caseta de bombeo se alojará un grupo de bombeo formado por 2 + 1 de reserva bombas centrífugas de eje horizontal en paralelo de la marca Caprari modelo MEC-A4/100E. Este grupo impulsará el agua a cada uno de los diferentes sectores de los diferentes cultivos a través de las redes de riego principal y secundaria. Finalmente, el riego de los sectores se realizará mediante portagotero autocompensante.

En los “**Planos nº . 8.1, Red de riego de primaria; 8.2 Red de riego secundaria; 8.3 Red de riego terciaria**” del presente proyecto de concesión se pueden apreciar de manera general las obras anteriormente definidas.

Para el traslado de la toma de la superficie de riego actual y las obras para la transformación de secano a regadío de las 109,21 has es necesario hacer una serie de infraestructuras como toma, tubería de impulsión, campo fotovoltaico, balsa que serán independientes pero que serán proyectadas con unas características idénticas. A continuación pasamos a describir las características de cada una de estas infraestructuras.

Captaciones de agua en el río Guadiana.

Se tomará el agua del río Guadiana que se encuentra a unos 1300 metros de la balsa. Se ejecutarán dos pozos formados por anillos prefabricados de hormigón armado, provistos de resaltes para su acoplamiento. Dentro de dichos pozos se instalarán en cada uno de ellos, una bomba centrífuga de eje vertical de la marca Caprari modelo P12C/7/35/4B. La profundidad del pozo será tal que la bomba estará a unos dos metros por debajo del nivel del agua en el río y tendrá una profundidad adicional de 0,5 metros hasta el fondo de los pozos, es decir, aproximadamente unos 5,30 metros.

A la altura de la válvula de fondo de la bomba se instalarán dos tuberías de PVC ranurado de 400 mm de diámetro que conecte el lecho del río con los pozos para facilitar el abastecimiento de agua a los mismos.

En la parte superior se ejecutará una losa de hormigón armado HA-25/B/20 de 30 cms de espesor para el apoyo de la base del motor eléctrico de las dos bombas centrífugas. Aquí se instalará

toda la valvulería necesaria y la tubería “Y” pantalón de unión de las tuberías de impulsión $\varnothing 200$ de acero inoxidable AISI 304-L de las dos bombas.

Campo fotovoltaico para el bombeo solar.

Como hemos explicado cada una de las captaciones en el río Guadiana tendrá un bombeo solar. Cada captación tiene 2 bombas verticales de 55Kw. Las bombas en la captación se alimentan mediante un bombeo solar fotovoltaico aislado de la red eléctrica. Para cada captación se necesitan un total de 166Kwp de módulos fotovoltaicos. Irán dispuestos sobre estructura metálica hincada en el terreno, rodeado de una cerramiento a ejecutar por medio de una malla metálica de 2m de altura. Los 166Kwp ocuparán una superficie de 4.000m². La actuación se completará con una caseta de ladrillo de dimensiones en planta de 5x2,5m enfoscada a ambas caras para alojar los equipos de eléctricos y control.

Tubería de impulsión.

Esta tubería de impulsión tendrá una longitud aproximada de 1.300m y llevará el agua desde la toma del río Guadiana a la balsa de unos 20.000m³ Estará ejecutada con PVC orientado PN12,5 dn315mm. Dispondrá de sus correspondientes ventosas.

Balsa 20.000 m³

Se ha proyectado una nueva balsa de regulación a la que, como ya se ha comentado, se envían las aguas obtenidas en la captación del río Guadiana. A esta balsa le llega la tubería de impulsión de PEAD $\varnothing 400$ PN10 desde el bombeo anexo a la captación del río Guadiana que se realiza para enviar el agua desde la cota inferior de dicha captación.

Además, se realizará la obra de toma para impulsar el agua almacenada en la balsa a los diferentes sectores de riego, esto se realiza mediante un grupo de bombeo alojado en la caseta de bombeo situada a unos 550 metros de la balsa.

Con unas dimensiones en solera de 80x45 m, la capacidad útil aproximada de la balsa es de 21.167 m³ siendo su capacidad total de 28.833 m³.

El movimiento de tierras de la balsa se ha compensado para evitar sobrante en tierras, siendo el volumen de desmonte de 15.499,54 m³ y el volumen de terraplén de 15.089,00 m³ con lo que existe un excedente de tierras de 410,54 m³.

La balsa se ha dispuesto en una zona sin plantación. La cota de la coronación del talud que forma la misma es aproximadamente la 364,90 m y del fondo en el centro para la balsa es de 359,90

m, siendo la cota del nivel máximo normal la 363,90 m. Por tanto, la altura útil es de 5,00 m, habiendo dejado un resguardo de 1 m. para sobreelevaciones por seguridad. La cota del terreno natural donde se ubica la misma es aproximadamente la 355,00-363,00 m.

El talud de los rellenos se ha dispuesto con 2H/1V para el talud exterior y de 3H/1V para el interior.

Se establece un ancho de coronación de 5 m.

La superficie total ocupada por la balsa es de aproximadamente 13.173 m².

Para la impermeabilización del dique se ha previsto en caso necesario una lámina impermeabilizante de polietileno de alta densidad de espesor 1,5mm, apoyada sobre un geotextil no tejido de 300gr/m², que se anclan a los taludes de contención mediante una zanja perimetral en la coronación y se lastran en el fondo mediante piezas prefabricadas.

El aliviadero de la balsa en caso de llenado accidental por rebose se ha realizado a la cota del nivel máximo normal en el que se han colocado 3 tuberías de PEAD Ø315 en el punto de menos cota con respecto al terreno para conducir las aguas mediante un canal de hormigón a la vaguada existente en el terreno.

Como obras complementarias se ejecutará exclusivamente un vallado perimetral (a decidir en obra) de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente plastificada en verde para evitar la caída accidental de personas y animales al interior de las mismas.

Todo lo anterior queda recogido en el “Plano nº X Balsa” del presente proyecto de concesión.

Caseta de bombeo.

Para poder regar los diferentes sectores será necesario presurizar la red de riego. Para ello se dispondrá un grupo de bombeo formado por 2 + 1 de reserva bombas centrífugas de eje horizontal en paralelo de la marca Caprari modelo MEC-A4/100E. Este grupo captará el agua de la balsa por gravedad e impulsará el agua a cada uno de los diferentes sectores de los diferentes cultivos a través de las redes de riego principal y secundaria. Finalmente, el riego de los sectores se realizará mediante portagotero autocompensante. En esta caseta se alojarán el sistema de filtrado y abono. Las dimensiones de la caseta será aproximadamente de 15x5 m², se situará en las proximidades del cortijo de la finca y su diseño estará en consonancia a las construcciones allí existentes.

Las bombas existentes en esta caseta se alimentarán de la red eléctrica desde el transformador que alimenta al cortijo por medio de una línea eléctrica subterránea.

Red de riego para la nueva superficie de 109,21 has a transformar

Red de riego principal

La red de riego principal distribuye el agua desde el grupo de bombeo, al que llegan las aguas desde la nueva balsa, a las bocas de los diferentes sectores de riego. Se trata de una tubería de PVC de 63, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, y 250 mm de diámetro con timbrajes de 6 atm. Se han dispuesto ventosas trifuncionales de 80mm. Con el fin de aislar tramos en caso de averías, se han dispuesto válvulas de corte en la unión con la red secundaria. Las ventosas se sitúan en los puntos altos de manera que puedan expulsar el aire acumulado en la red.

Las ventosas a utilizar serán automáticas del tipo trifuncional de manera que aseguren rápidamente la evacuación o admisión de aire con lo que se evitarán sobrepresiones o fuertes depresiones.

Entre la ventosa y la red se intercalará la correspondiente válvula de compuerta para la apertura o cierre de la misma.

La presión de trabajo será la misma que la indicada en el tramo de tuberías donde se ubique.

Red de riego secundaria

La red secundaria es la encargada de tomar el agua de la red principal y distribuirla entre los portagoteros. El material utilizado es PVC, y los diámetros 200, 180, 160, 140, 125, 110, 90, 75 y 63 mm de diámetro con timbrajes de 6 atm.

No se han dispuestos ventosas en esta red ya que el aire acumulado saldrá por los goteros.

La red secundaria, para cada uno de los sectores, se inicia en las válvulas automáticas que abren y cierran en función del sector que se quiera regar.

Red de riego terciaria

La red terciaria consiste en los tubos de gotero integrado tipo Tandem de Ø20mm con goteros de caudal 2,2 l/h y separación de salida de aguas de 0,5 metros. Se ha diseñado la red de manera que los laterales de riego no superen una longitud de 200 metros para evitar pérdidas de carga excesivas.

Mediante esta red se establecen las demandas de caudales de cada sector partiendo de las necesidades de riego establecidas en el Anejo nº2.

Las diferentes redes de riego se definen en los “Planos nº 6 Red de riego” del presente proyecto de concesión.

Características de los riegos

La superficie de riego es de 109,21 ha. El cultivo a implantar de acuerdo con el promotor es olivar superintensivo que se regarán mediante sistema de riego por goteo. Las necesidades diarias máximas según informe agronómico son de 4.545,15 m³/día.

Cultivos	Sup (ha)	Marco de plantación	Portagotero	Caudal gotero (l/h)	Separación goteros	Vol anual (m ³ /año)
Olivar superintensivo	109,21	4,00X1,35	PE Ø20 mm	2,2	0,50	650.305,62

Características del Olivar superintensivo

El objetivo final de toda plantación de olivar, como la de cualquier actividad agrícola, es maximizar el beneficio, lo que se consigue obteniendo los ingresos más altos, una máxima producción con calidad y reduciendo al mínimo los costes de cultivo. La producción debe fundamentarse en la optimización del uso del medio productivo (suelo, disponibilidades de agua y radiación solar) y nunca en un aumento del empleo de factores externos de producción (fertilizantes, plaguicidas, fungicidas, etc.).

El cultivo del olivar en régimen superintensivo cumple todos estos objetivos, consiguiendo una alta producción, un bajo coste de recolección y una rápida amortización de la inversión.

Dentro de las variedades disponibles debemos elegir una que se adapte bien a la formación en seto y que no se dañe con la recogida mecanizada. Esta variedad idónea es la Arbequina que, con su bajo porte, rápida entrada en producción, alta calidad organoléptica de aceite producido, flexibilidad de sus ramas, y fácil desprendimiento de frutos, permite este sistema.

3.- CAUDAL Y VOLUMEN DEMANDADO POR LOS CULTIVOS.

El caudal y volumen demandado por la plantación variará para cada uno de los meses del año. Las necesidades estimadas son 5.400,00 m³/ha/año lo que supone un volumen anual de 650.305,62 m³/año necesarios para regar las 109,21 has. La red de riego se dimensionará para el mes de máximo consumo correspondiente a julio 140.899,55 m³/mes.

Los criterios básicos de diseño son:

- Necesidades en el mes de máximo consumo (julio)= 140.899,55 m³ ó 1.170,00 m³/ha
- Nº de días hábiles para el riego: 31
- Necesidades diarias: 4.545,15 m³/día = 41,62 m³/ha/día.
- Horas máximas de funcionamiento diario en mes máximo consumo: 20,59 h/día.
- Caudal máximo de bombeo a impulsar de captación: 120,00 l/s.
- Caudal máximo de riego: 61,29 L/s
- Caudal ficticio máximo continuo en el mes de máximo consumo: 0,437 l/s/ha

NECESIDADES DE RIEGO	
Mes	Volumen (m³/mes)
Marzo	21.676,85
Abril	65.030,56
Mayo	86.707,42
Junio	119.222,70
Julio	140.899,55
Agosto	97.545,84
Septiembre	65.030,56
Octubre	54.192,13
TOTAL	650.305,62

Cultivo	Nº sectores	Nº turnos	Sup. Sector (ha)	Duración Sector (h)	Duración turno (h)	Duración jornada (h)
Olivar superintensivo	20	6	109,21	3,43	3,43	20,59

3.1.1.- Alimentación eléctrica

La instalación eléctrica para la caseta de bombeo del riego de la finca La Moheda situada en el T.M. de Villanueva de la Serena, se realizará mediante una línea eléctrica subterránea que proviene de la vivienda principal.

Como se ha comentado anteriormente las bombas en la toma del río Guadiana se alimentarán por medio de un bombeo solar fotovoltaico.

4.- ALTERNATIVAS AL PROYECTO

Para cumplir los objetivos planteados por el presente proyecto y habiendo estudiado la zona se ha seleccionado un único trazado al estimarse el más favorable medioambiental y técnicamente debido a que se han tenido en cuenta y respetado los distintos parajes y posibles afecciones, intentando producir el menor impacto ambiental, así como, existencia de cañadas, carreteras, hábitats protegidos, demás parajes y accidentes geográficos.

Se plantearon 3 posibles alternativas al proyecto, que fueron las siguientes:

ALTERNATIVA 0,

Consiste en el mantenimiento de la situación actual, sin realizar la transformación a regadío y sin realizar el cambio de punto de toma. En este caso la propiedad ve muy limitada la rentabilidad de su explotación ya que hoy día los cultivos de secano tienen una rentabilidad muy baja. Buscando un aprovechamiento mayor del terreno y la eficiencia probada de los nuevos sistemas de regadíos esta alternativa se descarta ya que se espera una rentabilidad alta de la producción y la situación actual de la toma es un permanente contratiempo ya que se encuentra en una parcela ajena.

ALTERNATIVA 1,

Consiste solo en el traslado del punto de toma y aprovechamiento de los terrenos para cultivos de secano. En este caso la propiedad ve con desconfianza la producción de secano ya que su experiencia se basa en la explotación del olivar. Buscando una rentabilidad temprana, también descartan esta opción al saber que la producción de secano es de alto riesgo, maximizando las probabilidades de no obtener un resultado rentable de la producción. se demoraría en el tiempo más

de lo que consideran oportuno, teniendo otras alternativas, como el olivar super intensivo, que comenzaría a producir antes y con mayor control sobre la cosecha. Por estos dos motivos principales se descartó esta alternativa.

ALTERNATIVA 2,

Esta alternativa plantea la implantación de olivar superintensivo y la localización de la toma en un punto más favorable para su uso y mantenimiento. Es la alternativa idónea para la consecución de uno de los objetivos principales del proyecto, puesto que se conseguirá la implantación de un sistema de cultivo de forma rápida, con éxito asegurado de la plantación, alta productividad y con técnicas que hagan que la explotación sea conservadora con el medio, de forma que se conseguirá implementar la economía local al generar puestos de trabajo y no sólo en el sector agrario sino en otros sectores como el de primera transformación de materias primas que se prevé surgirá de forma paralela.

Con la ejecución del presente proyecto se pretende transformar en regadío 109 has de la finca “La Moheda” y el cambio de punto de toma, lo que supone un mejor aprovechamiento de las cualidades del terreno donde se encuentra, además de un impulso en la economía del lugar, al poderse generar una actividad productiva de mayor rentabilidad que la que tiene lugar en la situación actual, evitando de esta forma la emigración de la población a otros lugares con mayores oportunidades de progreso.

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

- Económico.
- Medioambiental.
- Social.
- Funcional.

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

Una vez obtenido el valor de cada objetivo se resumen en una matriz de valoración de alternativas en la que se expresa para cada alternativa la valoración o evaluación de cada factor.

Partiendo de esta información y usando la ponderación pertinente para cada objetivo considerado se selecciona las alternativas según el grado de cumplimiento de dichos factores. La ponderación de los factores se lleva a cabo mediante unos pesos que oscilan entre 0% y 100%, con lo que se analiza la sensibilidad de la ponderación. Para la distinción de las alternativas, durante la redacción, se usará una codificación para hacer referencia a cada una de ellas. Con esto se ahorra tener describir detalladamente en cada caso de que alternativa se trata, y también para facilitar al lector la mejor comprensión del documento, sin llevar a equívocos. Las alternativas estudiadas previamente a la redacción del presente proyecto, se consideraron tres posibles:

Alternativa 0

Alternativa 1

Alternativa 2

Las condiciones de emplazamiento y potencial de suelos, que además están contrastados en su entorno para estos cultivos avalan la utilidad agroclimática de esta finca siempre que el manejo de la misma sea el adecuado, especialmente en el manejo de la fertilización, el riego y el tratamiento del suelo.

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

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

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

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

En este sentido resulta evidente cómo la disponibilidad de agua por parte del sector agrario supone para muchos agricultores la supervivencia económica, especialmente en las zonas con

condiciones de aridez más severas, donde las producciones de secano resultan menos rentables y más aleatorias (zonas del sur peninsular, como es nuestro caso).

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

Efectivamente, las políticas de ordenación del territorio no deben plantearse considerando exclusivamente parámetros de eficiencia económica (asignación de recursos públicos en función de la rentabilidad relativa de las diferentes actividades económicas), sino que éstas tienen que modularse teniendo presente criterios de equidad, al objeto de permitir la necesaria racionalidad de los espacios, en la cual todas las comarcas rurales cuenten con una mínima organización de infraestructuras y servicios para los residentes de las mismas. Este argumento ha servido durante décadas para apoyar la política de fomento de regadíos en zonas rurales deprimidas y con peligro de despoblamiento, como es nuestro caso.

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

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

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

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

4.1.- Indicador constructivo

Al tratarse de un estudio de alternativas, el parámetro usado para realizar la evaluación del indicador constructivo es el Presupuesto de Ejecución del Material (PEM) estimado. Según la

alternativa considerada el presupuesto de ejecución es distinto, adoptando con ello un criterio de asignación tal que al mayor de ellos (la que más cuesta) se le asocia el valor de 0, mientras que al menor (la que menos cuesta) se le asocia el valor de 1.

Máximo PEM (PEMmax) → $I_{econ} = 0$

Mínimo PEM (PEMmin) → $I_{econ} = 1$

De esta forma, para las restantes alternativas se usa el indicador definido por la expresión: $I_{econ} = (PEM - PEM_{min}) / (PEM_{max} - PEM_{min})$ PEM el valor del Presupuesto de Ejecución del Material de la alternativa a evaluar con el indicador económico En el cuadro siguiente se muestra los factores de ponderación obtenidos, con el precio de PEM, suponiendo para la alternativa 1 la prácticamente mitad del PEM que la alternativa 2

ALTERNATIVA	PEM (€)	INDICADOR (I_{econ})
0	0	1
1	768.804,89	0,50
2	1,507,414.63	0

4.2.- Indicador ambiental

Los indicadores ambientales que ofrecen una valoración aproximada del impacto causado sobre los factores del medio físico, biótico, socioeconómico y perceptual, se basan en parámetros que describen algunas de las acciones normalmente más impactantes en infraestructuras (como los movimientos de tierra, que producen una alteración geológica), o derivan de la ocupación del suelo, valorando en este caso la calidad del factor del medio afectado (como los indicadores de paisaje, suelo y vegetación).

Son los siguientes:

- Aire
- Ruido
- Suelo
- Agua
- Flora
- Fauna

- Paisaje

- Empleo

Después de realizar un análisis detallado de los factores anteriores, otorgando valores en función del grado de impacto ambiental que produce cada alternativa y suponiendo que la alternativa 1, produce un impacto similar al de la alternativa 2. Para adaptar dicha valoración a nuestro criterio, se le asignará el valor 0 al que tenga mayor valor de impacto ambiental, y el valor 1 al que suponga el menor impacto sobre el medio ambiente.

Máximo valor de impacto ambiental $\rightarrow I_{amb} = 0$

Mínimo valor de impacto ambiental $\rightarrow I_{amb} = 1$

De esta forma, para las restantes alternativas se usa el indicador definido por la expresión:

$$I_{amb} = (VIA - VI_{Amin}) / (I_{Amax} - VI_{Amin})$$

VIA el valor de impacto ambiental de la alternativa a evaluar

I_{amb} el indicador del valor de impacto ambiental

Finalmente, se muestra un cuadro con los factores de ponderación obtenidos:

ALTERNATIVA	VALOR EIA	INDICADOR (I_{amb})
0	0	1
1	44,87	0
2	44,87	0

4.3.- Indicador Social.

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

Efectivamente, las políticas de ordenación del territorio no deben plantearse considerando exclusivamente parámetros de eficiencia económica (asignación de recursos públicos en función de la rentabilidad relativa de las diferentes actividades económicas), sino que éstas tienen que modularse teniendo presente criterios de equidad, al objeto de permitir la necesaria racionalidad de los espacios, en la cual todas las comarcas rurales cuenten con una mínima organización de infraestructuras y servicios para los residentes de las mismas. Este argumento ha servido durante

décadas para apoyar la política de fomento de regadíos en zonas rurales deprimidas y con peligro de despoblamiento, como es nuestro caso.

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

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

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

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

Por tanto, teniendo en cuenta que una hectárea promedio de regadío genera casi 4 veces más que una hectárea de secano, podríamos realizar el siguiente cuadro donde se muestran los factores de ponderación obtenidos teniendo en cuenta la generación de puestos de trabajo.

Según la alternativa considerada la generación de puestos de trabajo es distinta, adoptando con ello un criterio de asignación tal que al que genera más empleo se le asocia el valor de 1, mientras que al que genera menos empleo se le asocia el valor de 0.

Máximo empleo (ME_{max}) → I_{social} = 1

Mínimo empleo (ME_{min}) → I_{social} = 0

De esta forma, para las restantes alternativas se usa el indicador definido por la expresión:
$$I_{social} = \frac{ME - ME_{min}}{ME_{max} - ME_{min}}$$

ME el valor del empleo generado por la alternativa a evaluar

I_{social} el indicador social

En el cuadro siguiente se muestra los factores de ponderación obtenidos, suponiendo para la alternativa 1 genera la 4ª parte de empleo que la alternativa 2:

ALTERNATIVA	VALOR EMPLEO	INDICADOR (I _{social})
0	0	0
1	14/4 TEMPORALES 2/4 FIJOS	0,25
2	14 TEMPORALES 2 FIJOS	1

4.4.- Indicador Rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad económica a utilizar en la evaluación son los siguientes:

- VAN (Valor Actual Neto), el proyecto es económicamente viable si el VAN es positivo
- TIR (Tasa Interna de Crecimiento), cuando el TIR es suficientemente superior a la tasa de interés establecida, la actividad es interesante desde el punto de vista económico.
- B/C (Relación beneficio bruto-coste), el proyecto puede aceptarse cuando sea >1.-Período de retorno o Pay-Back, este valor indica el año que el inversor empieza a recuperar el capital invertido

El estudio económico de la inversión desarrollado, arroja los siguientes indicadores:

INDICADOR	VALOR	UD
VAN	1,334,104.94	€
TIR	12.02	%
B/C	1,45	€/€
PAY-BACK	12	años

A la vista de los anteriores resultados se constata que las inversiones son económicamente rentables.

Después de realizar un análisis detallado de los factores anteriores, otorgando valores en función de la rentabilidad que produce cada alternativa y suponiendo que la alternativa 1 produce la mitad de rentabilidad que la alternativa 2.

Para adaptar dicha valoración a nuestro criterio, se le asignará el valor 0 a la que tenga menor rentabilidad, y el valor 1 al que suponga mayor rentabilidad.

ALTERNATIVA	RENTABILIDAD	INDICADOR (I_{rent})
0	0	0
1	+	0,50
2	+	1

4.5.- Valoración de alternativas

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

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

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

Alternativas	Objetivos				Valoración global
	Constructivo	Ambiental	Social	Rentabilidad	
	Factor de ponderación				
	0,10	0,20	0,25	0,45	1,00
Alternativa 0	1	1	0	0	0,30
Alternativa 1	0,50	0	0,25	0,50	0,34
Alternativa 2	0	0	1	1	0,70

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

Por todo lo anterior, la alternativa 2 es la elegida

JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ELEGIDA

Por todo lo anterior, la alternativa 2 es la elegida y a su vez plantea otras alternativas de carácter técnico con las que conseguir el principal objetivo de manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente, como son las siguientes:

- **Instalaciones existentes:** En la fase primera del proyecto utilizamos parte de las instalaciones construidas para abastecer de agua los terrenos existentes. Debido a la utilización de la infraestructura existente, los costes de la obra de captación, impulsión y transporte se abaratan.

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

- **Régimen de explotación:** El promotor, como se ha indicado, pretende plantar de olivar la totalidad de las has. En la práctica tienen un manejo y unas necesidades de agua muy similares a las que se explotaban en la en el resto de ha de la finca, lo que supone una optimización ya que no requerían de maquinaria nueva, materiales, productos etc.

5.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO.

5.1.- Variables Físicas

5.1.1.- Aire

El aire es un vector de transmisión y los cambios experimentados en él, van a generar una serie de efectos secundarios sobre otros componentes del medio. A través del aire se podría producir la dispersión de contaminantes vertidos a la atmosfera y ruidos.

La composición del aire actual es su estado natural.

5.1.2.- Geología

En base a la cartografía y documentación técnica oficial, así como a la visita realizada, a continuación se describen los aspectos más relevantes del mismo desde el punto de vista geológico.

La zona objeto de estudio se encuadra en la hoja 754 "Madrigalejo" de la serie MAGNA a escala 1:50.000 del Instituto Geológico Minero de España.

La evolución geomorfológica del área de estudio se inscribe dentro de la evolución general del Macizo Hespérico en tiempos alpinos.

Dicha evolución se inició durante el Mesozoico con el desarrollo de una superficie de erosión (superficie- inicial), de la cual sólo perdura lo que se designa como nivel de cumbres.

Sobre dicha superficie se produjo un importante perfil de alteración de varias decenas de metros de espesor, bajo un clima tropical. Sin embargo, las capas cuarcíticas no experimentaron cambios mineralógicos importantes, de forma que, ya durante el Mesozoico, la alterita de los materiales pizarrosos y grauváquicos fue progresivamente erosionada a la par que en profundidad continuó el avance del frente de alteración. De esta manera las capas cuarcíticas no alteradas y resistentes a la erosión comenzaron a destacar sobre el relieve (nivel de cumbres) en tanto que la superficie fundamental proseguía su encajamiento, hasta configurarse los relieves apalachianos tan característicos de algunos sectores del Macizo Hespérico GARCIA ABAD y MARTIN SERRANO, (1980).

Esta superficie encajada -esencialmente sobre el Complejo Esquisto Grauváquico~ fue designada como superficie-fundamental en la Meseta Norte SOLE SABARIS, (1952); BIROT, (1952) y SOLE SABARIS, (1954) y como penillanura-extremeña en la Meseta Sur (HERNANDEZ PACHECO, 1974). Con los movimientos alpinos fue desnivelada y basculada en distintos bloques tectónicos, generándose las distintas cuencas terciarias del Macizo Hespérico.

En la Hoja de Madrigalejo este basculamiento se produjo hacia el NNO hasta las fallas M borde Norte de la Cuenca M Guadiana.

Las tectofacies, en abanicos asociados a fallas activas, y los materiales terrígenos procedentes del desmantelamiento paulatino de la alterita fundamental en la superficie basculada, fueron rellenando la semifosa y cubriendo sectores cada vez más meridionales de dicha superficie, en muchos casos ya desprovista de la alterita fundamental.

En la cuenca baja M Guadiana y a falta de dataciones, dichos depósitos han sido asignados al Neógeno. En la cuenca alta, cuyos afloramientos llegan a cubrir 3/4 de la Hoja, tampoco existen dataciones. No obstante, y si se tiene en cuenta por un lado que la alteración roja, característica del Mioceno inferior, afecta a la Formación Madrigalejo, y por otro, que existen canales y depósitos afines con dicha alterita y como canales erosivos sobre la misma formación, puede pensarse que la edad de dicha Formación no sobrepasará el Mioceno inferior.

La etapa roja representa un período en el que se instaló un sistema fluvial, seguramente con régimen torrencial en clima cálido, que creó hombreras o escalones junto a los relieves residuales que enlazarían, mediante una pendiente regularizada, con la superficie fundamental M zócalo exhumado, o ya en vías de exhumación por dicho sistema fluvial. Hasta el escarpe de borde Norte de la Cuenca M Guadiana, la escorrentía debió de producirse a favor de la pendiente resultante del basculamiento anterior, es decir del SSE hacia el NNO.

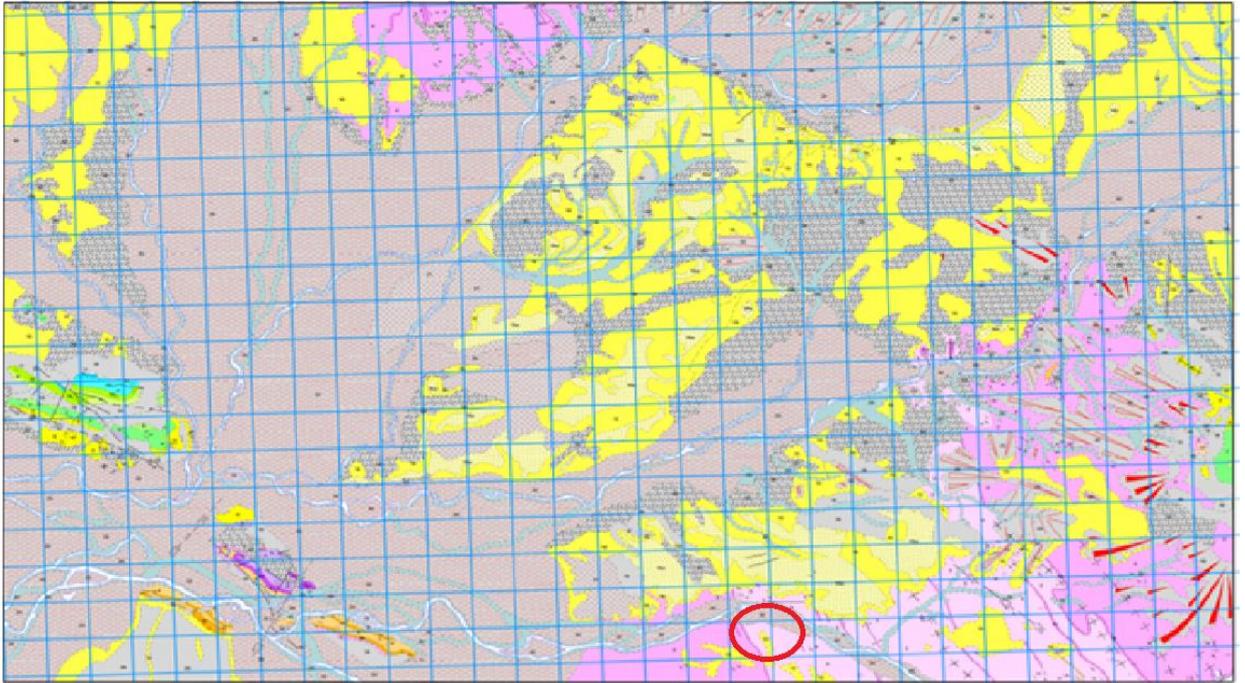
Este proceso puede reconstruirse con gran claridad, especialmente en esta Hoja, donde las gravas cuarcíticas con matriz arcillosa roja se distribuyen en tres niveles de paleoterrazas, levemente encajadas desde el Este hacia el Oeste, situadas sobre los interfluvios actuales que separan los ríos Rucas, Gargáligas y Guadiana.

Observando la disposición en planta de este sistema de paleoterrazas, se deduce el drenaje de un curso fluvial dirigido hacia el NNO hasta el accidente del río Rucas.

La actividad simultánea de esta estructura, con hundimiento del bloque de la cuenca, provocó la migración lateral de dicho curso hacia el OSO y las terrazas escalonadas ya descritas.

En el ángulo NE de la Hoja y al menos al nivel de la paleoterraza más alta, debía de confluir otro paleozoico, similar al Rucas actual, con dirección longitudinal al borde norte de la cuenca.

Por ello, la meseta o paleoterraza más alta corresponde a un conglomerado polimíctico, con numerosos clastos de pizarra, tomados de la tectofacies de dicho borde de cuenca, tal como aflora junto a la localidad de Madrigalejo. Movimientos posteriores en relación con estos accidentes, produjeron leves basculamientos de las terrazas más altas e incluso variaciones en el nivel de base regional, ya que los glaciares y abanicos del ciclo ocre pudieron enterrar, al menos en parte, el dispositivo anterior hasta el momento (Pleistoceno inferior), en el que la red hidrográfica atlántica capturó de nuevo este sector, encajándose con sucesivas etapas de regularización de sus vertientes. Así se configuraron tres generaciones de glaciares G3, G4 y glaciares actuales. Estos últimos enlazando ya con las extensas llanuras de inundación.



(Hoja 754 Madrigalejo)

5.1.3.- Edafología

El conocimiento de las propiedades físicas es fundamental ya que nos indica su porosidad, carácter que lo hace más o menos favorable para el desarrollo de la flora y la fauna, la circulación del agua y de los gases y la capacidad de retención del agua.

Encontramos suelos quebrados y duros, donde el suelo es silíceo con vetones cuarcitoso y algunos calerizos.

Textura: la textura de los suelos estudiados es **franco-arcillosa** en los horizontes superficiales, tendiendo a franco-arcillosa-arenosa en horizontes más profundos.

Estructura: suelos bien estructurados, permitiendo su cultivo sin ningún tipo de problemas.

Permeabilidad: Representa la facilidad de distribución del agua de lluvia en el suelo. Resulta fundamental para eliminar el exceso de agua que se produce tras unas intensas precipitaciones. El valor resultante de las muestras es de 20 mm/h, aceptable para el sistema de riego que se va a aplicar en la finca.

5.1.4.- Hidrología

La red hidrológica de la zona está formada por los ríos Guadiana, Zujar y Gargáligas y por los embalses del Zujar y Orellana.

– Rio Guadiana:

- Superficie 67 733 km².
 - Longitud 742 km aproximadamente.
 - Desnivel 240 m.
 - Pendiente 0,69%.
- Rio Zújar:
- Superficie 8.508 km².
 - Longitud 214 km aproximadamente.
 - Desnivel 265 m.
 - Pendiente 0,66%.
- Rio Gargáligas:
- Longitud 25.94 km aproximadamente.

En cuanto a la zona a transformar lo más significativo es que la finca linda con el río Guadiana por la margen izquierda del mismo. Dentro de la finca no hay más que vaguadas naturales de drenaje sin que exista ningún cauce público,

5.1.5.- Climatología

El clima es de tipo mediterráneo subtropical. La temperatura media anual es de 16,0 °C. Los inviernos suelen ser suaves, con una temperatura media de 8,29 C., alcanzando las mínimas absolutas valores de -4,1°. El verano es seco y caluroso con una temperatura media estacional de 24,6° y unas máximas absolutas que alcanzan los 39,7°. La precipitación media anual es de 523 Mms. La estación más lluviosa es desde el mes de octubre a mayo (461 Mms.) y la más seca se da desde junio a septiembre (62 Mms.).

5.1.6.- Cambio Climático.

La Junta de Extremadura decidió tomar un posicionamiento activo frente a las variaciones climáticas previstas y, para ello, se aprobó la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2013-2020, la cual marca las directrices a seguir en materia de mitigación y adaptación al cambio climático. Entre las estrategias se incluyen medidas concretas como desarrollar inventarios anuales de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y contribuir al desarrollo y demostración de enfoques innovadores, tecnologías, métodos e instrumentos que permitan el desarrollo sin aumentar e incluso reducir las emisiones de GEI.

El Inventario Nacional establece para el grupo SNAP 101 Agricultura un total de 55 tipologías de actividades emisoras de GEI, encontrándose presentes en Extremadura el 60% de las mismas.

Las actividades agrícolas emisoras de Gases de Efecto Invernadero afectadas por las actuaciones objeto de la presente documentación son las que se muestran a continuación:

10 01 Cultivos con fertilizantes (excepto con estiércol animal):

– 10 01 01 Cultivos permanentes.

10 02 Cultivos sin fertilizantes:

– 10 02 01 Cultivos permanentes.

10 03 Quema en campo abierto de rastrojos, paja, etc.:

– 10 03 05 Otros.

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

Con objeto de integrar las políticas ambientales y de desarrollo rural de la Comunidad Autónoma de Extremadura en la transformación en regadío de 109 has en La Finca La Moheda se resume a continuación una descripción de los Escenarios Regionalizados de Cambio Climático para las distintas zonas rurales establecidas en Extremadura, a raíz de la entrada en vigor de la Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural (BOE del 14 de diciembre de 2007).

Las actuaciones previstas tienen objetivos compartidos con la mencionada Ley: regular y establecer medidas para mantener y mejorar el nivel de población, elevando el grado de desarrollo económico de las zonas rurales y el bienestar de sus ciudadanos.

Dado que las principales medidas de adaptación se habrán de desarrollar a nivel de organización territorial, resulta conveniente caracterizar climáticamente el territorio extremeño, en función de las zonas en que se ha dividido la región:

- Zona rural I: Las Hurdes, Sierra de Gata, Trasierra-Tierras de Granadilla y Valle de Ambroz
- Zona rural II: Valle del Alagón, Rivera de Fresnedosa y Riberos del Tajo. Incluido el municipio de Plasencia.
- Zona rural III: La Vera y Valle del Jerte.
- Zona rural IV: Tajo Salor y Sierra de San Pedro.
- Zona rural V: Las Villuercas-Ibores-Jara y Campo Arañuelo.
- Zona rural VI: Comarca de Trujillo, Sierra de Montánchez y Zona Centro. Además del municipio de Cáceres.
- Zona rural VII: Lácara Sur y Municipios Centro. Incluido el municipio de Mérida.
- **Zona rural VIII: La Serena -Vegas Altas y Guadiana. Se consideran los municipios de Don Benito y Villanueva de La Serena.**
- Zona rural IX: La Serena y Siberia.
- Zona rural X: Río Bodión, Tierra de Barros-Matachel y Tierra de Barros. Comprende además el municipio de Almendralejo.
- Zona rural XI: Lacara-Los Baldíos, Comarca de Olivenza y Sierra Suroeste. El municipio de Badajoz, está comprendido en esta zona rural.
- Zona rural XII: Aguas y Servicios de la Comarca de Llerena y Turística de Tentudía.

Sobre la definición de Escenarios Regionalizados de Cambio Climático en Extremadura, se ha realizado un análisis comparativo entre el clima de referencia, el promedio de treinta años comprendido entre 1961-1990 y el clima de los años horizonte 2025-2050, bajo dos de los cuatro escenarios de emisiones definidos por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático. Los escenarios considerados han sido cuatro:

– **A1. Escenario de Rápido Crecimiento Global.** La familia de escenarios y línea evolutiva A1, describe un mundo futuro de crecimiento económico muy rápido, en el que la población mundial alcanzaría su nivel más alto a mitad del siglo y disminuiría posteriormente, al producirse una rápida introducción de nuevas tecnologías más eficaces. Las cuestiones importantes subyacentes, son la

convergencia entre las regiones, la capacitación (formación y adquisición de destrezas) y las mayores interacciones culturales y sociales, con una importante reducción de las diferencias regionales en los ingresos per cápita.

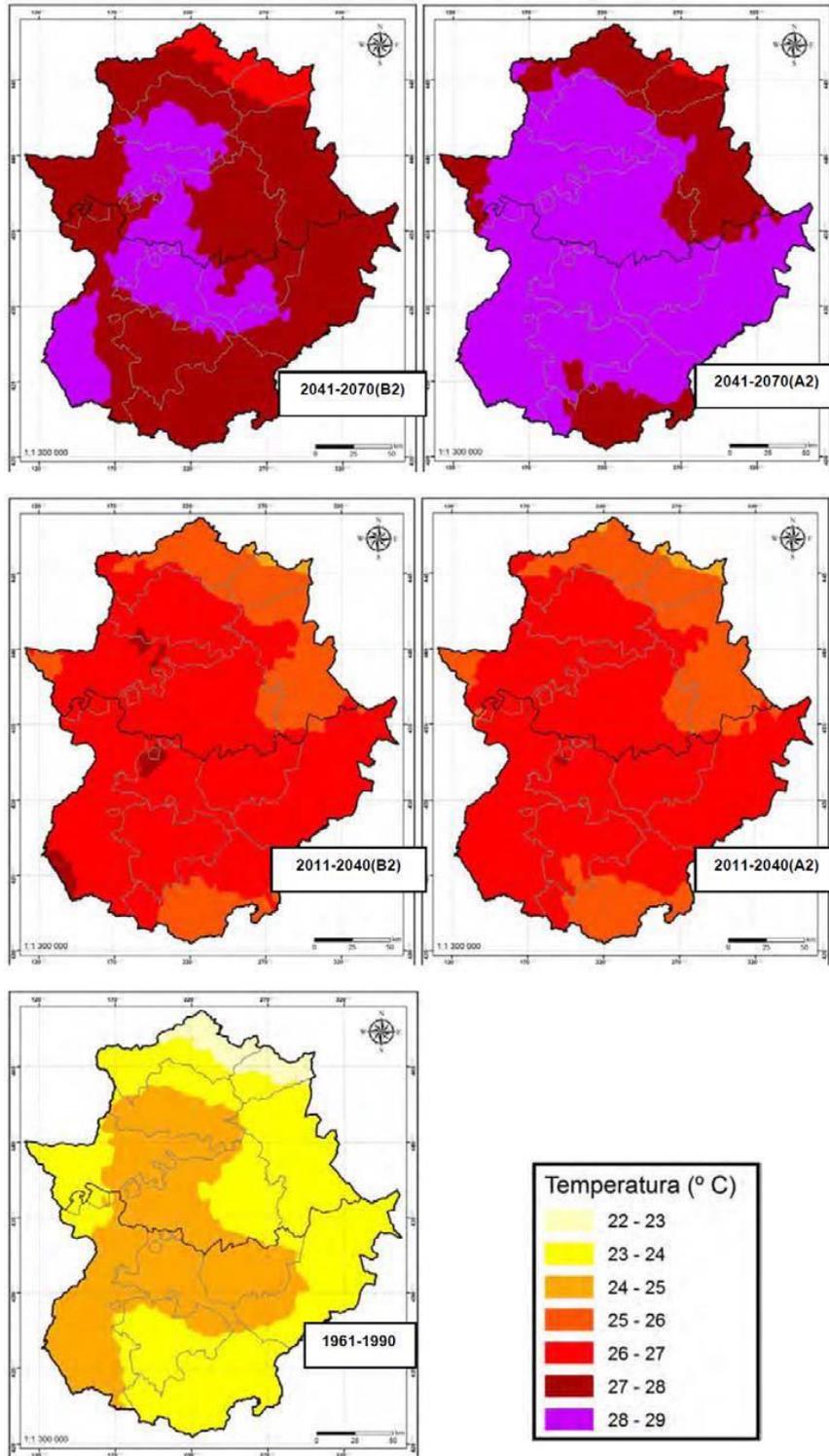
– **A2. Escenario de Crecimiento Regional.** La familia de escenarios y línea evolutiva A2, describe un mundo muy heterogéneo. Sus características más distintivas son la autosuficiencia y la conservación de las identidades locales. Los perfiles de fertilidad en las distintas regiones tienden a converger muy lentamente, lo cual acarrearía un aumento continuo de la población. El desarrollo económico tiene una orientación principalmente regional y el crecimiento económico per cápita y el cambio tecnológico están más fragmentados y son más lentos que en otras líneas evolutivas.

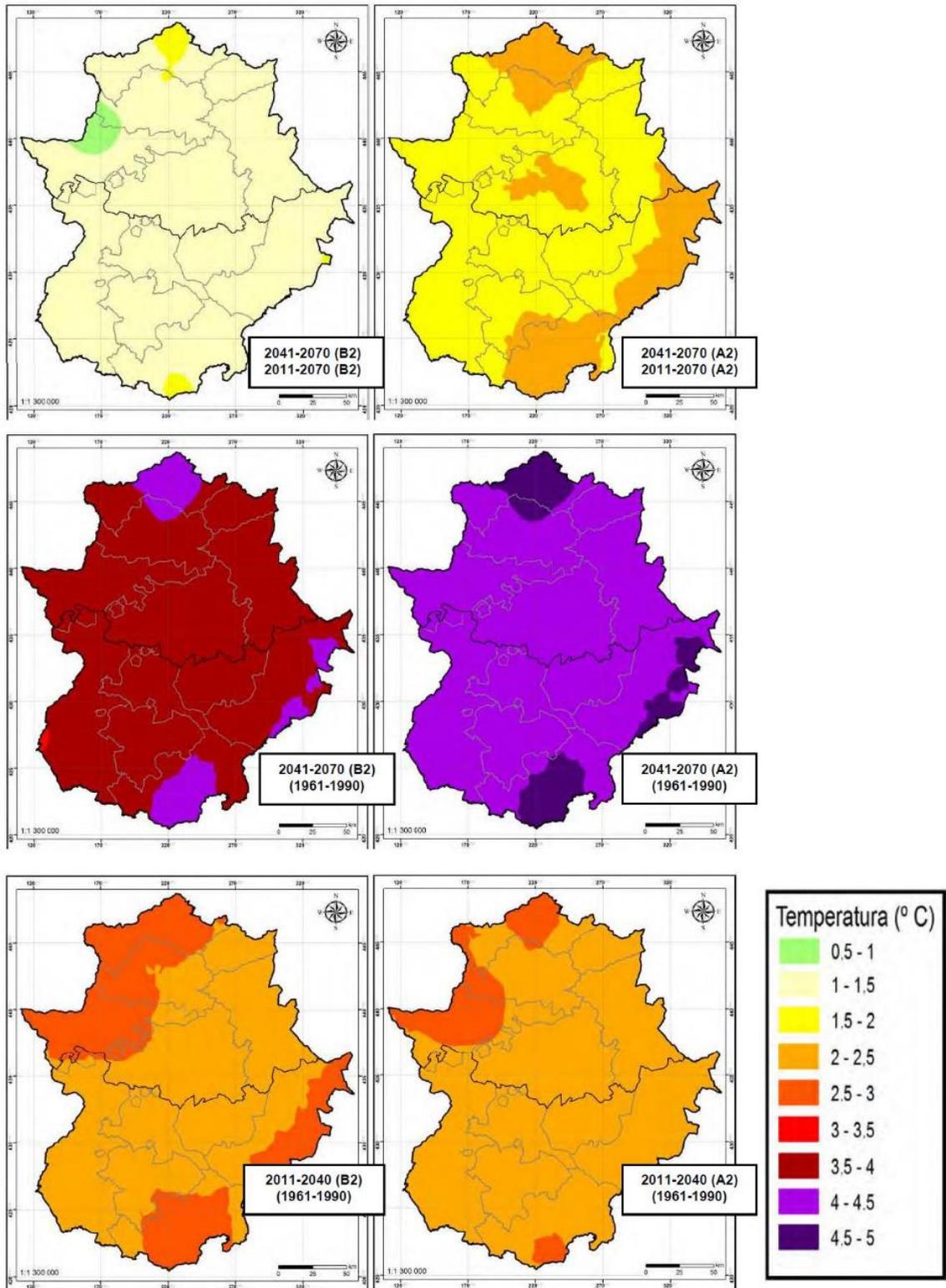
– **B1. Escenario de Crecimiento Económico Global.** La familia de escenarios y línea evolutiva B1 describe un mundo convergente, con la misma población mundial, que alcanzaría su nivel más alto a mediados del siglo para disminuir posteriormente, como en la línea evolutiva A1, pero con cambios rápidos en las estructuras económicas hacia una economía de la información y de los servicios, con reducciones en el consumo de materiales e introducción de tecnologías limpias y de recursos eficaces.

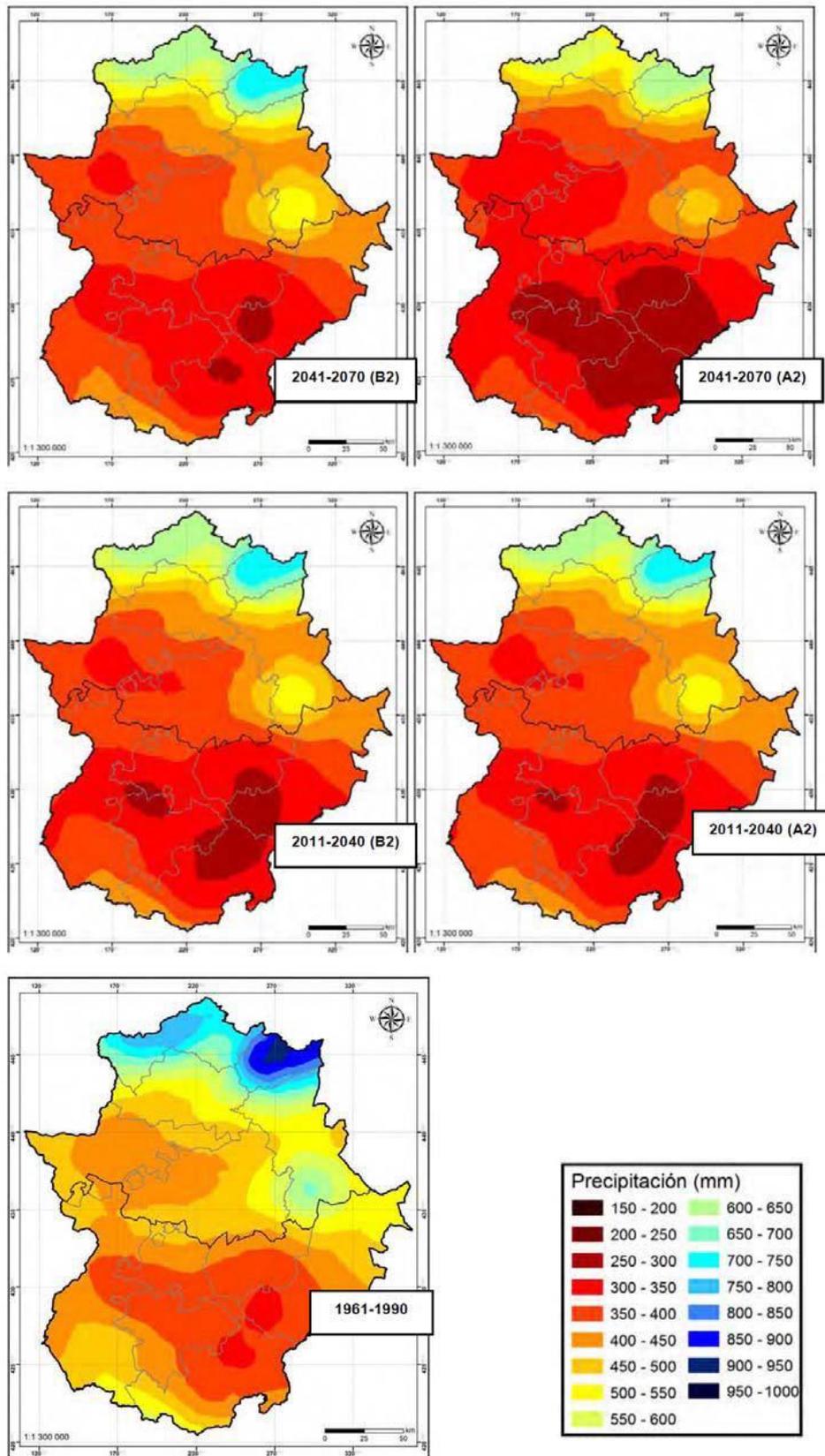
En esta línea evolutiva se reconocen las soluciones mundiales a la sostenibilidad económica, social y ambiental, lo que comprende una mejora de la equidad, pero sin iniciativas climáticas adicionales.

– **B2. Escenario de Crecimiento Poblacional.** La familia de escenarios y línea evolutiva B2, describe un mundo en el que se integran las soluciones locales a la sostenibilidad económica, social y ambiental. Se trata de un mundo cuya población mundial crecería continuamente, a un ritmo menor al de la línea evolutiva A2, con niveles medios de desarrollo económico y cambios tecnológicos menos rápidos y más variados que en las líneas evolutivas B1 y A1. Aunque el escenario, también está orientado hacia la protección ambiental y la equidad social, se centra en los niveles local y regional.

A continuación, se muestran varias imágenes con la previsión de variación en Extremadura de algunos de los factores climáticos de carácter esencial que pueden afectar a la consecución de la transformación prevista con las actuaciones objeto de la presente documentación, como son las temperaturas y la precipitación, en función de los escenarios analizados en el estudio de consideración del cambio climático.







Según el Estudio de escenarios de Cambio Climático en Extremadura realizado por la Junta de Extremadura, en la zona de ejecución del proyecto se producirán incrementos de las medias anuales de las temperaturas máximas y mínimas diarias en todos los escenarios considerados. Por el contrario, se producirán descensos en la precipitación media acumulada en todos los escenarios. El resultado último tras analizar el comportamiento de las variables climáticas pone de manifiesto que se producirán aumentos en las temperaturas medias y descensos en las precipitaciones medias con vistas al futuro más próximo. Esta situación obliga, durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, a tener en cuenta dicha circunstancias de cara a la ejecución del presente proyecto. La adaptación a los nuevos escenarios de cambio climático se revela esencial para los cultivos de olivar y, ante este nuevo contexto, se deberán plantear dos vías que están íntimamente relacionadas, pero tienen objetivos muy diferentes, las medidas de mitigación y las medidas de adaptación al cambio climático.

5.2.- Vegetación

La flora existente en el ámbito de la implantación es resultado en su mayor parte de la acción humana, con el límite evidente del binomio suelo y clima.

Si sólo consideráramos las características edáficas, climáticas y geomorfológicas, cualquier territorio en el que no se hubiera producido influencia humana presentaría una vegetación que se denomina vegetación potencial. Siguiendo la clasificación bioclimática de Rivas Martínez (1964 y 1987), la zona de estudio estaría encuadrada en un macrobioclima Mediterráneo. El piso bioclimático corresponde al Mesomediterráneo. Extremadura forma parte de la región biogeográfica Mediterránea, Dentro de la misma, se sitúan en la provincia corológica Luso-Extremadurensis. El ámbito de estudio se encuentra situado en el piso bioclimático Mesomediterráneo.

La transformación histórica que ha sufrido el territorio objeto del estudio es muy evidente hasta el punto que se ha originado un sistema agrario muy especializado dominado por el cultivo de viña y olivar principalmente, además de otros cultivos leñosos como almendro, higuera,....

Se trata de terrenos en los que solo se atisba un recuerdo de la vegetación original en los ribazos con caminos, lindes entre parcelas y/o parcelas linderas destinadas a otros usos agrarios como son los cultivos herbáceos extensivos en secano y los pastos, con o sin matorral, así como en las riberas de los cauces superficiales.

5.2.1.- Pastizales con o sin arbolado

Se trata de espacios que recuerdan a bosque poco densos de encinas (*Quercus rotundifolia*) acompañados por un estrato arbustivo de acebuches (*Olea europaea*), piruétanos muy dispersos (*Firus bourgaeana*, cistáceas (*Cistus ladanifer*, *Cistus salvifolius*, *Cistus crispus*, *Cistus monspeliensis*, *Halimium umbellatum*), leguminosas (*Cytisus scoparius*, *Retama sphaerocarpa*, *Genista hirsuta*), retamas (*Retama sphaerocarpa*) y otras especies como *Daphne gniclium*, *Phyllirea angustifolia*, *Thymus mastichina* o *Lavandula stoechas*.

El sustrato herbáceo está formado por especies que se desarrollan de forma espontánea y mantenidas por los ganaderos para la alimentación tradicional del ganado a diente gracias a su alto valor nutritivo (*Poa bulbosa*, varias del género *Agrostis*). También es posible encontrar resiembras de especies apropiadas para la alimentación del ganado, entre las más habituales para este tipo de uso destacan algunas leguminosas grano y gramíneas.

5.2.2.- Tierras agrícolas

Incluimos dentro de los espacios de uso agrícola las tierras arables con cultivos herbáceos extensivos en secano y cultivos en regadío.

La vegetación existente en las tierras arables no es relevante desde el punto de vista ambiental. Se trata de espacios claramente antropizados solo relevantes considerando la vegetación potencial en caso de abandono de la actividad agraria para el piso mesomediterráneo.

5.2.3.- Vegetación de riberas

Los bosques de ribera ejercen un destacable papel ecológico actuando como vías de transporte entre los diferentes ecosistemas.

En áreas localizadas, los bosques de ribera están dominados por álamos (*Populus alba* y *Populus nigra*), fresnos (*Fraxius angustifolia*), olmos (*Ulmus minor*) y sauces (*Salix alba*), junto a matorrales como adelfas (*Nerium oleander*), tamujos (*Flueggea tinctoria*), zarzas (*Rubus ulmifolius*), etc. y junqueras (*Scirpus holoschoenus*) y espadañales (*Typha sp.*) en las zonas con mayor saturación o permanencia del agua. Estos lugares juegan un importante papel como refugio de la numerosa fauna, sirviendo de área de reproducción y alimentación a la ornitofauna, anfibios y a muchos mamíferos.

5.2.4.- Vegetación actual

La zona de actuación y sus alrededores se caracterizan botánicamente por la presencia de diferentes tipos de vegetación, pero al tratarse de tierras fuertemente antropizadas, la mayoría de la

vegetación que se localiza en la zona son cultivos agrícolas. La vegetación natural apenas es perceptible en el medio, quedando reducida a su mínima expresión. A continuación se exponen las unidades de vegetación más representativas en la zona.

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

CULTIVOS DE SECANO

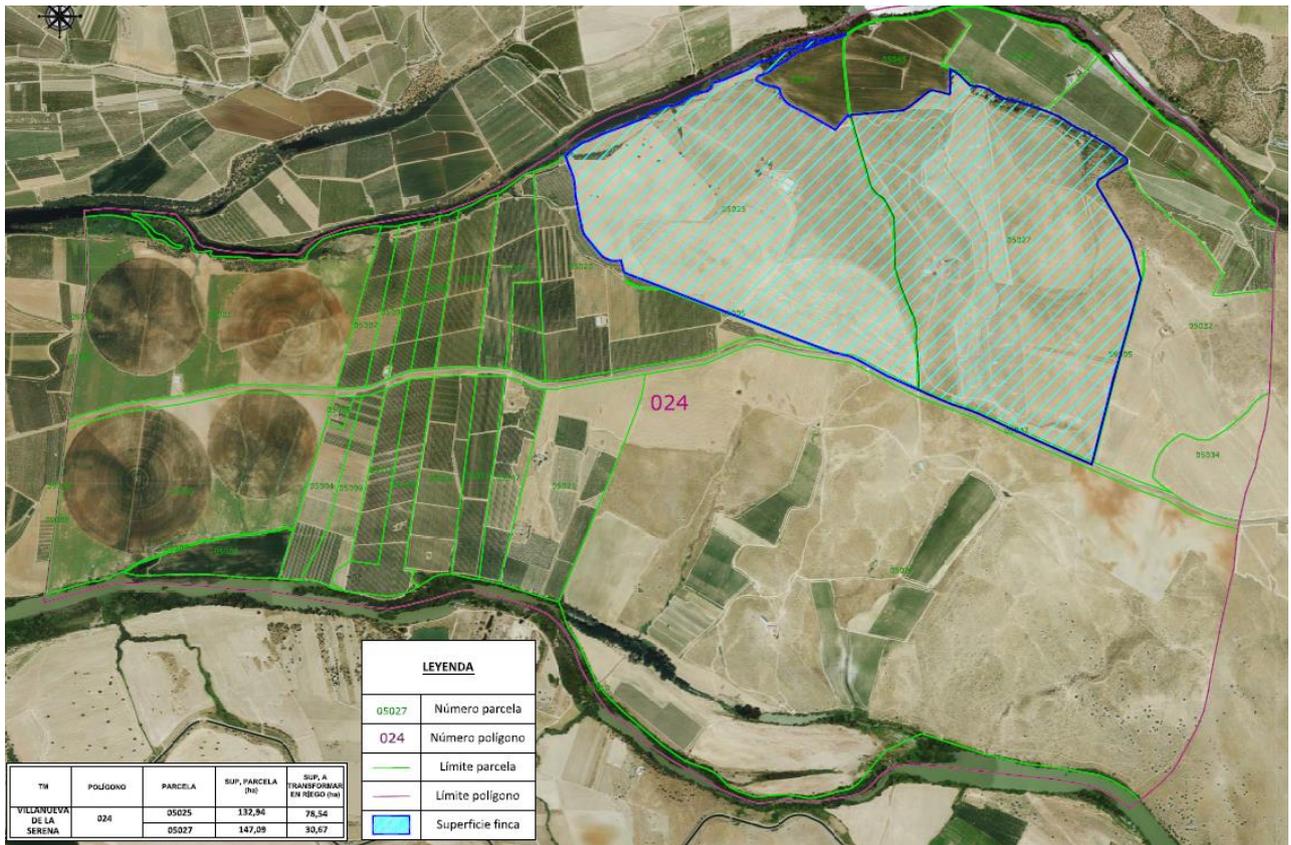
La parte de la finca está dedicada al cultivo de secano. En los alrededores de la zona de actuación existen cultivos en régimen de secano y en régimen de regadío del tipo de los proyectados.

VEGETACIÓN RIPARIA

La vegetación de ribera se presenta estrechamente ligada a los pequeños arroyos de aguas temporales que atraviesan las parcelas, las charcas y los márgenes del río Guadiana para abastecer a los cultivos. Entre las especies presentes destaca el tamujo (*Flueggea tinctoria*), álamo blanco (*Populus Alba*), y presencia de orlas espinosa sde zarzas (*Rubus spp.*).

MASA FORESTAL

Dentro de la finca objeto del presente proyecto se localizan pocas unidades de árboles pertenecientes al bosque mediterráneo, que son respetadas, no regándose a menos de 8 m. del tronco de los mismos.



5.3.- Espacios naturales

En Extremadura existen distintos tipos de Espacios Naturales Protegidos (ENP) cuyo origen se debe a la aplicación de la legislación europea, nacional y autonómica, de forma que un mismo espacio natural puede estar incluido en una de las redes o en las dos:

- Red Ecológica Europea Natura 2000.
 - a) Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
 - b) Lugares de Importancia Comunitaria (LIC).
 - c) Zonas de Especial Conservación (ZEC).
- Parque Nacional.
- Red de Espacios Naturales Protegidos de Extremadura. De esta Red se derivan un total de 10 figuras de protección:
 - a) Parques Naturales.
 - b) Reservas Naturales.
 - c) Monumentos Naturales.

- d) Paisajes Protegidos.
- e) Zonas de Interés Regional.
- f) Corredores Ecológicos y de Biodiversidad.
- g) Parques Periurbanos de Conservación y Ocio
- h) Lugares de Interés Científico.
- i) Árboles Singulares.
- j) Corredores Ecoculturales.

Además existen otros espacios con valores naturales importantes reconocidos por otras instituciones o por convenios internacionales suscritos por el Gobierno de España.

- Espacios declarados como Reserva de la Biosfera por la UNESCO.
- Important Bird Areas (IBA), según la Sociedad Española de Ornitología y la Asociación de Defensa de la Naturaleza “BirdLife International” es una zona de importancia para las aves.
- Zonas Ramsar. Humedales de importancia internacional por acoger en determinadas épocas a especies migratorias.
- Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

Una vez analizadas estas zonas protegidas **podemos descartar que el proyecto afecte a alguna de las áreas protegidas de Extremadura.**

5.4.- Fauna

La Serena-Vegas Altas, oficialmente Mancomunidad Integral de Servicios La Serena-Vegas Altas, sobre las comarcas naturales a las que debe su nombre, es una mancomunidad integral de la provincia de Badajoz (España). La capital de la mancomunidad es el municipio de Villanueva de la Serena. La mancomunidad está formada por catorce municipios: Campanario, Entrerríos, La Coronada, La Haba, Magacela, Navalvillar de Pela, Orellana la Vieja, Palazuelo, Puebla de Alcollarín, Rena, Valdivia, Villanueva de la Serena, Villar de Rena y Zurbarán. La zona objeto de transformación ocupa la parte central de la comarca de Tierra de Badajoz. La fauna potencial en el ámbito de implantación es la habitual en terrenos con cultivo intensivo de viña y olivar muy antropizados.

Para la determinación de las comunidades faunísticas que pueblan el entorno, se han consultado las bases de datos del Inventario Nacional de Biodiversidad (INB), complementándose éstas con los muestreos realizados en campo.

Una vez realizado el inventario de especies se especificará el estado de amenaza de cada una de ellas a diferentes niveles:

- Nivel internacional:
 - Categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN): -
 - Extinto (EX): Un taxón está “Extinto” cuando no hay duda de que el último individuo del mismo ha muerto.
 - Extinto en estado silvestre (EW): Un taxón se considera “Extinto en estado silvestre” cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizada ajena a su distribución original.

Un taxón se supone “Extinto en estado silvestre” cuando, tras efectuar prospecciones exhaustivas en sus hábitats conocidos y/o esperados, y en los momentos apropiados (de los ciclos diario, estacional y anual), no se detectó ningún individuo en su área de distribución histórica. Las prospecciones deberán ser realizadas en los períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y biología del taxón.

- En peligro crítico (CR): Un taxón se considera “En peligro crítico” cuando sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre, según los criterios establecidos por la IUCN.
- En peligro (EN): Un taxón se considera “En peligro” cuando no está “En peligro crítico”, pero sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre, según los criterios establecidos por la IUCN.
- Vulnerable (VU): Un taxón se considera “Vulnerable” cuando no está “En peligro crítico” o “En peligro”, pero sufre a medio plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre, según los criterios establecidos por la IUCN
- Casi amenazada (NT): Una especie se considera “casi amenazada”, cuando, no satisface los criterios de las categorías vulnerable, en peligro o en peligro crítico, aunque está cercano a cumplirlos o se espera que así lo haga en un futuro próximo, según los criterios establecidos por la IUCN.
- Riesgo menor (LC): Un taxón se considera en “Riesgo menor” cuando, tras ser evaluado, no pudo adscribirse a ninguna de las categorías de “En peligro crítico”, “En peligro”, o “Vulnerable”, pero tampoco se le consideró dentro de la categoría “Datos insuficientes”.
- Datos insuficientes (DD): Un taxón pertenece a la categoría de “Datos insuficientes” cuando la información disponible sobre el mismo es

inadecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción en base a su distribución y/o condición de la población.

- No evaluado (NE): Un taxón se considera “No evaluado” cuando todavía no ha sido evaluado en base a los criterios establecidos por la IUCN.
- Nivel autonómico: El Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREA), que tomando como referencia básica la Ley 42/2007, establece la siguiente clasificación:
 - En peligro de extinción (P. EXT): Categoría reservada para aquellas especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen produciéndose.
 - Sensibles a la alteración de su hábitat (SAH): Referida a aquellas especies cuyo hábitat característico esté particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
 - Vulnerables (VU): Referida a aquellas especies que corren el riesgo de pasar a alguna de las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
 - De interés especial (IE): Incluiría aquellas especies, subespecies o poblaciones que, sin estar reguladas en ninguna de las precedentes ni en la siguiente, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.
 - Extinguidas (EX): Incluiría aquellas especies, subespecies o poblaciones que, habiendo sido autóctonas, se han extinguido en Extremadura, pero que existen en otros territorios y pueden ser susceptibles de reintroducción.

La zona objeto de transformación ocupa la parte central de la comarca de Villanueva de la Serena. La fauna potencial en el ámbito de implantación es la habitual en terrenos con cultivo intensivo de regadío muy antropizados y secano.

Los cursos de aguas acogen una ictofauna calandino (*Squalius alburnoides*), boga (*Pseudochondrostoma willkommii*) y pardilla (*Iberchondrostoma lemmingii*).

Los anfibios en las zonas con permanencia del agua podemos encontrar gallipatos (*Pleurodeles waltl*), el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), el tritón ibérico (*Lissotriton boscai*), la ranita meridional (*Hyla meridionalis*), la ranita de San Antonio (*Hyla arborea*), el sapo común (*Bufo bufo*) y sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*).

Entre los reptiles, los más abundantes son: la salamanguera rosada (*Hemidactylus turcicus*), salamanguera común (*Taurentola mauritanica*), lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), lagartija colilarga (*Psammotriton algirus*), culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*), culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) y culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*).

En cuanto a los mamíferos, destacan entre otros: conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre (*Lepus granatensis*), meloncillo (*Herpestes ichneumon*), gineta (*Genetta genetta*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y topo (*Talpa occidentalis*) entre otros.

A continuación se expone el listado de especies del Inventario Nacional de Biodiversidad, apoyado por las visitas de campo realizadas y con la incorporación de las categorías anteriormente citadas de protección:

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE	IUCN	ESPAÑA	CREA
Anfibios	Alytes	sapo partero	NT	LISTADO	IE
Anfibios	Bufo calamita	Sapo corredor	LC		
Anfibios	Hyla	Ranita	LC		
Anfibios	Pelobates	Sapo de	LC	LISTADO	IE
Anfibios	Pelophylax	Rana común	LC		
Anfibios	Pleurodeles	gallipato	NT	LISTADO	IE
Anfibios	Triturus	Triton pigmeo	NT	LISTADO	IE
Aves	Aegithalos	Mito	LC	LISTADO	IE
Aves	Acrocephalus	Carricero	LC	LISTADO	IE
Aves	Alctidis	Andarríos	LC	LISTADO	IE
Aves	Alectoris rufa	Perdíz Roja	LC	LISTADO	IE
Aves	Anas	Ánade azulón	LC		
Aves	Apus apus	Vencejo	LC	LISTADO	IE
Aves	Athene noctua	Mochuelo	LC	LISTADO	IE
Aves	Bubo bubo	Buho Real	LC	LISTADO	VU
Aves	Buteo buteo	Busardo	NT	LISTADO	IE
Aves	Caprimulgus	Chotacabras	LC	LISTADO	IE
Aves	Carduelis	Pardillo	DD		
Aves	Carduelis	Jilguero	LC		
Aves	Carduelis	Verderón	LC		
Aves	Cecropis	Golondrina		LISTADO	IE
Aves	Certhia	Agateador	LC	LISTADO	IE
Aves	Charadrius	Chorlitejo	LC	LISTADO	IE
Aves	Ciconia ciconia	Cigüeña	LC	LISTADO	IE
Aves	Circaetus	Culebrera	LC	LISTADO	IE
Aves	Circus	Aguilucho	NT	LISTADO	IE

Aves	Cisticola	Buitrón	LC	LISTADO	IE
Aves	Clamator	Críalo	LC	LISTADO	IE
Aves	Columba livia/domestica	Paloma doméstica	LC		
Aves	Columba	Paloma torcaz	LC		
Aves	Corvus corax	Cuervo	LC		
Aves	Coturnix	Codorniz	LC	LISTADO	IE
Aves	Cuculus canorus	Cuco común	LC	LISTADO	IE
Aves	Cyanopica	Rabilargo	LC	LISTADO	IE
Aves	Delichon	Avión común	LC	LISTADO	IE
Aves	Dendrocopos	Pico picapinos	LC	LISTADO	IE
Aves	Emberiza	Triguero			IE
Aves	Erithacus	Petirrojo	LC		IE

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE	IUCN	ESPAÑA	CREA
Aves	Falco	Cernícalo	LC	LISTADO	IE
Aves	Fringilla coelebs	Pinzón vulgar	LC	LISTADO	IE
Aves	Galerida	Cogujada	LC	LISTADO	IE
Aves	Galerida	Cojugada	LC		IE
Aves	Gallinula	Gallineta	LC		IE
Aves	Garrulus	Arrendajo	LC		IE
Aves	Hieraaetus	Aguililla	LC	LISTADO	IE
Aves	Hippolais	Zarcero	LC	LISTADO	IE
Aves	Hirundo rustica	Golondrina	LC	LISTADO	IE
Aves	Lanius	Alcaudón real	LC		IE
Aves	Lanius senator	Alcaudón	LC	LISTADO	IE
Aves	Lullula arborea	Totovía	LC	LISTADO	IE
Aves	Luscinia	Ruiseñor	LC	LISTADO	IE
Aves	Merops	Abejaruco	LC	LISTADO	IE
Aves	Milvus migrans	Milano negro	LC	LISTADO	IE
Aves	Milvus milvus	Milano Real	NT	LISTADO	IE
Aves	Monticola	Roquero	LC		IE
Aves	Motacilla alba	Lavandera	LC		
Aves	Oenanthe	Collalba negra	LC		
Aves	Oriolus oriolus	Oropéndola	LC	LISTADO	IE
Aves	Otus scops	Autillo	LC	LISTADO	IE
Aves	Parus caeruleus	Herrerillo	LC	LISTADO	IE
Aves	Parus major	Carbonero	LC	LISTADO	IE
Aves	Passer	Gorrión	LC		
Aves	Passer	Gorrión	LC		
Aves	Phylloscopus	Mosquitero	LC		

Aves	Phylloscopus	Mosquitero	LC		
Aves	Pica pica	Urraca	LC		
Aves	Picus viridus	Pito real	LC		IE
Aves	Ptyonoprogne	Avión roquero	LC	LISTADO	IE
Aves	Saxicola	Tarabilla	LC	LISTADO	IE
Aves	Serinus serinus	Verdecillo	LC		
Aves	Sitta europea	Trepador azul	LC		
Aves	Streptopelia	Tórtola turca	LC		
Aves	Streptopelia	Tórtola	LC		
Aves	Strix aluco	Cárabo	LC	LISTADO	IE
Aves	Sturnus	Estornino	LC		
Aves	Sylvia atricapilla	Curruca	LC	LISTADO	IE
Aves	Sylvia	Curruca	LC	LISTADO	IE
Aves	Sylvia undata	Curruca	NT	LISTADO	IE

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE	IUCN	ESPAÑA	CREA
Aves	Troglodytes	Chochín	LC		
Aves	Turdus	Zorzal charlo	LC		IE
Aves	Turdus merula	Mirlo común	LC		IE
Aves	Tetrax tetrax	Sisón Común	SAH	LISTADO	VU
Aves	Tyto alba	Lechuza	LC	LISTADO	IE
Aves	Upupa epops	Abubilla	LC	LISTADO	IE
Mamíferos	Apodemus	Ratón de	LC		
Mamíferos	Erinaceus	Erizo europeo	LC	LISTADO	IE
Mamíferos	Capreolus	Corzo	LC		IE
Mamíferos	Crocidura	Musaraña	LC		
Mamíferos	Genetta	Gineta	LC	LISTADO	IE
Mamíferos	Herpestes	Meloncillo	LC	LISTADO	IE
Mamíferos	Lepus	Liebre ibérica	LC		
Mamíferos	Lutra lutra	Nutria	NT	LISTADO	IE
Mamíferos	Eliomys	Lirón Careto	LC	LISTADO	IE
Mamíferos	Mus musculus	Ratón casero	LC		
Mamíferos	Mus spretus	Ratón	LC		
Mamíferos	Oryctolagus	Conejo	NT		VU
Mamíferos	Pipistrellus	Murciélago	LC	LISTADO	IE
Mamíferos	Rattus	Rata parda	LC		
Mamíferos	Suncus etruscus	Musgano	LC		IE

Mamíferos	Sus scrofa	Jabalí	LC		
Mamíferos	Vulpes vulpes	Zorro	LC		
Peces	Barbus comizo	Barbo Comizo	VU		VU
Peces	Barbus	Barbo	VU		VU
Peces	Chondrostoma	Boga del	VU		VU
Peces	Chondrostoma	Pardilla	VU	LISTADO	VU
Peces	Cobitis paludica	Colmilleja	VU		VU
Peces	Gambusia	Gambusia	NT	LISTADO	IE
Peces	Salaria fluviatilis	Pez fraie	NT	LISTADO	VU
Peces	Squalius	Calandino	VU		VU
Peces	Squalius	Cacho	NT	LISTADO	VU
Reptiles	Blanus cinereus	Culebrilla	LC		
Reptiles	Coronella	Culebra lisa	LC		

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE	IUCN	ESPAÑA	CREA
Reptiles	Emys orbicularis	Galapago	NT	LISTADO	VU
Reptiles	Mauremys	Galapago	NT	LISTADO	VU
Reptiles	Natrix maura	Culebra	LC	LISTADO	IE
Reptiles	Podarcis	Lagartija	LC	LISTADO	IE
Reptiles	Psammmodromus	Lagartija	LC		
Reptiles	Rhinechis	Culebra	LC	LISTADO	IE
Reptiles	Timon lepidus	Lagarto	NT	LISTADO	NT
Reptiles	Tarentola	Salamanquesa	LC	LISTADO	IE

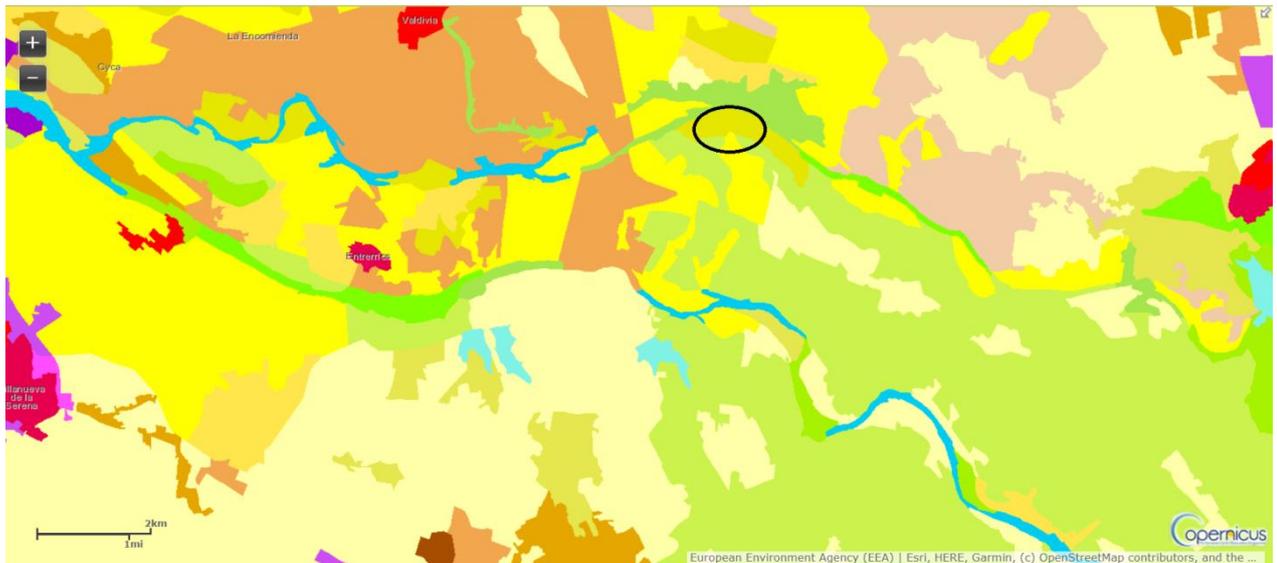
En cuanto al grupo de los Invertebrados, debido a su gran diversidad y complejidad para su estudio, tan sólo se han podido consultar las Bases de Datos del Inventario Nacional de Biodiversidad, comprobándose que ninguna especie en estado de amenaza se encuentra dentro de la zona de implantación.

5.5.- Paisaje

Son múltiples las definiciones de paisaje y las variantes subjetivas que intervienen en su valoración. Se ha realizado esta parte del diagnóstico ambiental previo tomando como base lo recogido en los apartados anteriores, con la ayuda de los datos del Proyecto Corine Land Cover (por el que se desarrolla la creación de una base de datos sobre la cobertura y uso del territorio en la

Unión Europea) y las características topográficas de la zona se han podido identificar distintas unidades paisajísticas:

- Unidad paisajística integrada por espacios periurbanos de las poblaciones.
- Unidad paisajística formada por campos de cultivo de secano: herbáceos extensivos, viña y olivar sobre entornos planos o suavemente ondulados.
- Unidad paisajística integrada por formaciones arbustivas con o sin arbolado
- Unidad paisajística integrada por vegetación de ribera y bosques riparios.



- Artificiales
- Agrícola de secano
- Agrícola de regadío
- Agrosilvopastoral, dehesas y montados
- Arbolado, monte mediterráneo
- Pastizales y espacios abiertos
- Aguas continentales

5.6.- Variables Socioeconómicas

5.6.1.- Demografía

Según se infiere de la observación del cuadro, la población ha experimentado un constante, aunque ligero, crecimiento desde principios hasta mediados de siglo, momento en que dicho proceso se ha visto interrumpido por causa de la emigración, que ha hecho que esta población pierda, hasta 1981, el 20 por 100 de sus efectivos demográficos. Sin embargo, el fenómeno migratorio cesó durante el quinquenio 1981-86 lo que ha permitido una cierta recuperación poblacional, con un incremento de casi un 5 por 100.

5.6.2.- Aspectos socioeconómicos

La actividad económica de Villanueva de la Serena se basa principalmente en sector servicios, con un 50% del sector de la población, el sector industrial es la segunda actividad con un 30%, seguido por la agricultura y ganadería.

Dentro de la agricultura predomina el cultivo en regadío de frutales, cultivos de secano y olivares.

5.7.- Patrimonio

Todas las actuaciones planificadas se desarrollarán en el medio rural, sobre terrenos con usos agrarios, sin valores patrimoniales evidentes ni visibles en la fase de desarrollo actual.

Serán consideradas especialmente las siguientes normas:

- Ley 2/1999, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.
- Orden de 19 de noviembre de 1997, por la que se incoa expediente para la declaración de la Vía de la Plata, a su paso por la Comunidad Autónoma de Extremadura, como Bien de Interés Cultural con categoría de Sitio Histórico y se concreta su delimitación.

No se tiene constancia de yacimientos o puntos de interés arqueológico en la zona de implantación

5.8.- Biodiversidad

El Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017 constituye el elemento fundamental de desarrollo de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Esta norma establece metas, objetivos y acciones para promover la conservación, el uso sostenible y la restauración del patrimonio natural y la biodiversidad.

El Plan Estratégico se estructura en un preámbulo, nueve capítulos y dos anexos. El capítulo III recoge 20 principios que tendrán carácter de directriz para la aplicación y desarrollo del Plan Estratégico. Uno de ellos trata sobre la Integración Sectorial. A este respecto el Plan dice que es necesario incorporar los objetivos y metas para la biodiversidad como parte esencial de todas las políticas sectoriales nacionales, autonómicas y locales, en particular aquellas que rigen la gestión del territorio y los recursos naturales (forestales, agrarias, de aguas, pesqueras, energéticas, de transporte, de comercio etc.). Es preciso asegurar la completa y correcta aplicación de los objetivos ambientales recogidos en la legislación sectorial así como de los procedimientos de evaluación

ambiental como medio para integrar estos aspectos en el desarrollo de planes programas y proyectos. En este sentido, será durante la fase de realización del Estudio Informativo y el proceso de Evaluación del Impacto ambiental cuando se verifique la compatibilidad ambiental del proyecto.

El diagnóstico de la biodiversidad y del patrimonio natural en España se recoge en el capítulo V del Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017 , en el que se describen, a través de diferentes epígrafes temáticos, la situación actual de la biodiversidad, los principales problemas que afronta y los compromisos internacionales, comunitarios y nacionales que justifican en cada caso la necesidad de actuación para eliminar o atenuar las presiones identificadas que impiden la consecución de las metas y objetivos establecidos en el Plan Estratégico.

Destaca Extremadura respecto en algunos valores ambientales. Esta región sigue presentando la mayor población europea de cigüeña negra y buitre negro, y la segunda más importante a nivel nacional de águila imperial ibérica. De los programas de seguimientos llevados a cabo (datos de 2012) en Extremadura sobre las poblaciones reproductoras de algunas de las especies de aves más amenazadas del mundo podemos destacar lo siguiente:

Especie	Nº de parejas (2012)	Representación	Situación de Extremadura respecto a otras CCAA
Águila imperial ibérica	50	21,0% de la población ibérica	2ª
Águila perdicera	87	12,3% de la población nacional	3ª
Águila real	107	7,5% de la población nacional	5ª
Alimoche	157	12,5% de la población nacional	3ª
Buitre negro	837	60,0% de la población ibérica	1ª
Cigüeña negra	162	41,5% de la población nacional	1ª

5.9.- Variables culturales

Villanueva de la Serena

Villanueva de la Serena es una ciudad española perteneciente a la provincia de Badajoz, en Extremadura. Es centro económico, junto con Don Benito, de la comarca de las Vegas Altas, además del séptimo municipio más poblado de la comunidad autónoma con casi veintiséis mil habitantes.

Son varios los nombres y títulos que a lo largo de su historia ha ostentado la actual Villanueva de la Serena. Aldeanueva (Aldea Nueva, o Aldea Nueva de Medellín) es el primer nombre que conocemos. La aldea dependía desde 1270 de la jurisdicción de Medellín. Fernando IV la donó en 1303 a la Orden de Alcántara para su repoblación, bajo el nombre de Aldeanueva de los Freires. Más

adelante el nombre se cambió por el de Aldea de Magacela (o Villanueva de Magacela) al pasar a depender de esta villa.

Finalmente, su actual denominación Villanueva de la Serena la encontramos por primera vez en 1389, en un documento que aún se conserva del archivo del Real Monasterio de Guadalupe.

Enclavada en la comarca de Vegas Altas, a puertas de la comarca de La Serena (e históricamente perteneciente a ella) y a escasos 5 km de la vecina Don Benito, ha dado lugar junto con ésta una nueva aglomeración urbanade relevancia en toda la región con una población de más de 60.000 habitantes, formando un centro agrícola, industrial y de servicios con una gran influencia tanto a nivel comarcal como regional. Es cabeza y sede del Partido judicial de Villanueva de la Serena.

El Camino Natural de las Vegas del Guadiana (Vía Verde de las Vegas del Guadiana y las Villuercas) parte de esta ciudad.

La situación de nuestra localidad formando parte de la penillanura extremeña, integrada en la Meseta Meridional con pequeños desniveles del suelo da a la topografía del terreno una característica muy peculiar y agradable para el paseo por los alrededores del casco urbano.

La economía de Villanueva de la Serena ha estado basada tradicionalmente en la explotación del ganado lanar y de la agricultura. Las ovejas y cabras de La Serenatuvieron durante siglos fama por todo el país y era famosa la feria de ganados, que desde tiempos medievales, consolidaron a Villanueva de la Serena, junto a Zafra y a Medina del Campo, como importantes plazas para el comercio de ganado. Se celebraba anualmente los días 28, 29 y 30 de mayo dedicada preferentemente al ganado lanar que se concentraba en un terreno denominado "El Quintillo" inmediato al río Zújar.

Villanueva fue siempre una ciudad laboriosa que fabricaba desde jabón hasta chocolates, o depósitos para elaboración de vinos en muy distintas regiones, o campanas que resonaban en las ciudades más insospechadas fundidas en Villanueva, que exportaba uvas incluso al extranjero, o que imponía su magisterio en cerrajería artística. Son famosas las "romanas" o básculas para pesar, que desde tiempos de la colonización romana se fabricaban artesanalmente en estas tierras. Todavía hoy es posible encontrar algún artesano que las fabrica.

Actualmente Villanueva, además de la ganadería que sigue siendo muy activa, tiene una actividad agrícola importante. En 1952, el Plan Badajoz vino a convertirla junto a Don Benito en una de las capitales de las Vegas Altas del Guadiana. Se crearon en las tierras más fértiles del municipio las nuevas localidades de colonización de Valdivia, Zurbarán y Entrerrios. Este plan, transformó

tierras ricas pero secas en vergeles donde se cultiva maíz, arroz, tomates y otras hortalizas, además de todo tipo de frutales (melocotones, peras, nectarinas, ciruelas...), etc. Por otro lado en los campos fuera de la zona regable se ha continuado con el cultivo de cereales como trigo, cebada y el con el milenarismo cultivo del olivo.

Se cultiva maíz, arroz, tomates y otras hortalizas, además de todo tipo de frutales (melocotones, peras, nectarinas, ciruelas...), entre otras, que predomina en las zonas de regadío que se encuentran en las pedanías de Villanueva de la Serena. Por otro lado, en los campos fuera de la zona de regadío se ha continuado con el cultivo de cereales como trigo, cebada y el con el milenarismo cultivo del olivo.

6.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Esta fase del estudio de impacto ambiental consiste en predecir la naturaleza de las interacciones proyecto-entorno, es decir, las relaciones causa-efecto entre las acciones del proyecto (causa primaria de impacto) y los factores del medio (sobre los que se produce el efecto).

6.1.- Metodología

Describimos la metodología a utilizar para identificar las incidencias de las obras proyectadas sobre los parámetros medioambientales, que son también analizados, describiendo su trascendencia para cada uno de los casos, para posteriormente identificar cada uno de los impactos, analizados según su importancia.

Las pautas a seguir son:

- ✓ Identificación de las acciones proyectadas capaces de generar impactos ambientales, tanto en fase de construcción como en la explotación.
- ✓ Identificación de los factores ambientales, en cuanto a los factores físicos, bióticos, paisajísticos y socioeconómicos que puedan ser susceptibles a la alteración debido a las acciones identificadas.
- ✓ Identificación de los impactos mediante matriz causa-efecto, en la cual se marcaran los impactos específicos entre acciones proyectadas y parámetros ambientales.
- ✓ Descripción y valoración de los impactos producidos.

6.1.1.- Identificación de impactos

La identificación de los impactos ambientales se deriva del estudio de las interacciones entre las acciones derivadas del proyecto y los factores ambientales afectados.

El proyecto de puesta en riego comprende las fases de diseño, construcción y explotación. Para el análisis de los impactos se requiere un tratamiento diferenciador de acuerdo a las características de cada una de las fases presentes.

Se utilizará en este caso el método de la MATRIZ CAUSA-EFECTO para la identificación de los impactos.

6.1.2.- Valoración de los impactos

El proceso de evaluación del impacto ambiental derivado de la ejecución del proyecto, ha de ser acorde con el proceso previo de identificación de acciones identificadas y factores afectados.

Dicha valoración consta de:

- i. Determinación de la importancia del impacto de las distintas acciones del proyecto sobre cada uno de los factores ambientales tenidos en cuenta.
- ii. Suma algebraica de la importancia del impacto sobre cada uno de los factores ambientales.
- iii. Ponderación de la importancia relativa de cada uno de los factores ambientales sobre la magnitud total del impacto
- iv. Cálculo del impacto total y final sobre cada factor
- v. Cálculo del impacto global del proyecto.

Se realizará una valoración cualitativa de los impactos.

Para el análisis de esta importancia del impacto se empleará la Matriz de Leopold, encuadrado dentro de los métodos de valoración de matrices causa-efecto, siendo uno de los primeros métodos de cuantificación desarrollados y por ello, más importantes.

La estructura de la Matriz de Leopold recoge en las filas, los factores ambientales afectados y en columnas se indican las acciones generadoras de impactos. Para cada interacción de factores-acciones, se determina una importancia del impacto, en función al siguiente algoritmo:

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

Los indicadores son los recomendados por la legislación vigente para calificar el impacto siendo:

Signo (\pm).

Hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados. Se considerará positivo, cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental. En el caso de producir una disminución de esta calidad, se considerará un factor negativo.

Intensidad (IN).-

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa, expresando el grado de destrucción del factor considerado, independientemente de la extensión afectada.

Debemos de matizar, que la intensidad se refiere al grado de destrucción del factor ambiental, mientras que extensión a la cantidad de factor sobre la que se produce el efecto.

El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que (12) expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto; el (1) una afección mínima y poco significativa. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias: Muy alta (8), Alta (4) y Media (2)

Extensión (EX).

Refleja la fracción del medio afectada por la acción del proyecto, es decir, al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto.

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1). Si, por el contrario, el efecto tiene una influencia generalizada en todo el proyecto, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto Parcial (2) y Extenso (4).

Momento (MO).-

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. El impacto será de manifestación inmediata cuando el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sea nulo, asignándole un valor (4). De manifestación a corto plazo cuando el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sea inferior a un año asignándole un valor (3). Si el periodo de aparición comprende un periodo que va de 1 a 10 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de diez años, largo plazo, con valor asignado (1).

Persistencia o duración (PE).-

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción. El impacto temporal permanece sólo por un tiempo limitado, haya finalizado o no la acción. En el impacto permanente la acción no deja de manifestarse de manera continua, durante un tiempo ilimitado.

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto momentáneo, asignándole el valor (1). Si el periodo oscila entre 1-10 años, temporal o transitorio, con un valor de (2). Si permanece entre 11 y 15 años, persistente, pertinaz o duradero, con un valor (3). En el caso en el que la manifestación sea superior a 15 años, consideramos el efecto como permanente o estable, asignándole un valor (4).

Reversibilidad (RV).-

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, **por medios naturales**, una vez ésta deje de actuar sobre el medio.

Los efectos reversibles pueden ser asimilados por los procesos naturales, sin la intervención humana, a medio plazo, es decir, en un periodo inferior a 15 años. Los impactos serán irreversibles cuando el factor ambiental alterado no pueda retomar, sin la intervención humana, a sus condiciones originales en un periodo inferior a 15 años.

Si el periodo de reversibilidad es a corto plazo, donde $t < 1$ año, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo, con un periodo comprendido entre $1 < t < 10$ años, se le asigna el valor (2) y a largo plazo, donde el periodo pertenece al intervalo $10 < t < 15$, se le asigna el valor (3). A un efecto irreversible, le asignamos el valor (4)

Recuperabilidad (MC).-

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, **por medio de la intervención humana** o sea, mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras.

Si el efecto es totalmente recuperable o neutralizable, se le asigna un valor (1), (2), (3) o (4) según lo sea de manera inmediata (impacto inmediato), a corto plazo, a medio plazo y a largo plazo. En el caso de que la alteración se recupere parcialmente, al cesar o no, la presión provocada por la acción, y previa incorporación de medidas correctoras, el impacto será mitigable, atribuyéndole el valor de (4).

Cuando se prevea que una acción determinada va a estar ejerciendo una presión sobre el medio, por un tiempo superior a 15 años o, pese al cese de la acción, la manifestación del efecto supere esos años, y aunque exista la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, asimilamos un impacto irrecuperable, asignándole un valor de (8).

Sinergia (SI).- Si la sinergia se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico, potenciándose la manifestación de manera ostensible (4).

Acumulación (AC).

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia, nos encontramos ante un caso de acumulación simple, valorándose como (1).

Cuando una acción al prolongarse en el tiempo, incrementa progresivamente la magnitud del efecto, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto, estamos ante una ocurrencia acumulativa, incrementándose el valor a (4).

Efecto (EF).-

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser directo, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, sin intermediaciones anteriores. El impacto es indirecto forma parte de una cadena de reacciones, siendo en este último caso, de muy difícil predicción e identificación.

El efecto toma el valor (1) en el caso de que sea indirecto o secundario, y el valor (4) cuando sea directo o primario.

Periodicidad (PR).-

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera continua (las acciones que lo producen, permanecen constantes en el tiempo), o discontinua (las acciones que lo producen, actúan de manera regular (intermitente), o irregular o esporádica en el tiempo).

Consideramos que la periodicidad discontinua es periódica, cíclica o intermitente, cuando los plazos de manifestación presentan una regularidad y una cadencia establecida. Como aperiódica o irregular, cuando la manifestación discontinua del efecto se repite en el tiempo de una manera irregular e imprevisible sin cadencia alguna. Se supone esporádica o infrecuente cuando la acción que produce el efecto, y por tanto su manifestación, son infrecuentes, presentándose con carácter excepcional.

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular (aperiódico y esporádicos), que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia (1).

Importancia del impacto (I).

Definiremos como tal, a la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, es decir, la estimación del impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto.

Este parámetro toma valores intermedios entre 13 y 100.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o sea, de acuerdo con el Reglamento, compatibles (reducidos, si presenta el carácter de positivo). Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

A continuación, adjuntamos un cuadro resumen con las graduación y valor de cada indicador para la cuantificación de la importancia.

GRADUACIÓN DE INDICADORES PARA LA VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE UN IMPACTO.		
<u>VARIABLE</u>	<u>GRADUACIÓN</u>	<u>VALOR</u>
Signo	Benéfico	+
	Perjudicial	-
Intensidad (IN) (Grado de destrucción)	Mínima	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
Extensión (EX) Área influencia.	Puntual	1
	Parcial	2
	Amplio o extenso	4
	Total	8
Momento (MO) (Plazo de manifestación)	Largo plazo	1
	Medio plazo	2
	Corto plazo	3
	Inmediato	4
Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)	Momentáneo	1
	Temporal	2
	Persistente	3
	Permanente	4
Reversibilidad (RV) (Reconstrucción por medio naturales)	Corto plazo	1
	Medio plazo	2
	Largo plazo	3
	Irreversible	4
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medios humanos)	Inmediato	1
	Corto plazo	2
	Medio plazo	3
	Largo plazo	4
Sinergia (SI) (Potenciación de la manifestación)	Simple	1
	Moderado	2
	Muy sinérgico	4
Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	Simple	1
	Acumulado	4
Efecto (EF)	Indirecto	1

GRADUACIÓN DE INDICADORES PARA LA VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE UN IMPACTO.		
<u>VARIABLE</u> (relación causa-efecto)	<u>GRADUACIÓN</u>	<u>VALOR</u>
	Directo	4
Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	4
Importancia (I) (Importancia del impacto)	Irrelevante	$I < 25$
	Moderado	$25 \leq I < 50$
	Severo	$50 \leq I < 75$
	Crítico	$I \leq 75$

6.1.3.- Factores del medio

- ✓ Calidad de aire
- ✓ Geología
- ✓ Edafología (suelos).
- ✓ Hidrología
- ✓ Clima
- ✓ Cambio climático.
- ✓ Espacios naturales.
- ✓ Vegetación
- ✓ Fauna
- ✓ Paisaje
- ✓ Demografía
- ✓ Economía
- ✓ Patrimonio Cultural
- ✓ Biodiversidad
- ✓ Factores socioculturales
- ✓ Sistema territorial
- ✓ Medio Marino

6.1.4.- Matriz causa - efecto

La matriz establece las relaciones de causalidad entre las acciones y sus efectos sobre el medio. Las filas indican las diferentes fases y acciones de las que consta el proyecto de construcción y explotación de la puesta en riego. Cada columna es un factor del medio diferente. Las interacciones entre las acciones del proyecto y los valores a preservar representan los posibles riesgos de afección.

VALORES AMBIENTALES.	ACCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS									
	Toma en el río.	Bombeo solar.	Movimiento de tierras de ejecución de balsas.	Movimiento de tierras por zanjias	Instalación de tuberías y red de riego.	Construcción de casetas	Plantación de olivar.	Creación de caminos.	Tránsito y mantenimiento de maquinaria	Mano de obra
Aire		X	X	X				X	X	
Geología			X	X				X		
Edafología			X	X		X	X	X		
Hidrología	X			X				X	X	
Climatología			X	X			X			
Cambio climático			X	X				X	X	
Espacio naturales	X									
Vegetación	X	X	X	X			X			
Fauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Paisaje	X	X	X	X		X	X	X	X	
Demografía										X
Aspectos socioeconómico										X
Patrimonio										
Biodiversidad		X								
Variables culturales.		X					X			X

VALORES AMBIENTALES.	ACCIONES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN.								
	Actividad agraria.	Bombeo solar.	Tránsito y mantenimiento de maquinaria agrícola.	Fertilización	Tratamientos fitosanitarios.	Riego	Presencia de inst auxiliares.	Mano de obra.	Masa vegetal de la plantación
Aire	X		X						
Geología									
Edafología	X	X	X	X		X			
Hidrología			X	X	X	X			
Climatología									
Cambio climático	X	X	X			X			X
Espacios naturales						X			
Vegetación	X	X	X	X	X	X	X		X
Fauna	X		X		X	X	X		
Paisaje	X		X				X		
Demografía								X	
Aspectos socioeconómicos								X	
Patrimonio									
Biodiversidad					X				X
Variables culturales.	X	X							

6.2.- Cálculo de la importante de impactos.

A continuación adjuntamos el cálculo de la importancia del impacto en cada factor o variable ambiental que causa cada acción del proyecto en cada una de las fases ya sea en ejecución de obras o en explotación del riego todo ello de acuerdo con la matriz de causa efecto presentada anteriormente.

Para cada acción detallamos los valores de los indicadores considerados para calcular el valor del impacto generado en cada valor ambiental y detallamos la valoración obtenida del mismo de acuerdo con la escala anteriormente detallada.

6.2.1.- Fase de ejecución de obras.

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	Ejecución de Obras												IMPACTO	
	ACCIÓN:	TOMA EN EL RÍO												VALOR	CALIFICACIÓN
	AFECCIÓN	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC			
Aire															
Geología															
Edafología															
Hidrología	X	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-20	Irrelevante	
Climatología															
Cambio climático															
Espacio naturales	X	-1	1	1	4	3	2	1	1	4	1	3	-24	Irrelevante	
Vegetación	X	-1	1	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-22	Irrelevante	
Fauna	X	-1	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	Irrelevante	
Paisaje	X	-1	1	1	3	3	4	2	1	4	1	1	-24	Irrelevante	
Demografía															
Aspectos socioeconómico															
Patrimonio															
Biodiversidad															
Variables culturales.															

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	Ejecución de Obras												IMPACTO	
	ACCIÓN:	BOMBEO SOLAR												VALOR	CALIFICACIÓN
	AFECCIÓN	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC			
Aire	X	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Irrelevante	
Geología															
Edafología															
Hidrología															
Climatología															
Cambio climático															
Espacio naturales															
Vegetación	X	-1	2	1	4	4	2	1	1	4	1	3	-28	Moderado	
Fauna	X	-1	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	Irrelevante	
Paisaje	X	-1	2	2	3	3	3	1	1	4	1	3	-29	Moderado	
Demografía															
Aspectos socioeconómico															
Patrimonio															
Biodiversidad	X	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	2	-20	Irrelevante	
Variables culturales.	X	+1	4	2	2	2	2	1	1	4	1	3	32	Moderado	

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	Ejecución de Obras												
	Acción:	MOV. TIERRAS EJECUCIÓN BALSAS.											IMPACTO	
	Afección	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR	CALIFICACIÓN
Aire	X	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	2	-21	Irrelevante
Geología	X	-1	1	1	1	4	3	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante
Edafología	X	-1	8	2	4	4	4	1	1	4	1	2	-49	Moderado
Hidrología														
Climatología	X	-1	1	1	1	2	2	2	1	4	1	2	-20	Irrelevante
Cambio climático	X	-1	1	1	1	2	2	2	1	4	1	2	-20	Irrelevante
Espacio naturales														
Vegetación	X	-1	1	1	4	3	2	2	1	4	1	2	-24	Irrelevante
Fauna	X	-1	1	2	4	3	1	2	1	4	1	2	-25	Moderado
Paisaje	X	-1	4	2	4	3	2	1	1	4	1	2	-34	Moderado
Demografía														
Aspectos socioeconómico														
Patrimonio														
Biodiversidad														
Variables culturales.														

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	Ejecución de Obras												
	Acción:	MOV. TIERRAS DE ZANJAS.											IMPACTO	
	Afección	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR	CALIFICACIÓN
Aire	X	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Irrelevante
Geología	X	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	Irrelevante
Edafología	X	-1	4	2	4	1	3	1	1	4	1	1	-32	Moderado
Hidrología	X	-1	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Irrelevante
Climatología	X	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	Irrelevante
Cambio climático	X	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	Irrelevante
Espacio naturales														
Vegetación	X	-1	1	2	4	1	2	1	1	4	1	2	-23	Irrelevante
Fauna	X	-1	4	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-30	Moderado
Paisaje	X	-1	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	Irrelevante
Demografía														
Aspectos socioeconómico														
Patrimonio														
Biodiversidad														
Variables culturales.														

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	Ejecución de Obras												IMPACTO	
	ACCIÓN:	INST. TUBERÍA Y RED DE RIEGO.												IMPACTO	
	AFECCIÓN	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR	CALIFICACIÓN	
Aire															
Geología															
Edafología															
Hidrología															
Climatología															
Cambio climático															
Espacio naturales															
Vegetación															
Fauna	X	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Irrelevante	
Paisaje															
Demografía															
Aspectos socioeconómico															
Patrimonio															
Biodiversidad															
Variables culturales.															

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	Ejecución de Obras												IMPACTO	
	ACCIÓN:	CONSTRUCCIÓN DE CASSETAS.												IMPACTO	
	AFECCIÓN	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR	CALIFICACIÓN	
Aire															
Geología															
Edafología	X	-1	4	1	4	4	3	1	1	4	1	1	-33	Moderado	
Hidrología															
Climatología															
Cambio climático															
Espacio naturales															
Vegetación															
Fauna	X	-1	1	1	4	4	3	1	1	4	1	2	-25	Moderado	
Paisaje	X	-1	1	1	4	4	3	1	1	4	1	2	-25	Moderado	
Demografía															
Aspectos socioeconómico															
Patrimonio															
Biodiversidad															
Variables culturales.															

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	Ejecución de Obras													
	Acción:	Plantación de Olivar.												Impacto	
	Afección	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Valor	Calificación	
Aire															
Geología															
Edafología	X	-1	1	4	4	1	1	1	1	4	1	1	-25	Moderado	
Hidrología															
Climatología	X	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	Irrelevante	
Cambio climático															
Espacio naturales															
Vegetación	X	-1	1	4	4	3	1	1	1	4	1	2	-28	Moderado	
Fauna	X	-1	2	4	4	1	1	1	1	4	1	2	-29	Moderado	
Paisaje	X	-1	2	4	2	3	2	1	1	4	1	1	-29	Moderado	
Demografía															
Aspectos socioeconómico															
Patrimonio															
Biodiversidad															
Variables culturales.	X	+1	2	2	2	3	2	1	1	4	1	1	25	Moderado	

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	Ejecución de Obras													
	Acción:	Creación de Caminos.												Impacto	
	Afección	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Valor	Calificación	
Aire	X	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-20	Irrelevante	
Geología	X	-1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	1	-17	Irrelevante	
Edafología	X	-1	4	2	4	3	3	1	1	4	1	1	-34	Moderado	
Hidrología	X	-1	1	1	4	2	3	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante	
Climatología															
Cambio climático	X	-1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	3	-19	Irrelevante	
Espacio naturales															
Vegetación	X	-1	1	2	4	3	2	1	1	4	1	2	-25	Moderado	
Fauna	X	-1	2	2	4	2	2	1	1	4	1	2	-27	Moderado	
Paisaje	X	-1	1	2	4	3	2	1	1	4	1	2	-25	Moderado	
Demografía															
Aspectos socioeconómico															
Patrimonio															
Biodiversidad															
Variables culturales.															

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	Ejecución de Obras													
	Acción:	Tránsito y Mant de Maquinaria.												Impacto	
	Afección	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Valor	Calificación	
Aire	X	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-20	Irrelevante	
Geología															
Edafología															
Hidrología	X	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-20	Irrelevante	
Climatología															
Cambio climático	X	-1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	1	-17	Irrelevante	
Espacio naturales															
Vegetación															
Fauna	X	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-20	Irrelevante	
Paisaje	X	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-20	Irrelevante	
Demografía															
Aspectos socioeconómico															
Patrimonio															
Biodiversidad															
Variables culturales.															

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	Ejecución de Obras													
	Acción:	Mano de Obra.												Impacto	
	Afección	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Valor	Calificación	
Aire															
Geología															
Edafología															
Hidrología															
Climatología															
Cambio climático															
Espacio naturales															
Vegetación															
Fauna															
Paisaje															
Demografía	X	+1	4	2	4	2	2	4	4	4	1	2	39	Moderado	
Aspectos socioeconómico	X	+1	4	2	4	2	2	4	4	4	1	2	39	Moderado	
Patrimonio															
Biodiversidad															
Variables culturales.	X	+1	2	2	4	2	2	4	4	4	1	1	32	Moderado	

6.2.3.- Fase de funcionamiento.

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN												
	ACCIÓN:	ACTIVIDAD AGRARIA											IMPACTO	
	AFECCIÓN	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR	CALIFICACIÓN
Aire	X	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	2	1	-21	Irrelevante
Geología														
Edafología	X	-1	1	1	4	2	2	1	1	4	2	1	-22	Irrelevante
Hidrología														
Climatología														
Cambio climático	X	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	2	2	-21	Irrelevante
Espacio naturales														
Vegetación	X	-1	1	1	4	2	2	1	1	4	2	1	-22	Irrelevante
Fauna	X	-1	1	1	4	2	2	1	1	4	2	1	-22	Irrelevante
Paisaje	X	-1	1	1	4	2	2	1	1	4	2	1	-22	Irrelevante
Demografía														
Aspectos socioeconómico														
Patrimonio														
Biodiversidad														
Variables culturales.	X	+1	2	1	2	2	2	1	1	4	2	1	23	Irrelevante

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN												
	ACCIÓN:	BOMBEO SOLAR											IMPACTO	
	AFECCIÓN	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR	CALIFICACIÓN
Aire														
Geología														
Edafología	X	+1	2	2	3	3	2	1	1	1	4	1	26	Moderado
Hidrología														
Climatología														
Cambio climático	X	+1	1	2	2	3	2	1	1	4	4	1	25	Moderado
Espacio naturales														
Vegetación	X	+1	1	2	3	3	2	1	1	4	4	1	26	Moderado
Fauna														
Paisaje														
Demografía														
Aspectos socioeconómico														
Patrimonio														
Biodiversidad														
Variables culturales.	X	+1	2	2	3	3	2	1	1	4	4	1	29	Moderado

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN													
	ACCIÓN:	TRÁNSITO Y MANT DE MAQ AGRÍCOLA.												IMPACTO	
	AFECCIÓN	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR	CALIFICACIÓN	
Aire	X	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	-21	Irrelevante	
Geología															
Edafología	X	-1	1	1	3	1	2	1	1	4	2	2	-21	Irrelevante	
Hidrología	X	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20	Irrelevante	
Climatología															
Cambio climático	X	-1	1	1	2	1	3	1	1	4	2	2	-21	Irrelevante	
Espacio naturales															
Vegetación	X	-1	1	1	4	1	2	1	1	4	2	2	-22	Irrelevante	
Fauna	X	-1	1	1	4	1	2	1	1	4	2	2	-22	Irrelevante	
Paisaje	X	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-20	Irrelevante	
Demografía															
Aspectos socioeconómico															
Patrimonio															
Biodiversidad															
Variables culturales.															

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN													
	ACCIÓN:	FERTILIZACIÓN												IMPACTO	
	AFECCIÓN	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR	CALIFICACIÓN	
Aire															
Geología															
Edafología	X	-1	1	4	2	3	2	1	1	4	2	3	-29	Moderado	
Hidrología	X	-1	2	4	1	3	3	1	4	4	2	3	-35	Moderado	
Climatología															
Cambio climático															
Espacio naturales															
Vegetación	X	+1	2	4	4	2	1	1	1	4	2	2	31	Moderado	
Fauna															
Paisaje															
Demografía															
Aspectos socioeconómico															
Patrimonio															
Biodiversidad															
Variables culturales.															

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN												
	ACCIÓN:	TRATAMIENTO Y FITOSANITARIOS.											IMPACTO	
	AFECCIÓN	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR	CALIFICACIÓN
Aire														
Geología														
Edafología														
Hidrología	X	-1	2	4	3	3	2	2	4	4	2	3	-37	Moderado
Climatología														
Cambio climático														
Espacio naturales														
Vegetación	X	-1	1	4	3	3	2	1	4	4	2	3	-33	Moderado
Fauna	X	-1	4	4	3	3	2	1	4	4	2	3	-42	Moderado
Paisaje														
Demografía														
Aspectos socioeconómico														
Patrimonio														
Biodiversidad	X	-1	4	4	2	3	3	1	4	4	2	3	-42	Moderado
Variables culturales.														

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN												
	ACCIÓN:	RIEGO											IMPACTO	
	AFECCIÓN	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR	CALIFICACIÓN
Aire														
Geología														
Edafología	X	+1	1	4	2	2	2	1	1	4	2	2	27	Moderado
Hidrología	X	-1	1	1	4	1	2	1	1	4	2	1	-21	Irrelevante
Climatología														
Cambio climático	X	+1	1	4	1	2	2	1	1	1	2	2		
Espacio naturales	X	-1	1	1	4	1	2	1	1	4	2	1	-21	Irrelevante
Vegetación	X	+1	2	4	3	2	2	1	1	4	2	2	31	Moderado
Fauna	X	+1	2	4	3	2	2	1	1	4	2	2	31	Moderado
Paisaje														
Demografía														
Aspectos socioeconómico														
Patrimonio														
Biodiversidad														
Variables culturales.														

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN											IMPACTO		
	ACCIÓN:	PRESENCIA DE INSTALACIONES AUXILIARES.											VALOR	CALIFICACIÓN	
	AFECCIÓN	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC			
Aire															
Geología															
Edafología															
Hidrología															
Climatología															
Cambio climático															
Espacio naturales															
Vegetación	X	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	4	2	-23	Irrelevante	
Fauna	X	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	4	2	-23	Irrelevante	
Paisaje	X	-1	1	1	2	1	1	1	1	4	4	1	-20	Irrelevante	
Demografía															
Aspectos socioeconómico															
Patrimonio															
Biodiversidad															
Variables culturales.															

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN											IMPACTO		
	ACCIÓN:	MANO DE OBRA.											VALOR	CALIFICACIÓN	
	AFECCIÓN	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC			
Aire															
Geología															
Edafología															
Hidrología															
Climatología															
Cambio climático															
Espacio naturales															
Vegetación															
Fauna															
Paisaje															
Demografía	X	+1	4	2	4	3	2	2	4	4	4	2	41	Moderado	
Aspectos socioeconómico	X	+1	4	2	4	3	2	2	4	4	4	2	41	Moderado	
Patrimonio															
Biodiversidad															
Variables culturales.															

VALORES AMBIENTALES.	FASE:	FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN													
	ACCIÓN:	MASA VEGETAL DE LA PLANTACIÓN												IMPACTO	
	AFECCIÓN	SG	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR	CALIFICACIÓN	
Aire															
Geología															
Edafología															
Hidrología															
Climatología															
Cambio climático	X	+1	1	2	2	3	2	1	4	4	4	2	29	Moderado	
Espacios naturales															
Vegetación	X	+1	1	2	2	3	1	1	4	4	4	2	28	Moderado	
Fauna															
Paisaje															
Demografía															
Aspectos socioeconómicos															
Patrimonio															
Biodiversidad	X	+1	1	2	2	3	2	1	1	3	4	1	24	Irrelevante	
Variables culturales.															

6.4.- Ponderación de los factores del medio e importancia global del impacto.

Para llevar a cabo una valoración completa de todas las acciones indicadas anteriormente, y dado que los factores afectados, no poseen el mismo nivel de importancia, debemos de realizar una ponderación de estos factores, identificando de ese modo la cuantificación exacta de las diferentes acciones.

No se debe olvidar que la intensidad de un impacto determinado depende no sólo de la importancia del impacto, sino también de la calidad del factor ambiental impactado. Considerando que cada factor sólo representa una parte del medio ambiente, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa de los diferentes factores, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio.

De esta forma se atribuirá a cada factor un peso o índice ponderal, expresado en unidades de importancia (UIP), y el valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de mil unidades asignadas al total de factores ambientales (Medio ambiente de calidad óptima).

A continuación detallamos las unidades de importancia (UIP) asignadas a cada variable o factor ambiental. Hemos de decir que no se le ha dado la misma importancia a los diferentes variables ambientales en la construcción como en explotación dándole mayor importancia a los factores ambientales que se pueden ver más impactados en cada fase.

VALORES AMBIENTALES.	EJECUCIÓN DE OBRA.	FASE DE EXPLOTACIÓN
	UIP	UIP
Aire	50	55
Geología	35	20
Edafología	60	50
Hidrología	55	70
Climatología	55	50
Cambio climático	75	80
Espacio naturales	70	75
Vegetación	60	70
Fauna	60	70
Paisaje	50	30

VALORES AMBIENTALES.	EJECUCIÓN DE OBRA.	FASE DE EXPLOTACIÓN
	UIP	UIP
Demografía	140	140
Aspectos socioeconómico	140	140
Patrimonio	30	30
Biodiversidad	70	70
Variables culturales.	50	50

6.4.1.- Matrices ponderadas.

A continuación adjuntamos la matriz de valoración de impactos ponderada de cada una de las fases. Hemos diferenciado por colores los impactos de manera que en verde figuran los impactos irrelevantes, en azul los impactos moderados, en naranja los severos y en rojo los críticos.

6.4.1.1.- *Fase ejecución de obras.*

VALORES AMBIENTALES.	UIP	ACCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS										TOTAL	
		Toma en el río.	Bombeo solar.	Movimiento de tierras de ejecución de balsas.	Movimiento de tierras por zanjias	Instalación de tuberías y red de riego.	Construcción de casetas	Plantación de olivar.	Creación de caminos.	Transito y mantenimiento de maquinaria	Mano de obra	Absoluto	Relativo
Aire	50		-19	-21	-19				-20	-20		-99	-5,0
Geología	35			-24	-16				-17			-57	-2,0
Edafología	60			-49	-32		-33	-25	-34			-173	-10,4
Hidrología	55	-20			-21				-22	-20		-83	-4,6
Climatología	55			-20	-16				-16			-52	-2,9
Cambio climático	75			-20	-16				-19	-17		-72	-5,4
Espacio naturales	70	-24										-24	-1,7
Vegetación	60	-22	-28	-24	-23			-28	-25			-150	-9,0
Fauna	60	-21	-21	-25	-30	-19	-25	-29	-27	-20		-217	-13,0
Paisaje	50	-24	-29	-34	-21		-25	-29	-25	-20		-207	-10,4
Demografía	140										39	39	5,5
Aspectos socioeconómico	140										39	39	5,5
Patrimonio	30											0	0,0
Biodiversidad	70		-20									-20	-1,4
Variables culturales.	50		32					25			32	89	4,5
SUMA ABSOLUTA	1.000	-111	-85	-217	-194	-19	-83	-102	-189	-97	110	-987	
SUMA RELATIVA		-6,6	-5,1	-12,1	-10,9	-1,1	-4,7	-6,0	-10,6	-5,6	12,5		-50,3

Como se puede apreciar la variable ambiental que mayor impacto sufre es la fauna, seguida del paisaje, edafología y vegetación. La acción que más impacto genera es el movimiento de tierras de la balsa, seguido del movimiento de tierras de las zanjas y creación de caminos. No obstante hay que indicar que todos los impactos han resultado de un valor irrelevante o moderado no existiendo ningún impacto severo o crítico que necesite un estudio particularizado. El mayor impacto es el que produce el movimiento de tierras de la balsa sobre la edafología.

Analizando los nº de impacto que recibe cada valor ambiental se puede determinar el valor medio de cada impacto que multiplicado por las UIP de cada valor y dividido por 1000 determinamos el valor ponderado del impacto. Sumando todos estos valores ponderados obtenemos el valor medio del impacto del proyecto sobre el medio ambiente. Por último dado que los impactos medios positivos tienen un peso alto hemos considerado los impactos con valores medios negativos que multiplicados por su UIP y dividido por la suma de las UIP de impactos negativos obtenemos el valor medio de los impactos negativos de todo el proyecto sobre el medio ambiente.

VALORES AMBIENTALES.	TOTAL			ACCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DELAS OBRAS.			
	UIP	Absoluto	Relativo	Nº de impactos recibidos	Valor medio del impacto	Valor ponderado del impacto	Valor ponderado de los impactos negativos.
Aire	50	-99	-5,0	5,00	-19,8	-1,0	-1,55
Geología	35	-57	-2,0	3,00	-19,0	-0,7	-1,04
Edafología	60	-173	-10,4	5,00	-34,6	-2,1	-3,24
Hidrología	55	-83	-4,6	4,00	-20,8	-1,1	-1,78
Climatología	55	-52	-2,9	3,00	-17,3	-1,0	-1,49
Cambio climático	75	-72	-5,4	4,00	-18,0	-1,4	-2,11
Espacio naturales	70	-24	-1,7	1,00	-24,0	-1,7	-2,63
Vegetación	60	-150	-9,0	6,00	-25,0	-1,5	-2,34
Fauna	60	-217	-13,0	9,00	-24,1	-1,4	-2,26
Paisaje	50	-207	-10,4	8,00	-25,9	-1,3	-2,02
Demografía	140	39	5,5	1,00	39,0	5,5	0,00
Aspectos socioeconómico	140	39	5,5	1,00	39,0	5,5	0,00
Patrimonio	30	0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00
Biodiversidad	70	-20	-1,4	1,00	-20,0	-1,4	-2,19
VARIABLES CULTURALES.	50	89	4,5	3,00	29,7	1,5	0,00
SUMA ABSOLUTA	1.000	-987		54,00			
SUMA RELATIVA			-50,3			-2,09	-22,65

Como se puede apreciar considerando todos tipos de afección estimamos una afección global del proyecto durante la ejecución de las obras de -2,09 o lo que es lo mismo afección irrelevante de acuerdo con la graduación anterior. Considerando sólo las afecciones negativas tenemos una afección global de -22,65 que sigue siendo irrelevante.

El valor ambiental que sufre unos impactos de mayor valor es la edafología seguida del paisaje, vegetación y fauna.

6.4.1.2.- Fase de funcionamiento de la explotación.

VALORES AMBIENTALES.	UIP	ACCIONES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN.								TOTAL		
		Actividad agraria.	Bombeo solar.	Tránsito y mantenimiento de maquinaria agrícola.	Fertilización	Tratamientos fitosanitarios.	Riego	Presencia de inst auxiliares.	Mano de obra.	Masa vegetal de la plantación	Absoluto	Relativo
Aire	55	-21		-21						-42	-2,3	
Geología	20									0	0,0	
Edafología	50	-22	26	-21	-29		27			-19	-1,0	
Hidrología	70			-20	-35	-37	-21			-113	-7,9	
Climatología	50									0	0,0	
Cambio climático	80	-21	25	-21					29	12	1,0	
Espacios naturales	75						-21			-21	-1,6	
Vegetación	70	-22	26	-22	31	-33	31	-23	28	16	1,1	
Fauna	70	-22		-22		-42	31	-23		-78	-5,5	
Paisaje	30	-22		-20				-20		-62	-1,9	
Demografía	140								41	41	5,7	
Aspectos socioeconómicos	140								41	41	5,7	
Patrimonio	30									0	0,0	
Biodiversidad	70					-42			24	-18	-1,3	
Variables culturales.	50	23	29							52	2,6	
SUMA ABSOLUTA	1.000	-107	106	-147	-33	-154	47	-66	82	81	-191	
SUMA RELATIVA		-6,5	6,6	-9,0	-1,7	-10,8	2,6	-3,8	11,5	6,0		-5,4

Durante la fase de explotación el factor ambiental que sufre más impacto es la hidrología seguida de la fauna. La acción más impactante son los tratamientos fitosanitarios seguida del tránsito de la maquinaria. Hay que indicar que todos los impactos han resultados irrelevantes o moderados produciéndose el mayor impacto en la fauna por el tratamiento fitosanitarios. También hay que hacer notar que muchas acciones tienen un impacto positivo.

Procedemos de la misma forma que en la anterior fase

VALORES AMBIENTALES.	TOTAL			ACTUACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS			
	UIP	Absoluto	Relativo	Nº de impactos recibidos	Valor medio del impacto	Valor ponderado del impacto	Valor ponderado de los impactos negativos.
Aire	55	-42,00	-2,30	2,00	-21,00	-1,16	-2,75
Geología	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Edafología	50	-19,00	-1,00	5,00	-3,80	-0,19	-0,45
Hidrología	70	-113,00	-7,90	4,00	-28,25	-1,98	-4,71
Climatología	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cambio climático	80	12,00	1,00	4,00	3,00	0,24	0,00
Espacios naturales	75	-21,00	-1,60	1,00	-21,00	-1,58	-3,75
Vegetación	70	16,00	1,10	8,00	2,00	0,14	0,00
Fauna	70	-78,00	-5,50	5,00	-15,60	-1,09	-2,60
Paisaje	30	-62,00	-1,90	3,00	-20,67	-0,62	-1,48
Demografía	140	41,00	5,70	1,00	41,00	5,74	0,00
Aspectos socioeconómicos	140	41,00	5,70	1,00	41,00	5,74	0,00
Patrimonio	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biodiversidad	70	-18,00	-1,30	2,00	-9,00	-0,63	-1,50
Variables culturales.	50	52,00	2,60	2,00	26,00	1,30	0,00
SUMA ABSOLUTA	1000	-191,00		38,00			
SUMA RELATIVA			-5,40			5,92	-17,24

Como se puede apreciar considerando todos tipos de afección estimamos una afección global del proyecto durante el funcionamiento de la explotación de +5,92 o lo que es lo mismo afección positiva irrelevante de acuerdo con la graduación anterior. Considerando sólo las afecciones negativas tenemos una afección global de -17,24 que sigue siendo irrelevante.

El valor ambiental que sufre unos impactos de mayor valor es la hidrología y la fauna.

6.4.2.- Matrices depuradas.

En este apartado analizamos sólo los impacto que son moderados, severos o críticos eliminando de la matriz los impactos irrelevantes.

6.4.2.1.- Fase ejecución de obras.

VALORES AMBIENTALES.	UIP	ACCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS										TOTAL	
		Toma en el río.	Bombeo solar.	Movimiento de tierras de ejecución de balsas.	Movimiento de tierras por zanjás	Instalación de tuberías y red de riego.	Construcción de casetas	Plantación de olivar.	Creación de caminos.	Tránsito y mantenimiento de maquinaria	Mano de obra	Absoluto	Relativo
Aire	50											0	0,0
Geología	35											0	0,0
Edafología	60			-49	-32		-33	-25	-34			-173	-10,4
Hidrología	55											0	0,0
Climatología	55											0	0,0
Cambio climático	75											0	0,0
Espacio naturales	70											0	0,0
Vegetación	60		-28					-28	-25			-81	-4,9
Fauna	60			-25	-30		-25	-29	-27			-136	-8,2
Paisaje	50		-29	-34			-25	-29	-25			-142	-7,1
Demografía	140										39	39	5,5
Aspectos socioeconómico	140										39	39	5,5
Patrimonio	30											0	0,0
Biodiversidad	70											0	0,0
Variables culturales.	50		32					25			32	89	4,5
SUMA ABSOLUTA	1.000	0	-25	-108	-62	0	-83	-86	-111	0	110	-365	
SUMA RELATIVA		0,0	-1,5	-6,1	-3,7	0,0	-4,7	-5,1	-6,4	0,0	12,5		-15,1

Podemos apreciar que el factor más afectado es la edafología seguido de la fauna, paisaje y vegetación. La acción más impactante es la creación de caminos, seguido del movimiento de tierras de balsa y plantación de olivar.

6.4.2.2.- Fase de funcionamiento de la explotación.

VALORES AMBIENTALES.	UIP	ACCIONES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN.									TOTAL	
		Actividad agraria.	Bombeo solar.	Tránsito y mantenimiento o de maquinaria agrícola.	Fertilización	Tratamientos fitosanitarios.	Riego	Presencia de inst. auxiliares.	Mano de obra.	Masa vegetal de la plantación	Absoluto	Relativo
Aire	55										0	0
Geología	20										0	0
Edafología	50		26		-29		27				24	1,2
Hidrología	70				-35	-37					-72	-5
Climatología	50										0	0
Cambio climático	80		25							29	54	4,3
Espacio naturales	75										0	0
Vegetación	70		26		31	-33	31			28	83	5,8
Fauna	70					-42	31				-11	-0,8
Paisaje	30										0	0
Demografía	140								41		41	5,7
Aspectos socioeconómicos	140								41		41	5,7
Patrimonio	30										0	0
Biodiversidad	70					-42					-42	-2,9
Variables culturales.	50		29								29	1,5
SUMA ABSOLUTA	1.000	0	106	0	-33	-154	89	0	82	57	147	
SUMA RELATIVA		0,0	6,6	0,0	-1,7	-10,8	5,7	0,0	11,5	4,3		15,5

En esta fase los factores más impactados son la hidrología, biodiversidad y fauna. La acción más impactante son los tratamiento fitosanitarios seguida a distancia de la fertilización.

6.5.- Impactos sobre valores ambientales

6.5.1.- Calidad del aire

Los cambios en la calidad del aire se producen en dos fases muy diferentes con contaminantes de características distintas.

En la fase de ejecución de las obras y con motivo de los movimientos de tierras tanto para la creación de la balsa, apertura de las zanjas para las tuberías, la creación de los caminos y la circulación de maquinaria se produce un incremento en la emisión de partículas que, temporalmente, pueden ocasionar niveles de inmisión elevados de partículas en suspensión y sedimentables. Estos aumentos en los niveles de inmisión están muy localizados temporalmente y existen una serie de medidas correctoras que pueden reducir su entidad.

Los impactos de mayor incidencia para la calidad del aire son la creación de la nueva balsa (-21) y la creación de los nuevos caminos y trasiego de maquinaria (-20). Es en estos impactos donde se concentrará mayor énfasis a la hora de tomar medidas preventivas y correctoras.

Con un menor grado de incidencia nos encontramos las obras para la creación del bombeo solar (-19) y el movimiento de tierra para la creación de zanjas (-19). Estos impactos estarán sometidos al mismo seguimiento y control durante la fase de ejecución de las obras que los impactos de mayor incidencia, evitando la afección al aire lo máximo posible.

Los impactos de las emisiones sonoras se producen sobre otros componentes del medio físico y social. Las acciones más importantes se desarrollan en esta fase entre las que se encuentran de carácter continuo el movimiento de tierras, especialmente por utilización de la maquinaria pesada, el incremento del tráfico rodado de camiones para transporte de materiales, los de las plantas de tratamiento de materiales...

La construcción de las obras no supone especial relevancia en la producción de ruidos más allá de lo razonable en este tipo de obras. Estos impactos son de carácter *temporal* y dado su lejanía de los núcleos de población en general es poco significativo.

En la fase de ejecución de obras se puede apreciar que los impactos generados no superan los valores apreciables para la población de la zona de influencia de las obras, por lo localizado y reducido de las emisiones, siendo los riesgos para los trabajadores admisibles y controlables con prácticas usuales de seguridad e higiene.

El impacto que causaría el proyecto sobre la calidad del aire en la fase de obra se considera. Por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-19,70).

Durante la fase de explotación se incrementará la emisión de partículas en momentos de recogida y replantación, en este tiempo, los focos de emisión van moviéndose a lo largo del trazado, según avance las fases, variando las distancias de la fuente respecto de los posibles tiempos de exposición, lo que previsiblemente conducirá a impactos muy reducidos teniendo en cuenta, además que la mayoría de las emisiones estarán compuestas por partículas pesadas, que se depositan rápidamente en los primeros metros. El mayor impacto será para los trabajadores que realicen los trabajos (-21), ya que éstos se encuentran constantemente en el foco de emisión.

Las obras y la explotación no van a producir riesgos apreciables para la población de la zona de influencia de las obras, por lo localizado y reducido de las emisiones, siendo los riesgos para los trabajadores admisibles y controlables con prácticas usuales de seguridad e higiene.

Durante la fase de explotación hay que poner especial atención en el grado de incidencia de la actividad agraria y del uso de la maquinaria agrícola (-21). Pudiéndose producir nubes de polvo en épocas de sequía o excesivas emisiones de CO₂ a la atmosfera.

El impacto que causaría el proyecto sobre la calidad del aire en la fase de explotación se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-21).

6.5.2.- Geología

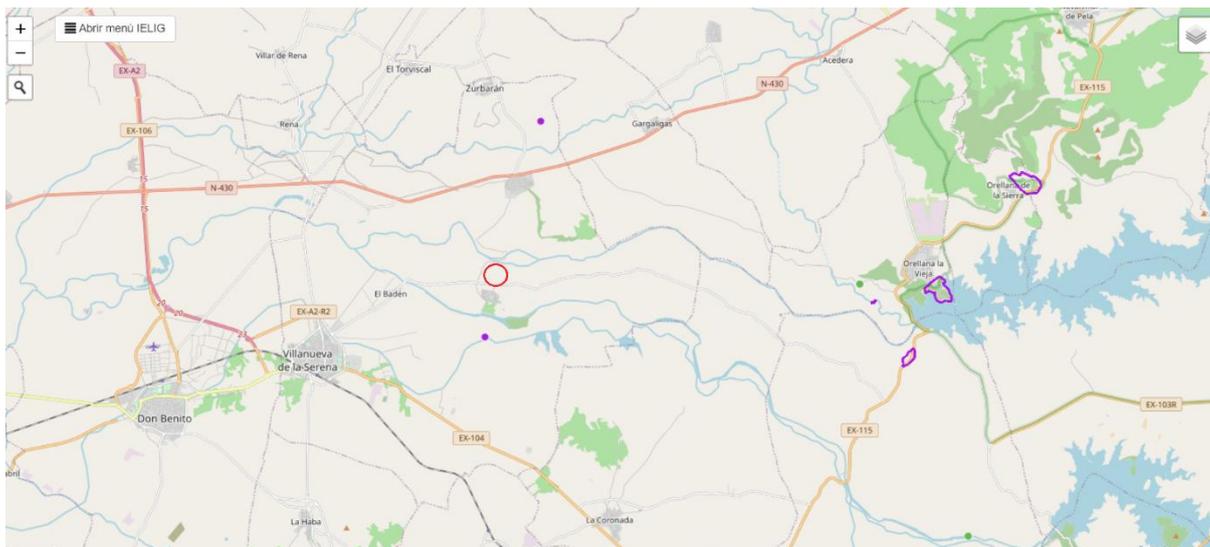
En la fase de ejecución de las obras y con motivo de los movimientos de tierras tanto para la creación de la balsa, apertura de las zanjas para las tuberías y la creación de los caminos se produce una ligera incidencia.

Las alteraciones que se pueden producir en estos componentes del ecosistema son fundamentalmente dos:

- ✓ Aumento de los riesgos de inestabilidad de las laderas.
- ✓ Destrucción de yacimientos paleontológicos o de puntos de interés geológico.

Las causas que generan estas alteraciones son los movimientos de tierras para la ejecución de la balsa (-24), los movimientos de tierras para la apertura de zanjas (-16) y la creación de los caminos (-17). Estos impactos han sido considerados en el diseño del proyecto y con ello se ha evitado el riesgo de inestabilidad.

No se prevé que durante la fase de obras que se afecte a los Puntos de Interés Geológicos dado que no se localizan en las proximidades de las zonas de actuación. En la imagen inferior se puede apreciar con un círculo rojo la localización de la zona de actuación de este proyecto.



El impacto que causaría el proyecto sobre el suelo en la fase de obra se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-19).

No se han considerado incidencias **en la fase de explotación** debido a que los posibles impactos no se producirían una vez la obra fuese finalizada.

6.5.3.- Edafología (Suelo)

Las afecciones principales al suelo **durante la ejecución de las obras** vienen derivadas de las acciones de movimiento de tierra de la balsa, aperturas de zanjas la construcción de casetas, plantación del olivar y creación de caminos.

Durante la fase de obras como consecuencia de la excavación de zanjas para alojamiento de tuberías (-32) se producirán movimientos de tierras que afectan a las características edáficas de la zona afectada. El movimiento de tierras será realizado por medios mecánicos, por lo que la maquinaria asociada a esta y otras acciones provocarán una compactación del terreno.

Dada la tipología de las actuaciones contempladas en el proyecto, el volumen de tierras que se extrae de la excavación de las zanjas posteriormente se vuelve a utilizar en su totalidad para relleno de zanjas. Por lo que no se estima obtener un excedente de tierras. Así mismo antes de la apertura de zanja se procederá a retirar y acopiar de forma independiente los primeros 30cm de suelo para una vez cerrada la zanja volver a extenderlos.

Así mismo la creación de 2 balsas de unos 20.000m³ cada una supone una ocupación del suelo. Para minimizar el impacto las balsas (-49) se diseñan compensadas de manera que no sobre ni falte material y se retirará previamente los primeros 30cm de suelo para su acopio temporal durante la ejecución de la balsa para que una vez que ésta esté terminada se extienda por los taludes.

El proyecto no contempla la habilitación de zonas de acopio, ni zonas de préstamo ni vertederos, ya que todos los movimientos de tierras estarán compensados.

Se contempla la instalación de la caseta de bombeo (-33) siendo esta ocupación de 8 x 9 metros, siendo mínima la ocupación de terreno natural.

La utilización del suelo para la puesta en riego del suelo está avalada por el uso en la parcela colindante.

Los caminos que se abran implicarán una compactación del suelo en esas zonas (-34) no obstante será necesario abrir un número mínimo de nuevos caminos.

Por último, la plantación de olivar (-25) supondrá otra afección al mismo ya que se deberá abrir hoyos para la plantación de cada árbol.

El impacto que causaría el proyecto sobre el suelo **en fase de construcción** se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio moderado (-34,60) y será necesario aplicar medidas correctoras y preventivas.

Las afecciones principales al suelo **durante el funcionamiento de la explotación** vienen derivadas de las acciones de actividad agrícola (-22), bombeo solar (+26), tránsito de maquinaria agrícola (-21), riego (+27) y fertilización (-29).

La actividad agrícola tendrá en general un efecto negativo, mientras la presencia del bombeo solar será positiva ya que permitirá que en esa zona no se afecte agrícolamente. El tránsito de maquinaria afectará negativamente al suelo debido a la compactación que produce del mismo la maquinaria agrícola.

La fertilización será la actividad que más impacto cause en el suelo al incorporar al mismo, fertilizantes y otros derivados que implicarán una “contaminación” del mismo. No obstante, dado que el sistema de riego es el goteo el uso de fertilizantes será mínimo por lo que la afección será asumible en todo caso.

Por otra parte, el riego tendrá un efecto positivo al aportar humedad cuando carece de ella.

El impacto que causaría el proyecto sobre el suelo **en fase de funcionamiento** se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-3,80).

6.5.4.- Hidrología

Las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos en la hidrología superficial y subterráneas **durante la ejecución de las obras** son varias: la construcción de la toma de agua en el río (-20), apertura de zanjas (-21), creación de caminos (-22) y tránsito y mantenimiento de maquinaria (-20). Todas ellas pueden producir cambios en la calidad de aguas, en los caudales o en los flujos de circulación.

Los efectos sobre la hidrología superficial y subterránea no se circunscriben a la zona concreta donde se producen, sino que pueden transmitirse a áreas muy alejadas y extensiones bastante grandes. Estos efectos suelen tener incidencia sobre otros subsistemas (medio social, fauna acuática,...).

La calidad de las aguas puede verse afectada tanto durante la fase de obra como de explotación, por otras acciones distintas a la propia extracción de agua.

La ejecución de la toma de agua puede provocar vertidos de sólidos al río que en todo caso será escasos y muy puntuales.

La apertura de zanja y creación de caminos pueden ocasionar que el flujo de las escorrentías de lluvia, puedan cambiar de dirección o arrastren sólidos en suspensión en mayor cantidad. Dado que en el interior de la finca no existe cauce público esta afección se puede limitar a las vaguadas existentes que en todo caso será irrelevante.

El tránsito de maquinaria puede generar algún vertido accidental de grasas o hidrocarburos que en todo caso se pueden evitar teniendo unas medidas preventivas correctas.

El impacto que causaría el proyecto sobre la hidrología **en fase de construcción** se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-20,80) y será conveniente aplicar medidas correctoras y preventivas.

Las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos en la hidrología superficial y subterráneas **durante el funcionamiento de la explotación** son el tránsito de maquinaria (-20), fertilización (-35), aplicación de fitosanitarios (-37) y el riego (-21). Todas ellas pueden producir cambios en la calidad de aguas.

El tránsito de la maquinaria agrícola puede provocar vertidos accidentales de grasas y combustibles a las zonas de vaguadas. No obstante, este riesgo se minimiza considerablemente estableciendo una serie de medidas preventivas. Así mismo dado que en la finca no existen cauces públicos el riesgo de afección por este motivo es muy bajo.

Los fertilizantes y aplicaciones fitosanitarias implican los mayores impactos durante esta fase de funcionamiento. Pueden provocar afecciones moderadas en la calidad del agua si terminaran en ella. No obstante, como el sistema de riego a utilizar será el goteo los excesos de riego serán inexistentes por lo que este riesgo se minimiza o en la práctica desaparece. Se deberán de todas formas evitar aplicar estos tratamientos los días de lluvia o viento intenso para evitar que las posibles escorrentías de lluvia o viento arrastre estos productos hasta el agua. Otro factor que minimiza el riesgo es que en el interior de la finca no existe cauces públicos.

La aplicación del riego deriva en un consumo anual de agua de **650.305,62 m³/año para el riego de las nuevas 109 has.** Este volumen de agua será extraído del río Guadiana por medio de las tomas de agua a ejecutar. Esta extracción de agua tendrá un impacto irrelevante ya que este tramo del río Guadiana se encuentra regulado aguas arriba por los embalses de Orellana, García de Sola y Cíjara por lo que los volúmenes extraídos serán repuestos desde estos embalses, circunstancia que ya pasa en este tramo pues en él existen numerosas tomas de riego. No obstante, estas circunstancias se explican con más detalle en el punto *6.5.4.1.-Posible alteración de las aguas superficiales.*

El impacto que causaría el proyecto sobre la hidrología **en fase de funcionamiento** se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio moderado (-28,30) y será necesario aplicar medidas correctoras y preventivas.

6.5.4.1.- Posible alteración de las aguas superficiales.

En primer lugar, analizaremos la repercusión que puede tener la nueva concesión de aguas sobre la calidad de la masa de agua superficial en la que se realiza la captación que pueda poner en riesgo que alcance el buen estado de dicha masa de agua.

La fuente de agua que se utilizará para la puesta en riego proviene del río Guadiana en el tramo colindante con la finca La Moheda. Este tramo del río Guadiana se encuentra regulado por los embalses que existen aguas arriba de él (Orellana, García de Sola y Cíjara), así como por los embalses de la cuenca del Zújar (Zújar y Serena) gracias al túnel que conecta el embalse de La Serena con García de Sola. En todos estos embalses existe reservas disponibles dentro de las asignaciones de

uso de regadío según el vigente Plan Hidrológico de Cuenca, **habiéndose ratificado la Oficina de Planificación del Organismo de Cuenca en la viabilidad de la nueva concesión.**

Así mismo en el Plan Hidrológico se define un nivel de embalse mínimo que asegure las condiciones de buen potencial de la masa de agua de origen del recurso/captación (embalses de Orellana, García de Sola, Cíjara,...) estableciendo un límite máximo del total de las extracciones del embalse con la asignación de recursos. Además, está definido en el mismo Plan Hidrológico un régimen de caudales ecológicos en la masa de agua situadas aguas debajo de estos embalses que definen un límite a las presiones de extracción, asegurando la contribución de los aspectos cuantitativos al buen estado de la masa de agua. Hay que señalar que esta nueva concesión no afecta a los caudales ecológicos ya que se desembalsará de los embalses el caudal necesario para la misma.

Por todo ello se estima que la detracción de los recursos solicitada **no conllevará, respetando las condiciones anteriores, el deterioro del estado de la masa de agua indicada y permitirá alcanzar el objetivo de buen estado en el horizonte 2016-2021 según el vigente Plan Hidrológico de cuenca,** todo ello conforme lo definido en el art 40 de la vigente Ley de Aguas (texto refundido aprobado por RDL 1/2001 de 20 de julio) y el art 4.1 de la Directiva Marco de aguas (Directiva 2000/60/CE de 23 de octubre de 2000) y acorde con la sentencia aclaratorio del Tribunal de Justicia de la Unión Europea – Gran Sala- de 1 de julio de 2.015 (procedimiento Bund für Umelt und Naturschutz Deutschland eV) **no siendo por tanto necesario proceder a evaluar a largo plazo los efectos que tendrá esta nueva concesión sobre la calidad de la masa de agua superficial origen de la captación.**

6.5.5.- Climatología

Respecto a los cambios microclimáticos derivados de la destrucción de la vegetación hay que señalar que éstos se producen fundamentalmente cuando se afecta a las formaciones de bosque, se eliminan los setos, o se elimina la vegetación de ribera presente a lo largo de un río. La estructura vegetal de la zona a transformar, caracterizada por la ausencia de desarrollo de la misma, indica que estos cambios serán inapreciables, ya que la zona a transformar carece de vegetación ya que actualmente se dedica a cultivos de secano, por tanto, la vegetación existente en las riberas no se verá afectadas por el proyecto en cuestión.

Durante **la fase de obra**, las incidencias se consideran leves como son los movimientos de tierras para la ejecución de balsas (-20), los movimientos de tierras para la apertura de zanjas de canalización (-16) y la plantación de olivar (-16).

La creación de 2 balsas de unos 20.000m³ cada una y los movimientos de tierra necesarios para la apertura de zanjas supone una ocupación del suelo y una eliminación de la vegetación existente. Debido a que el suelo a utilizar carece prácticamente de vegetación, no serán necesarias medidas de prevención.

Por último, la plantación de olivar supondrá otra leve afección al mismo ya que se deberá abrir hoyos para la plantación de cada árbol.

Por lo tanto, el impacto que causaría el proyecto sobre la climatología en la fase de obra se considera, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-17,30).

No se consideran incidencias durante **la fase de explotación**.

Estos impactos son de carácter permanente y poco significativo.

6.5.6.- Cambio climático

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

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

Según estos estudios de escenarios de Cambio Climático en Extremadura realizados por la Junta de Extremadura, se producirán incrementos en todas las zonas de las medias anuales de las

temperaturas máximas y mínimas diarias en todos los escenarios considerados. Por el contrario, se producirán descensos en la precipitación media acumulada en todos los escenarios y todas las zonas.

Durante **la fase de obra**, las posibles incidencias leves consideradas son debido al movimiento de tierras para la creación de balsas (-20), el movimiento de tierras para la apertura de zanjas de canalizaciones (-16), la creación de caminos (-19) y los trabajos de tránsito y mantenimiento de maquinaria (-17).

Para la creación de las balsas, la apertura de las canalizaciones, la creación de los caminos y el tránsito y mantenimiento de la maquinaria se utilizará maquinaria industrial con una producción de dióxido de carbono puntual a la atmósfera durante el periodo de construcción de las instalaciones, estas emisiones se consideran leves por lo que no sería necesario implantar medidas de prevención y corrección.

Se tendrá especial precaución en realizar los cambios de aceite de la maquinaria en lugar adecuadamente impermeabilizado, fuera de los terrenos de la explotación.

El impacto de causaría el proyecto sobre el cambio climático en la fase de obra se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-18).

Durante **la fase de explotación**, se han considerado las siguientes incidencias leves: la actividad agraria (-21) y el tránsito y mantenimiento (-21), pero además también se han considerado las incidencias positivas del bombeo solar (+25) y del aumento de la masa vegetal de las plantaciones (+29) sobre la zona.

La implantación de riego por goteo en Extremadura está dentro de las acciones propuestas por el Plan de Adaptación del Sector Agrícola de Extremadura elaborado y asumido por la Junta de Extremadura.

La transformación en regadío de los campos de riego de extremeños (fase de actividad) es imprescindible para adaptar el sector agrícola local a los nuevos escenarios que se plantean debido al cambio climático.

El tránsito y el mantenimiento de la maquinaria se verá muy reducido una vez se llegue a la fase de explotación, por lo que las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera se considerarán prácticamente inexistentes.

La incidencia del bombeo solar en la zona se considera un impacto positivo debido a la utilización de energías renovables para el riego de la zona y de esta forma evitar otros métodos más contaminantes para el medio ambiente. Este bombeo evitará consumir $650.350/180*50 =$

180.652Kwh de la red eléctrica o 46.969 L de gasoil al año en caso de disponer un grupo electrógeno.

En este último caso se evitarían la emisión de 2,9KgCO₂ por Litro de gasoil lo que equivale a 136,2 tCO₂/año

La actuación de la plantación de un olivar super intensivo se considera una incidencia positiva sobre el cambio climático, debido a que este tipo de cultivos tiene una alta fijación de CO₂. Según estudios recientes, la fijación de CO₂ en una plantación de olivar super intensivo es de 6,59 toneladas de CO₂ por hectárea al año **lo que supondrá fijar anualmente 6,9x 109 has = 752, tCO₂/año.**

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

Por lo que se considera un cambio positivo acorde con las políticas de mejoras sobre el cambio climático, debido al crecimiento de la plantación la cual proporcionará un foco importante de oxígeno a la zona a la vez que reduce mediante fijación el CO₂ de la atmósfera.

6.5.7.- Espacios naturales

Sin impactos previsibles.

6.5.8.- Vegetación

Los impactos sobre la vegetación pueden ser directos o indirectos, a través de otros componentes del ecosistema como atmósfera, aguas y suelos. Los primeros tienen lugar preferentemente en la fase de obras mientras que los segundos suelen producirse en la explotación. La vegetación de la zona objeto no contiene un especial valor ecológico, ya que desde antiguo su dedicación a la agricultura ha hecho desaparecer su composición primigenia.

Por lo que, durante **la fase de obra**, se consideran las posibles incidencias de la toma del río (-22), el bombeo solar (-28), los movimientos de tierras para la creación de balsas (-24), los movimientos de tierras para la apertura de zanjas para canalizaciones (-23), la plantación del olivar (-28) y la creación de caminos (-25).

El ámbito de proyecto es eminentemente agrícola, por lo que durante la ejecución del proyecto resultarán afectados los usos agrícolas existentes a consecuencia de la ocupación del suelo por elementos temporales de obra y circulación de maquinaria para la creación de las balsas y la apertura de las zanjas de canalización.

La apertura de zanja, el movimiento de maquinaria pesada y la creación de caminos implican la desaparición de comunidades vegetales interceptadas por la infraestructura y de zonas concretas

de los alrededores, pudiendo afectar a superficies extensas en el caso de que no se tenga cuidado durante la fase de obras.

La ejecución de la toma del río puede provocar vertidos de sólidos al río que en todo caso será escasos y muy puntuales y no tendrán un impacto elevado sobre la vegetación existente.

La plantación de olivar supondrá otra afección a la vegetación ya que se deberá abrir hoyos para la plantación de cada árbol y se eliminará la vegetación de esa zona.

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

El impacto que causaría el proyecto sobre la vegetación en la fase de obra se considera, por tanto, de signo negativo y de valor medio moderado (-25), y será necesario aplicar medidas correctoras y preventivas.

Durante **la fase de explotación** la vegetación del entorno se puede ver afectada por la actividad agraria (-22), el tránsito y mantenimiento de las instalaciones (-22), los tratamientos fitosanitarios (-33) y la presencia de instalaciones auxiliares (-23). Además, también puede verse beneficiada debido al bombeo solar en la zona (+26), la fertilización (+31), el riego (+31) y el aumento de la masa vegetal de las plantaciones de la zona (+28).

En la zona predominan los cultivos frutales, de regadío y los pastos, encontrándose formaciones residuales de dehesas de encina y cultivo de olivo, que otorgan homogeneidad al uso y al aspecto del territorio. Podemos encontrar lentiscos, carrascas, cornicabras, olivillas, jaras y majuelos o particularidades como el trébol de cuatro hojas, se suman a las destacables formaciones de retamas y a la vegetación propia de los cauces de los ríos, como adelfas y tamujos.

Las comunidades vegetales que se verán afectadas por el proyecto son mínimas, ya que las obras se ubican en terrenos ya transformados anteriormente y que actualmente son labrados para el cultivo de secano.

El impacto sobre la vegetación debido a la actividad agraria se considera leve debido a que es una zona con este tipo de actividad preexistente.

El impacto producido debido al tránsito y mantenimiento de las instalaciones será muy reducido debido a que realizarán caminos para que el tránsito no afecte a las zonas de la vegetación.

Los fertilizantes y aplicaciones fitosanitarias implican los mayores impactos durante esta fase de funcionamiento. Pueden provocar afecciones moderadas sobre la vegetación si terminaran en

ella. No obstante, como el sistema de riego a utilizar será el goteo los excesos de riesgo serán inexistentes por lo que este riesgo se minimiza o en la práctica desaparece. Se deberán de todas formas evitar aplicar estos tratamientos los días de lluvia o viento intenso para evitar que las posibles escorrentías de lluvia o viento arrastre estos productos a través de la vegetación.

Se contempla la presencia de unas instalaciones auxiliares, siendo mínima la ocupación de terreno natural y por tanto de vegetación. El mantenimiento de la maquinaria de obra no se realizará en zona de obras, debiéndose realizar en talleres para evitar la contaminación de la vegetación cercana.

La incidencia del bombeo solar en la zona se considera un impacto positivo debido a la utilización de energías renovables para el riego de la zona y de esta forma evitar otros métodos más contaminantes para el medio ambiente, lo cual, beneficia a la vegetación de la zona.

Asimismo, tanto el riego como la fertilización también se consideran impactos positivos debido a que se favorecerá de esta forma el crecimiento de la vegetación de la zona del proyecto.

Por lo que el impacto que causaría el proyecto sobre la vegetación en la fase de explotación se considera, por lo tanto, de signo positivo y de valor medio irrelevante (+2,00).

6.5.9.- Fauna

Los efectos sobre la fauna más significativos se producirían en la fase de construcción, debido a la presencia y actividad del personal y la maquinaria en la zona de obras, así como por la ocupación y modificación del hábitat durante la fase de obras.

Por lo que la posible incidencia durante **la fase de obra** sería debido a la toma en el río (-21), el bombeo solar (-21), los movimientos de tierras para la creación de balsas (-25), los movimientos de tierras para la apertura de zanjas de canalización (-30), la instalación de tubería y red de riego (-19), la construcción de casetas (-25), la plantación del olivar (-29), la creación de caminos (-27) y el tránsito y mantenimiento de maquinaria (-20).

Los grupos faunísticos que se pueden ver afectados son entre los vertebrados, las aves, anfibios, reptiles y mamíferos y, entre los invertebrados, todos aquellos cuyos desplazamientos se efectúan por la superficie terrestre. El grupo más sensible es el de las aves, debido a la amplitud de su dominio vital, es fácil que en se produzca un aislamiento entre poblaciones o un corte en sus desplazamientos, teniendo como consecuencias poblacionales la disminución del flujo genético, deriva genética,... No obstante, la capacidad de adaptación de la mayor parte de las comunidades animales afectadas restablecerá nuevas rutas alternativas y, generalmente, el equilibrio se

recuperará de nuevo. De todos modos, en el caso concreto de nuestra obra supondrá una mínima alteración para la fauna.

En general la avifauna presente debe estar acostumbrada al hábitat humanoagrícola, así como la afección que las carreteras de flujo abundante ejercen sobre la zona, por lo que la incidencia debe verse disminuida. Este impacto se ha valorado como moderado.

La ejecución de la toma de agua puede provocar vertidos de sólidos al río que en todo caso será escasos y muy puntuales.

El impacto principal que crearía la construcción del bombeo solar sería la ocupación del terreno. Así como la creación de las balsas, la apertura de zanjas para las canalizaciones, las casetas y la creación de caminos, pueden afectar a la fauna de la zona, por lo que se tendrá en cuenta a la hora de establecer las medidas preventivas y correctivas.

La plantación del olivar también se consideraría un incidente sobre la zona debido al desplazamiento puntual que tendría la fauna mientras se realizan los hoyos para enterrar los olivos, al igual que el tránsito y mantenimiento de la maquinaria, pero debido a que sería un desplazamiento puntual se considera un impacto moderado.

Por otro lado, cabe mencionar que las instalaciones proyectadas van a cumplir todas las prescripciones técnicas dictadas por el Decreto 47/2004 (Extremadura), sobre las condiciones técnicas que deben cumplir las instalaciones eléctricas en la Comunidad Autónoma de Extremadura, para proteger el medio natural, por el que se establecen normas de protección de la Avifauna para instalaciones eléctricas de alta y baja tensión. Por este motivo se supone que la mortandad de aves por electrocución debe ser prácticamente nula.

El impacto que causaría el proyecto sobre la fauna en la fase de obra se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-24,10) y será conveniente aplicar medidas correctoras y preventivas.

Durante **la fase de explotación** las posibles incidencias se deben a la actividad agraria (-22), al tránsito y mantenimiento (-22), a los tratamientos fitosanitarios (-42) y a la presencia de instalaciones auxiliares (-23), pero además se produciría una posible incidencia positiva en la zona debido al aumento del riego (+31).

Como se refiere a la fauna hay que evitar las afecciones producidas por el uso de herbicidas y otras sustancias fitosanitarias. Las afecciones que se pueden producir están bastante bien

controladas, siempre que se haga un uso adecuado y respetando las medidas preventivas propuestas.

El impacto de la actividad agraria sobre la zona no se considera elevado debido a que son zonas agrarias preexistentes, por lo que la incidencia sobre la fauna actual del territorio es irrelevante.

La incidencia debido al tránsito y mantenimiento también se considera bajo debido a que serán impactos puntuales y tomando todas las medidas de prevención necesarias para estos impactos.

La incidencia debida a las instalaciones auxiliares se considera irrelevante debido a que las dimensiones de estas son bajas y aunque sí que se produciría un desplazamiento de la fauna, sería mínimo.

Por otra parte, el aumento del riego en la zona se considera un impacto positivo sobre la fauna local al aportar humedad y posible consumo de agua a las especies.

El impacto que causaría el proyecto sobre la fauna en la fase de explotación se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor irrelevante (-15,60).

6.5.10.- Paisaje

Durante **la fase de obras**, en el caso del movimiento de tierras para la ejecución de la apertura de zanja para el alojamiento de las tuberías de riego (-21) y la construcción de la nueva balsa de recepción (-34) será durante la fase de construcción cuando sea mayor el impacto paisajístico, pues la retirada de la cubierta vegetal y la remoción de las tierras provocarán grandes contrastes cromáticos. Cabe destacar que este impacto será temporal, pues una vez se restituya el terreno se procederá a realizar una restauración ambiental de la superficie afectada y se volverán a retomar los usos afectados.

Además de las posibles incidencias mencionadas anteriormente, también se tendrán en cuenta las posibles incidencias sobre la toma del río (-24), el bombeo solar (-29), la construcción de casetas (-25), la plantación del olivar (-29), la creación de caminos (-25) y el tránsito y mantenimiento de maquinaria (-20).

Uno de los principales efectos de este tipo de proyectos sobre el paisaje son los derivados de la sustitución de un tipo de vegetación de secano por otra de regadío. En nuestro caso al ser una zona que ya se encuentra explotada agrícolamente no habrá ningún tipo de deforestación o

sustitución, además, en los parajes aledaños se encuentran varias explotaciones de frutales y terrenos de secano.

Las incidencias paisajísticas de la toma del río, el bombeo solar, la construcción de casetas y la creación de caminos afectarán al paisaje de forma temporal ya que una vez finalizadas las obras se restaurará lo máximo posible para disminuir el impacto del paisaje.

La incidencia por tránsito y mantenimiento de la maquinaria se considera irrelevante debido a que será una incidencia paisajística puntual durante el proceso de construcción.

El impacto que causaría el proyecto sobre el paisaje en la fase de obra se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio moderado (-25,30) por lo que se aplicarán medidas preventivas y correctoras.

Durante **la fase de explotación** se tendrán en cuenta las posibles leves incidencias debido a la actividad agraria (-22), al tránsito y mantenimiento (-20) y a la presencia de instalaciones auxiliares de la zona (-20).

El impacto del paisaje debido a la actividad agraria se considera leve debido a que esta zona ya se utilizaba para uso agrario por lo que el cambio paisajístico debido al proyecto es prácticamente irrelevante.

La incidencia debido al tránsito y mantenimiento de la zona durante la fase de explotación será irrelevante debido a que será puntual y se tomarán las medidas preventivas óptimas para este tipo de actividad.

La presencia de instalaciones auxiliares puede tener una leve incidencia sobre el paisaje, pero debido a las dimensiones de estas se consideran irrelevantes.

El impacto que causaría el proyecto sobre el paisaje en la fase de explotación se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-20,60).

6.5.11.- Demografía

Las principales alteraciones que tienen lugar sobre la población son las siguientes:

- ✓ Alteraciones sobre la estructura demográfica: Es un efecto derivado de las variaciones introducidas en las relaciones económicas y no afectan de forma exclusiva al ámbito seleccionado, ya que en la fase de construcción la demanda de mano de obra puede motivar desplazamientos de individuos espacialmente alejados, siendo los grupos de edad jóvenes los más proclives a la emigración.

Esta posible emigración puede alterar la pirámide de población, o lo que es lo mismo, su distribución demográfica, lo cual plantea una serie de efectos derivados, tales como problemas de alojamiento, mayor necesidad de servicios (dotaciones asistenciales, sanitarias, docentes,...)

- ✓ Alteraciones en la población activa: La ocupación de la población o empleo, ha de observarse en este punto como un factor social y no en su vertiente puramente económica teniendo una incidencia positiva sobre la zona (+39) durante **la fase de obra.**

Se establecen diferencias entre los diversos empleos generados en la fase de obras: empleos cubiertos por individuos de la empresa constructora o empresas subsidiarias, empleos absorbidos por individuos residentes en el área analizada y empleos generados indirectamente o por el crecimiento general de la economía.

Los empleos generados por la obra y cubiertos por individuos residentes pueden alterar la distribución por sectores de la población activa, la tasa de dependencia y las tasas o índices de desempleo.

Asimismo, durante el período de construcción se generan otros empleos directos que cubrirán los servicios que los trabajadores de la obra demanden: restaurantes, hoteles,...

En **la fase de explotación** los empleos generados son bastante inferiores a los de la construcción, aunque los servicios de mantenimiento tienen una incidencia clara sobre este sector (+41).

- ✓ Alteraciones sobre la salud: Las alteraciones en las condiciones de conducción son de carácter negativo en la fase de obras, produciéndose un aumento del riesgo de accidentes, mientras que por el contrario son positivas durante la explotación.

6.5.12.- Medio socioeconómico

Sector primario

El sector económico y, en concreto, el primario va a acusar aquellas alteraciones que se produzcan en otros sistemas y al mismo tiempo va a ser una fuente generadora de nuevos impactos.

Las principales alteraciones que se producen en este sector son las siguientes:

- ✓ Alteraciones derivadas de la adquisición de terrenos: El impacto fundamental es el que se refiere a las expropiaciones, pero en nuestro caso todas las obras a desarrollar se encuentran en terrenos del promotor.
- ✓ Alteraciones en la actividad agropecuaria y forestal: Son importantes en tanto que son el principal uso del suelo, pero no van a presentar modificación alguna con la ejecución de las obras. No se verá alterada la accesibilidad a explotaciones agrícolas.

Sector secundario

No se producen alteraciones genéricas.

Sector terciario

Este sector económico se va a potenciar por el incremento de la demanda procedente de los obreros empleados en la construcción de la obra, que se puede traducir en parámetros económicos cuantitativos.

Otro aspecto en el que se produce una alteración es sobre el empleo. Durante **la fase de obra** puede aumentar la demanda de mano de obra, distinguiendo entre empleos generados por la obra y cubiertos por individuos de la empresa constructora o empresas subsidiarias y los empleos directos o indirectos cubiertos por individuos residentes en el área analizada con una incidencia positiva sobre el impacto socioeconómico (+39). Asimismo, durante **la fase de explotación** donde se mantendrán puestos de trabajo de larga duración también se verá un impacto positivo (+41).

Las principales alteraciones socioculturales que se producen son las siguientes:

Alteración en los modos de vida: El impacto se produce en la fase de obras cuando una comunidad, que mantiene un sistema de vida, ve rota su estructura ante la presencia de obreros e individuos de otras comunidades y con otros sistemas de vida.

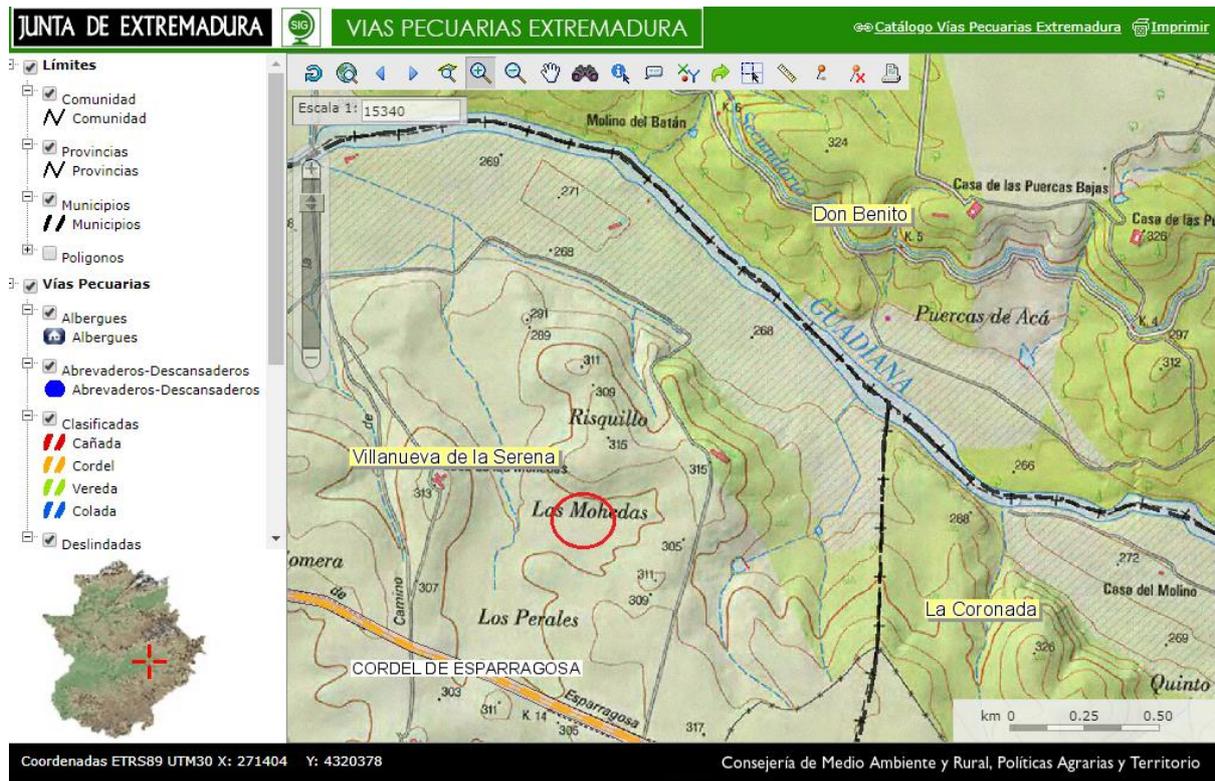
La obra no afecta negativamente al sistema territorial, sino que van a generar un desarrollo local, lo que repercute en el entorno manifestándose por las relaciones de dependencia económica en diferentes sectores productivos, tanto a escala local como regional.

6.5.13.- Patrimonio Arqueológico-español y vías pecuarias:

El Decreto 49/2000, de 8 de marzo, por el que se establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura establece, en el Artículo 37 y siguientes, que se podrán

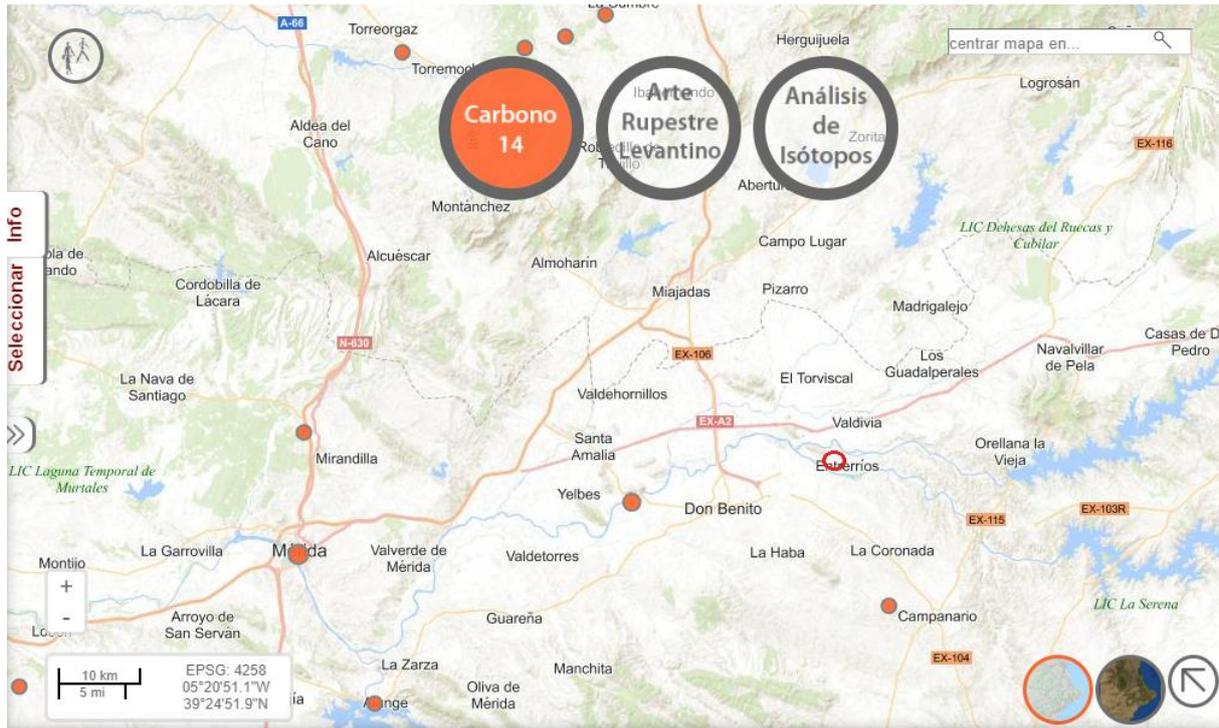
autorizar ocupaciones de las vías pecuarias de forma temporal, siempre que tales ocupaciones no alteren el tránsito ganadero, ni impida los demás usos compatibles y complementarios con aquél. Tal y como establece esta norma, se deberá solicitar la ocupación temporal de estos espacios.

Como se puede observar en la imagen inferior, no se verán ocupadas vías pecuarias en la ejecución de las obras. Se señala con una circunferencia roja la localización de la actuación de este proyecto.



Respecto a la afección al Patrimonio Arqueológico no se prevé la presencia de yacimientos arqueológicos y de elementos etnográficos, ya que como se puede observar en la imagen inferior no se encuentra ninguna zona de interés geológico cerca. Aun así, dado que se tienen que realizar movimientos de tierras, se tomarán todas las medidas necesarias en caso de encontrar patrimonio arqueológico. La ubicación de la finca donde se realizarán las actuaciones se encuentra señalado

mediante un círculo rojo.



6.5.14.- Biodiversidad

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

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

Por lo tanto, durante **la fase de obra** puede considerarse una incidencia irrelevante debido al bombeo solar (-20).

Durante **la fase de explotación** la incidencia moderada se debería a los tratamientos fitosanitarios (-42), pero también se considera una incidencia positiva el aumento de la masa vegetal de las plantaciones (+24) debido a que estas crearán un ecosistema óptimo para la fauna y flora de la zona.

Por lo tanto, el impacto que causaría el proyecto sobre la biodiversidad en la fase de explotación se considera, por lo tanto, de signo negativo y de valor medio irrelevante (-18,00).

6.5.15.- Variables culturales

A nivel cultural, la población se vería con la mejora de contar con sistemas de energía renovables en la zona, por tanto, las incidencias positivas sobre la zona durante la fase de obra se deben a la creación del bombeo solar (+32), a la plantación del olivar (+25) y a la contratación de mano de obra (+32).

Estas incidencias se consideran positivas debido a que con el sistema de bombeo solar se realizará una mejora significativa en la zona y por tanto para sus ciudadanos, al igual que con la plantación del olivar ya que no solo producirá, sino que también proporcionará la necesidad de mano de obra y por último, la contratación de mano de obra durante la fase de obra será muy beneficiosa para la zona.

El impacto que causaría el proyecto sobre las variables culturales en la fase de obra se considera, por lo tanto, de signo positivo y de valor moderado (+29,60).

Además, durante la fase de explotación también se producirán incidencias positivas como la actividad agraria de la zona (+23) y el bombeo solar (+29).

El impacto de la actividad agraria será beneficioso para la zona debido a la creación de puestos de trabajo a largo plazo.

El impacto del bombeo solar durante la explotación será una mejora importante para la zona debido al uso de energía renovable y a la creación de empleo de larga duración.

El impacto que causaría el proyecto en las variables culturales en la fase de explotación se considera, por lo tanto, de signo positivo y de valor moderado (+26).

6.5.16.- Medio Marino

No se ve afectado el Medio marino en la realización de este proyecto.

7.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

A la hora de establecer las medidas preventivas o correctoras para reducir o eliminar los impactos generados por un determinado proyecto hay que partir de la premisa de que siempre es mejor no producirlos que establecer su medida correctora. En efecto, las medidas correctoras suponen un coste adicional que, aunque en comparación con el importe global del proyecto suele ser

bajo, puede evitarse si no se produce el impacto; a esto hay que añadir que en la mayoría de los casos las medidas correctoras solamente eliminan una parte de la alteración y, en muchos casos, ni siquiera esto.

Por otra parte, ya se ha destacado anteriormente que parte de los impactos pueden reducirse en gran medida con un diseño adecuado del proyecto desde el punto de vista medioambiental y un cuidado durante la fase de obras. Con las medidas correctoras este aspecto es igualmente importante, puesto que su aplicabilidad va a depender de detalles del proyecto, tales como la pendiente de desmontes y terraplenes, el acabado final de los movimientos de tierras,... Este diseño no sólo es importante como limitante para estas medidas, sino porque puede abaratar considerablemente su coste. Por ello, el éxito obtenido al aplicar las medidas correctoras depende en gran medida de que su diseño se contemple coordinadamente con la redacción del proyecto.

Referente al momento de su aplicabilidad se considera que, en general, es conveniente realizar las medidas correctoras lo antes posible, ya que de este modo se pueden evitar impactos secundarios no deseables.

7.1.- Medidas preventivas

Se ha intentado conjugar un trazado y una sección que influya en la menor medida posible sobre el medio ambiente basándose en las siguientes premisas:

1. Controlar los contaminantes al aire, suelo y aguas de maquinaria de obra, talleres, almacenes, restos de materiales y vehículos pesados. Las maniobras de mantenimiento de la maquinaria deben realizarse en instalaciones adecuadas para ello, evitando los posibles vertidos al medio; y así evitar los posibles impactos sobre la calidad del aire, la geología, edafología, hidrología y climatología de la zona.
2. Con el fin de reducir los ruidos y las emisiones de partículas y gases, la maquinaria deberá mantenerse en las mejores condiciones posibles. Para ello se habrán de respetar los plazos de revisión de los motores y maquinaria, debiendo centralizarse el repostaje y los cambios de aceite y así prevenir posibles impactos sobre la fauna, vegetación, ríos y suelos de la zona. Además, los camiones que transporten tierras, deberán llevar una reddecilla que evite la emisión de partículas por el viento para evitar los impactos sobre la calidad del aire.
3. Será de aplicación las medidas preventivas generales orientadas hacia la fauna durante la fase de construcción derivadas de prácticas esmeradas en la ejecución del

proyecto a su vez compatible con el respeto y conservación de los valores naturales de la zona.

4. Para minimizar los impactos sobre la fauna se recomienda evitar la realización de las obras en épocas reproductoras.
5. Controlar las llegadas, usos, almacenamiento y recogida de todos los elementos potencialmente contaminantes que deben utilizarse en la obra, asegurándose que no se produzcan escapes para así evitar los impactos sobre la edafología, hidrología, vegetación y fauna existentes en la zona del proyecto. Además, se cubrirá con lona la mercancía transportada por los camiones durante su trasiego.
6. Cuando se realice la apertura de zanjas, se procurará almacenar el suelo más superficial para su posible reutilización como tierra vegetal, restituyendo la forma y aspecto originales del terreno y evitar un impacto sobre la vegetación y el paisaje de la localidad.
7. Durante la fase de explotación se deberá vigilar el empleo de los productos fitosanitarios tanto en cantidad como en su naturaleza con objeto de no producir contaminación de las aguas, terrenos y afección a la biodiversidad.
8. Proporcionar al equipo de obra un especialista en impactos ambientales de las obras de ingeniería, que se responsabilice de todas las recomendaciones ambientales.
9. Una vez finalizada la obra se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas retirando las instalaciones temporales, así como todo tipo de desechos, restos de maquinaria y escombros, depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento y evitar posibles incidencias sobre la fauna y el paisaje.
10. El responsable del proyecto se compromete a explicar estas medidas preventivas al personal que vaya a realizar el proyecto.
11. Se señalarán y jalonarán las especies de flora protegida que pudieran encontrarse en la zona de implantación, evitando las posibles afecciones que pudieran ocasionarles la maquinaria y operarios durante la fase de construcción.

7.2.- Medidas correctoras

7.2.1.- Actuaciones en la calidad del aire

Para evitar los niveles de inmisión elevados de partículas en suspensión durante la fase de obras, se procederá al riego de las zonas de obra y auxiliares, así como de todas las zonas que se vean afectadas por las obras como los movimientos de tierras para la creación de balsas, la apertura

de zanjas para las canalizaciones y la creación de los caminos. Este riego se realizará mediante cubas de agua una vez al día durante los meses de verano y, al menos, una vez cada dos días durante los meses de invierno. Aunque, en cualquier caso, dependerá de las condiciones meteorológicas existentes.

Se controlará la emisión de gases contaminantes de los vehículos y maquinaria utilizados en el trabajo mediante su continua puesta a punto.

Las playas de acopio de materiales que sea necesario establecer para ejecutar las obras, así como los parques de maquinaria, se situarán en todos los casos en terrenos de cultivo o desprovistos de vegetación natural.

Los trabajadores deberán llevar protectores auditivos en las zonas de máxima exposición de acuerdo con las normas de seguridad e higiene usuales en este tipo de actividades.

7.2.2.- Actuaciones en edafología (suelo)

Previamente a la ocupación de tierras por cualquiera de los elementos de obra como la creación de las balsas caminos, construcción de casetas y apertura de zanjas de canalización, se procederá a la retirada de la tierra vegetal, manteniéndola hasta su posterior utilización en las condiciones que permitan su óptimo almacenaje, como riego de los acopios y remover la capa superficial para airearla.

La tierra vegetal correspondiente a los 30 primeros centímetros podrá ser acumulada en los márgenes de la zona de obra, lo que evitará su transporte y facilitará su riego.

Los cambios de aceite, lubricantes y otros materiales de maquinaria se harán en parques de maquinaria preparados para tal función o, en su defecto, en zonas de obra controladas en las que no afecten a áreas exclusivas de la zona de obras.

Evitar la compactación de suelos en la fase de obras y, en caso de que se produjese, se procederá a su gradeo y recuperación para favorecer la aireación, infiltración de agua y el desarrollo de la vegetación. Poniendo especial cuidado en la plantación del olivar y en los movimientos de tierras de las balsas y de las zanjas.

Las medidas correctoras aplicadas sobre los movimientos de tierra para la creación de las balsas, la apertura de zanjas y la creación del camino abarcarán las mismas medidas que se consideran para corregir el posible impacto ambiental geológico.

7.2.3.- Actuaciones en hidrología

La planificación de las obras debe perseguir la mínima afección posible a los cursos de agua con el fin de mantener la calidad del recurso, estableciéndose un procedimiento que evite en lo posible las derivaciones de cauces, el tránsito de vehículos o maquinaria sobre el mismo y el vertido de tierras y cualquier otro tipo de materiales a los ríos y sus riberas. Se pondrá especial atención en los movimientos de tierras para la apertura de zanjas y la creación de caminos.

Las medidas correctoras y preventivas en la hidrología superficial y subterránea están estrechamente ligadas al diseño del proyecto, no existiendo en muchos casos medidas correctoras aplicables después de la fase de obras.

Además, se tendrá especial cuidado con las obras de la toma de agua, evitando realizar trabajos de mantenimiento y reparación de la maquinaria en lugares cercanos al embalse y otros cursos de agua y procurando que los vertidos de aceites, grasas, pinturas y otro tipo de residuo se eliminen debidamente.

Para evitar impactos mayores sobre la hidrología en cuanto al uso de fitosanitarios se tendrán en cuenta las condiciones climatológicas a la hora de utilizarlos para así evitar el filtrado de estos productos en la medida de los posibles en las aguas subterráneas y superficiales. Además, se contará con un equipo de medida y calibrado para que las cantidades introducidas en los cultivos sean las óptimas y en ningún caso puedan contaminar otras zonas no utilizadas para el cultivo.

7.2.4.- Actuaciones sobre el cambio climático

La propia adaptación a un sistema de bombeo solar, el riego por goteo y la creación de una masa vegetal de plantaciones es una actuación sobre el cambio climático.

Según los estudios de escenarios de Cambio Climático en Extremadura realizados por la Junta de Extremadura, se producirán incrementos en todas las zonas de las medias anuales de las temperaturas máximas y mínimas diarias en todos los escenarios considerados. Por el contrario, se producirán descensos en la precipitación media acumulada en todos los escenarios y todas las zonas.

La implantación de riego por goteo está dentro de las acciones propuestas por el Plan de Adaptación del Sector Agrícola de Extremadura elaborado y asumido por la Junta de Extremadura. En este plan de la administración autonómica se establecen varios programas de actuación y medidas que están en línea con las actuaciones.

Por un lado, estamos evitando la emisión de gases de efecto invernadero con los bombes solares instalados anteriormente, lo que supone un beneficio directo sobre el cambio climático.

Además, el uso de maquinaria para la realización de las instalaciones será puntual por lo que tendrá un impacto generalizado irrelevante.

La puesta en riego por goteo localizado supone un beneficio sobre los recursos hídricos del planeta, ya que supone un ahorro significativo con respecto al resto de métodos de riego al mismo tiempo que reduce la cantidad de fitosanitarios y productos químicos necesarios para la explotación, ya que el riego por goteo localizado reduce enormemente la cantidad necesaria a usar en las explotaciones agrarias.

La destrucción de la vegetación para la realización de los movimientos de tierra de la creación de las balsas, la apertura de zanjas de canalización y la creación de los caminos, puede derivar en mini cambios climáticos, como medida correctora se realizará una revegetación en los lugares que fueran posibles.

Por todo ello se considera que la actual intención de modernización del riego supone una actuación positiva sobre el cambio climático.

Las medidas correctoras aplicadas para los movimientos de tierras en la creación de balsas y de apertura de zanjas son las mismas aplicadas para el impacto sobre la climatología. Así mismo la implantación del riego por goteo reducirá considerablemente los impactos posibles ocasionados sobre la biodiversidad de la zona.

7.2.5.- Actuaciones en la vegetación

La reducción del impacto sobre la vegetación está más ligada a no destruir ésta (medidas preventivas) que a realizar siembras y/o plantaciones posteriores, por tanto no se realizarán vertidos de escombros o cúmulos de tierra fuera de las zonas dispuestas para tal fin.

Cuando la protección no es del todo posible y es inevitable la pérdida de vegetación se debe intentar la recuperación de la cubierta vegetal autóctona, creando las condiciones óptimas en cuanto a pendientes, suelo,... que posibilite a corto plazo la implantación de especies herbáceas y anuales y, a medio y largo plazo, la colonización de la vegetación autóctona inicial para suplir la creación de caminos, balsas y bombeo solar.

En los trabajos de la excavación en zanja la tierra vegetal se reutilizará para el relleno de la última capa.

Se respetarán los pies de las especies protegidas, como encinas, balizando un radio de 8 metros alrededor de ellas, donde no se tocará ese terreno ni durante la fase de obra ni durante la fase de explotación.

Se hará un mantenimiento y repoblación con especies autóctonas a la vegetación de las lindes de la finca. Esta medida se toma en consideración ya que está demostrado que las lindes parcelarias son unas reservas de fauna y flora en las que se conservan multitud de especies. Esta medida será consensuada con la administración para contar con su consejo sobre que especies serían las más adecuadas.

Así mismo, se plantea construir un nuevo punto de agua, el cual no se explotará, con la intención de mejorar los hábitats y conservación de la biosfera de la zona. Se repoblará con vegetación de ribera lo que supondrá un punto óptimo para cobijo y conservación de especies autóctonas. Esta medida también será consensuada con la administración que pueda asesorar sobre qué zona puede ser la mejor para la localización de este nuevo punto de agua.

7.2.6.- Actuaciones en la fauna

De manera previa al inicio de los trabajos de construcción, se realizará un recorrido sistemático de la zona replanteada por técnico especialista, con el objeto de localizar especies catalogadas, descartando su posible existencia o tomando las medidas oportunas en caso contrario. Una de las medidas a tomar en caso de encontrar nidos de aves en la zona, y solo en caso de que no se pudiera evitar, se procedería al traslado de dichos nidos a una zona cercana y lo más parecida posible a la ubicación inicial.

Se prospectará la posible presencia de nidos, madrigueras, zonas de alimentación preferentes, etc... y así evitar en la medida de lo posible el desplazamiento de la fauna en la toma de agua, la zona del bombeo solar, en la creación de las balsas, en las zanjas de canalización y riego, en las casetas y caminos.

Para evitar el mayor impacto posible sobre la avifauna autóctona, las placas solares que se instalarán constarán de un tratamiento anti reflectante para minimizar los reflejos solares.

Para minimizar el efecto barrera, la zanja de trabajo permanecerá abierta el menor tiempo posible. Este aspecto deberá ser considerado en la planificación de los tajos.

Todas las zanjas estarán delimitadas con malla de obra o cinta bicolor y señalizadas para minimizar los impactos, Asimismo, se dispondrá una rampa en todas las zanjas para facilitar la salida de pequeños animales.

Del mismo modo que la creación de la nueva charca para la conservación de la vegetación de ribera, este nuevo punto de agua, libre de interacción humana, supondrá una zona de conservación

para anfibios y punto de agua para mamíferos y aves del entorno. Esta medida mejorará la conservación de las especies del entorno.

Para minimizar las molestias ocasionadas a la fauna se deberá atender a lo establecido en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, respecto a los niveles de emisiones establecidos en el Art. 14.4 del citado Real Decreto, de esta forma se pondrá especial atención en el cumplimiento de esta normativa para el tránsito y mantenimiento de la maquinaria.

7.2.7.- Actuaciones en el paisaje

Una vez terminadas todas las acciones a realizar en la obra, se procederá a la retirada de todos los restos de obra y de materiales sobrantes de todo tipo, especialmente de la ejecución de las balsas, la construcción de las casetas y la creación de los caminos. Realizándose un tratamiento superficial del terreno que permita la recuperación de la cubierta vegetal. Todas las superficies desnudas deberán labrarse superficialmente con arado de disco, o máquina similar para corregir la compactación de los materiales en superficie, especialmente las zonas por donde la maquinaria haya podido circular.

Como medida correctora para la vegetación se ha propuesto la repoblación de las lindes de la finca con vegetación autóctona, lo que no solo conseguirá una interacción positiva para la vegetación, sino que el paisaje se verá compensando creando una pantalla vegetal más densa sobre la zona de implantación del regadío. Así mismo, se realizará también en la toma del río, en la plantación del olivar y en la medida de lo posible en el bombeo solar.

Las nuevas estructuras realizadas durante las obras serán pintadas con unas tonalidades de acuerdo al paisaje de la zona para así, minimizar los impactos que pudieran ocasionar sobre el mismo.

7.2.8.- Actuaciones en el Medio Socioeconómico

Las correcciones a proyectar para disminuir los efectos negativos sobre la Socioeconomía de la zona, se exponen a continuación:

- ✓ Restitución de servicios afectados.
- ✓ Utilización, en medida de lo posible, de mano de obra local.

8.- VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Básicamente, un Programa de Seguimiento debe tener las siguientes fases:

1. Objetivos.- Se trata de fijar los objetivos que debe tener. Estos objetivos deben identificar los sistemas afectados, los tipos de impactos y los indicadores seleccionados. Para que el programa sea efectivo, el marco ideal es que estos indicadores sean pocos, fácilmente medibles y representativos del sistema afectado.
2. Recogida y análisis de los datos.- Este aspecto incluye la recogida de los datos, su almacenamiento y acceso y su clasificación por variables. La recolección de datos debe tener una frecuencia temporal adecuada que dependerá de la variable que se esté controlando.
3. Interpretación.- El aspecto más importante de un Plan de Seguimiento es la interpretación de la información recogida. La visión elemental que se tenía anteriormente de que el cambio se podía medir por la desviación respecto a estados anteriores no es totalmente válida; hoy en día se conoce que los sistemas tienen fluctuaciones de diversa amplitud y frecuencia, pudiendo darse la paradoja de que la ausencia de desviaciones sea producto de un cambio importante. Las dos técnicas posibles para interpretar los cambios son: tener una base de datos de un período de tiempo importante anterior a la obra o su control en zonas testigo.
4. Retroalimentación de los resultados.- Los resultados obtenidos pueden servir para modificar los objetivos iniciales: Por ello, el Programa de Seguimiento debe ser flexible y encontrar un punto de equilibrio entre la conveniencia de no efectuar cambios para poseer series temporales lo más largas posibles y la necesidad de modificar el programa con el fin de que éste refleje lo más adecuadamente posible la problemática ambiental.

Considerando todos estos aspectos, el Programa de Vigilancia está condicionado por los impactos que se van a producir, siendo imposible fijar programa genérico que abarque todos y cada uno de los proyectos. Este programa debe ser por tanto específico de cada proyecto y su alcance dependerá de la magnitud de los impactos que se produzcan, debiendo recoger en sus distintos apartados los diferentes impactos previsibles.

8.1.- Programa de Vigilancia para la Protección del Entorno de las Obras

Se vigilará que en el paso previo de comienzo de las obras haya una correcta delimitación mediante balizamiento de la zona de obra, para evitar la invasión y deterioro de las áreas colindantes por maquinaria pesada.

8.2.- Programa de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica

Durante todo el período constructivo, se comprobará que se llevan a cabo riegos periódicos en las zonas de transporte de materiales procedentes de movimientos de tierra, a fin de asegurar la mínima contaminación por partículas de polvo en suspensión en el aire.

Se deberá realizar la puesta a punto de los vehículos y maquinaria pesada del trabajo y comprobar que cumplen con la legislación vigente, a fin de evitar la emisión de gases contaminantes.

Se comprobará que las playas de acopio necesarias durante las obras se encuentren en todo momento en localizaciones sin vegetación natural.

8.3.- Programa de Vigilancia de la Contaminación Acústica

Se verificará que los niveles de ruido reales cumplen la normativa vigente. El Programa debe servir para comprobar la corrección de los niveles establecidos; para ello, se medirán sobre el terreno los niveles acústicos alcanzados para poder cuantificar esas molestias.

Se comprobará que los trabajadores llevan los protectores auditivos en las zonas de máxima exposición.

8.4.- Programa de Protección del Suelo.

- ✓ Se asegurará la retirada de los al menos 30 centímetros primeros de tierra vegetal, manteniéndola en condiciones óptimas de almacenaje.
- ✓ Se asegurará el extendido de tierra vegetal acopiada.
- ✓ Se verificará que los cambios de aceite, lubricantes y otros materiales de maquinaria se realizarán en los parques de maquinaria o en zonas de obra controlada.
- ✓ Se evitará la compactación del suelo, pero si no es posible se realizará un gradeo y recuperación del mismo.

8.5.- Programa de Vigilancia del Sistema Hidrológico

Durante el período de las obras se realizarán controles para:

- ✓ Comprobar que no se ha realizado ningún vertido en cursos de agua.
- ✓ Comprobar que no se proceda al almacenamiento permanente o temporal de materiales o maquinaria sobre ningún cauce.
- ✓ El cambio de aceite de la maquinaria se realizará en depósitos confinados para su posterior traslado a centros de tratamiento especializados.
- ✓ Las medidas y el calibrado de las cantidades de fitosanitario introducidas en los cultivos.
- ✓ Monitorizar y realizar un seguimiento de la red de riego para comprobar que no se produzcan fugas ni vertidos en las zonas, y de esta forma, evitar pérdidas económicas y de un recurso primario como es el agua.

8.6.- Programa de Seguimiento de la Vegetación.

Se prestará especial atención a la retirada y transporte de restos de fábrica, restos animales o vegetales que irrumpen el buen desarrollo de la obra, envases, plásticos,... y todo tipo de desechos procedentes de las plantaciones.

Se comprobará que los balizamientos de las especies protegidas como las encinas se encuentren en perfecto estado durante la fase de obra.

Se realizará un seguimiento de la repoblación de las lindes para comprobar el estado de estas y monitorizar su adaptación al entorno. En caso de ser necesario, se volvería a repoblar zonas concretas.

Se comprobará que se respeta en todo momento los 8 metros de radio de separación de las encinas y que el suelo de este perímetro no se vea afectado por las obras.

8.7.- Programa de Protección de la Fauna.

Se vigilará para que las actuaciones más agresivas de las obras se realicen fuera del período de reproducción y cría de las especies del entorno de las obras.

Se prospectará la posible presencia de nidos, madrigueras, zonas de alimentación preferentes para evitar en la medida de lo posible el desplazamiento de la fauna.

Se dispondrá de una rampa en todas las zanjas para facilitar la salida de pequeños animales.

Se monitorizará y se realizará un seguimiento de la red de riego para comprobar que no se produzcan fugas ni vertidos en las zonas, y de esta forma, verificar que no se utilizan productos químicos no regulados que puedan afectar a la fauna, en especial, a pequeños reptiles e insectos.

Se realizará un seguimiento de la fauna que se encuentra en los hábitats modificados para su conservación, como en la creación del nuevo punto de agua. Se monitorizará el nuevo punto de agua y de la repoblación de las lindes para comprobar que los resultados de estos hábitats modificados son óptimos.

8.8.- Programa de protección del paisaje

Se asegurará que todas las infraestructuras e instalaciones cumplan con las tonalidades del entorno, tanto durante su construcción como transcurrido un periodo de tiempo donde puedan verse deteriorados.

Se comprobará que el paisaje esta asimilando correctamente la repoblación de las lindes y se realizarán los ajustes necesarios en caso contrario.

8.9.- Programa de Vigilancia del medio socioeconómico

Se comprobará la reposición de las infraestructuras afectadas

8.10.- Programa de protección arqueológico

Se monitorearán en todo momento los movimientos de tierra necesarios para las obras, para en caso de hallar cualquier descubrimiento arqueológico poder notificarlo de inmediato al órgano pertinente para poner las medidas preventivas y correctoras adecuadas.

8.11.- Personal

Personal cualificado con capacidad para comprobación visual de la ocupación de instalaciones y actividad de obra, siendo recomendables titulados superiores.

Durante la fase de obras, la empresa contratista contará con un Programa Interno de Vigilancia Ambiental de realización propia, al margen del desarrollo y ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental por parte del equipo de vigilancia que estará asociado directamente a la Dirección de Obras. De ser así, se podrá establecer un sistema de coordinación y/o contraste entre ambos programas según se establezca en acuerdo común entre ambas partes manteniéndose, en cualquier caso, la realización del Programa de Vigilancia Ambiental que aquí se presenta por parte de un equipo de Vigilancia independiente de la empresa contratista.

8.12.- Programa de Vigilancia al inicio de las obras

La vigilancia de la fase de obras empieza por la presentación del Plan de Obras del contratista, que habrá de ser previa al inicio de la actividad constructiva.

Se habrán de identificar las unidades, elementos y puntos de comprobación y medida, y posteriormente se elaborará un calendario definitivo de campañas de los seguimientos de la fase de obras. Este calendario se planteará abierto contemplando las posibles variaciones en la duración real de la obra, durante cuyo período se realizarán con la frecuencia definida los seguimientos establecidos.

8.13.- Preparación de la Vigilancia en explotación

Tras la recepción de la obra, se inicia la Vigilancia Ambiental de la fase de servicio para la que se han un seguimiento de restauración de áreas afectadas por la obra.

Los informes anuales y los informes de cierre se remitirán la Órgano Ambiental en cumplimiento de las exigencias establecidas por el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

8.14.- Responsabilidades del contratista de cara al Programa de Vigilancia Ambiental

La ejecución del Programa de Vigilancia durante la fase de obras corresponde a la Dirección de Obras, que contará con un equipo de vigilancia ambiental para su realización.

El contratista se obliga a facilitar la labor del equipo de Vigilancia Ambiental proporcionando la información que sea necesaria sobre la actividad de obra y los incidentes que puedan repercutir sobre los distintos elementos ambientales.

El contratista se obliga a proporcionar la información necesaria para la realización de las campañas de los seguimientos de la fase de obras presentando, antes del inicio de la actividad de obra.

Para que sea efectiva la aplicación de medidas correctoras, para la debida adecuación de la obra al entorno, debe seguirse un programa de vigilancia ambiental metódico y crítico. El programa de vigilancia ambiental debe dirigirse a:

- ✓ Informar al órgano administrativo responsable sobre los aspectos del medio y/o del proyecto que deberán ser objeto de vigilancia.
- ✓ Ofrecer a dicho órgano un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz. Esta vigilancia se realizará simplemente por medio de recorridos visuales por la zona afectada, permitiendo así a un técnico percatarse del grado de cumplimiento del programa.

Este apartado es muy importante, ya que si se llevan a cabo las obras con cuidado disminuirán en gran medida los impactos al medio, molestias a la población y facilitarán las labores correctoras posteriores.

El seguimiento de las incidencias que puedan surgir, permitirán comprobar cuál es el grado de cumplimiento de las normativas ambientales y de las previsiones reflejadas en este estudio de impacto ambiental.

Deberán asumirse por parte del adjudicatario de las obras, el cumplimiento de las recomendaciones y medidas correctoras que se establecen en este estudio de impacto ambiental.

Su vigilancia, por tanto, se realizará por parte del responsable del órgano administrativo con competencia sustantiva, encargado de velar por el cumplimiento del contrato.

9.- PRESUPUESTO.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	TOMA.....	257.440,91	26,00
02	BALSA.....	176.089,63	17,79
03	RED RIEGO PRINCIPAL.....	115.482,97	11,66
04	RED DE RIEGO SECUNDARIA.....	205.219,06	20,73
05	RED DE RIEGO TERCIARIA.....	111.839,94	11,30
06	CASETA DE BOMBEO.....	85.175,23	8,60
07	IMPACTO AMBIENTAL.....	26.264,64	2,65
08	SEGURIDAD Y SALUD.....	10.201,45	1,03
09	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.355,95	0,24
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIA INSTALACIÓN RIEGO		990.069,78	
PLANTACIÓN		517,344.85	
TOTAL DE LA INVERSIÓN		1,507,414.63	

El presupuesto para la transformación de secano a regadío por goteo y plantación de 109 HAS EN LA FINCA LA MOHEDA EN EL T.M. DE VILLANUEVA DE LA SERENA asciende a la cantidad de un millón quinientos siete mil cuatrocientos catorce con sesenta tres.

El presupuesto de ejecución material de las medidas correctoras de Impacto Ambiental incluidas en el presupuesto general del proyecto de PUESTA EN RIEGO POR GOTEO DE 109 HAS EN LA FINCA LA MOHEDA EN EL T.M. DE VILLANUEVA DE LA SERENA', asciende a la expresada cantidad de veintiséis mil doscientos sesenta y cuatro con sesenta y cuatro euros (26.264,64 €).

10.- RESUMEN NO TÉCNICO Y CONCLUSIÓN

De las características, análisis y valoraciones de la zona de estudio y de las intervenciones necesarias para las obras, se han ido especificando las afecciones negativas detectadas en el medio de los factores o variables: físicos, ambientales, territoriales, socioeconómicos y culturales.

Las principales afecciones negativas afectadas en el proceso de análisis ambiental son las relativas a la modificación del paisaje, pérdida de suelo, pérdida de vegetación y fauna, si bien se han tenido en cuenta también otros que, de manera no tan directa, podrían verse afectados: calidad del aire y cursos hidrológicos.

Estas detecciones se realizan en base a la zona de obra como a las zonas de actividades inducidas.

Consecuencia de ello, se han definido y se proponen una serie de medidas correctoras que inciden en el resto del entorno. A continuación se enumeran entre otras, las principales medidas correctoras que se han definido en este proyecto:

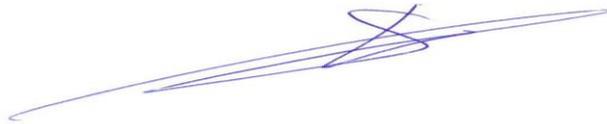
- ✓ Retirada, acopio y reextensión de tierra vegetal.
- ✓ Riego de caminos.
- ✓ Rampas de salida de fauna en zanjas.
- ✓ Malla de seguridad para protección de zona de obra, para evitar caídas de animales a la zanja.

Como conclusión, y a reserva de las observaciones y sugerencias que puedan formular los Servicios Técnicos de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental (Junta de Extremadura), parece claro que las obras de puesta en riego de 109 has para la puesta en riego por goteo, con la ejecución y cumplimiento de las medidas correctoras y vigilancia no supone un grado de afección, ni inadmisibles, ni crítico, ni intermedio; más bien de menor afección en factores físicos y ambientales.

Badajoz, Abril de 2020

Por TXT Ingeniería S.L.

El Graduado en Ingeniería Agrícola:



Fdo. Marcos A. Laserna Piñero

Colegiado nº 2.039