

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO

PROYECTO MODIFICADO DE CONCESIÓN DE PUESTA EN RIEGO POR GOTEO DE 275-15-98 ha DE FRUTALES DE HUESO EN LA FINCA “DEHESA BOYAL”, EN EL TERMINO MUNICIPAL DE MADRIGALEJO (CÁCERES).

(VERSIÓN ACTUALIZADA INICIO NUEVO EXPEDIENTE CONTINUACIÓN DEL IA20/1561)

Peticionario:

AYUNTAMIENTO DE MADRIGALEJO

Emplazamiento:

**POLÍGONO 4, PARCELAS 1-57-60-61-62-132
POLIGONO 5, PARCELA 2-9000
POLÍGONO 7, PARCELA 57
MADRIGALEJO (CÁCERES)**

Referencia de la concesión:

CONC.52/03

Equipo redactor:

Dr. Ingeniero Agrónomo
José González Naranjo
Colegiado nº 381
Nº de Archivo 17-0001

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.	4
1.1.- ANTECEDENTES.	4
1.2.- OBJETO DEL ESTUDIO.	4
1.3.- ÁMBITO DEL ESTUDIO.	5
2. ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA EN EL PROYECTO.	6
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	9
3.1.- DESCRIPCIÓN FÍSICA.	9
3.2.- UTILIZACIÓN DEL SUELO Y OTROS RECURSOS NATURALES.	18
3.3.- EMISIONES, VERTIDOS Y RESIDUOS.	18
3.4.- ACTUACIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO.	19
3.5.- EFECTOS ACUMULATIVOS O SINÉRGICOS CON OTRAS OBRAS.	19
4. INVENTARIO AMBIENTAL.	19
4.1.- MEDIO FÍSICO.	19
4.2.- MEDIO BIOLÓGICO.	29
4.3.- MEDIO PERCEPTUAL.	45
4.4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO.	47
4.5.- PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL.	50
5. VALORACIÓN DEL INVENTARIO.	51
6. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS (VALORACIÓN CUALITATIVA).	65
6.1.- IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES QUE PUEDEN GENERAR IMPACTOS.	66
6.2.- IMPACTOS GENERADOS POR LAS ACCIONES DESCRITAS.	66
6.3.- VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.	70
6.4.- CÁLCULO DE IMPORTANCIAS.	76
6.5.- PONDERACIÓN DE LOS FACTORES DEL MEDIO E IMPORTANCIA GLOBAL DEL IMPACTO.	77
7. INDICADORES (VALORACIÓN CUANTITATIVA).	83
7.1.- INDICADOR DE LA CALIDAD DEL AIRE.	84
7.2.- INDICADOR DEL NIVEL SONORO.	86
7.3.- INDICADOR DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS.	88
7.4.- INDICADOR DE LA CALIDAD DEL AGUA.	91
7.5.- INDICADOR DE LA FLORA.	92
7.6.- INDICADOR DE LA FAUNA.	94
7.7.- INDICADOR DEL PAISAJE.	96
7.8.- INDICADOR DE ECONOMÍA.	100
7.9.- RESULTADOS DE LA VALORACIÓN Y CONCLUSIONES.	101
8. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.	104
8.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS.	104
8.2.- ANÁLISIS DE LA MINORACIÓN/ELIMINACIÓN DE AFECCIONES PREVISTAS, A TRAVÉS DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS/PREVENTIVAS.	110
8.3.- PRESUPUESTO.	111
8.4.- IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL Y CONCLUSIONES.	112
9. CONCLUSIÓN DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.	116
10. PLAN DE RESTAURACIÓN.	116
11. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	116
11.1.- ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO.	117
12. ESTUDIO DE AFECCIÓN A LA RED NATURA.	121
12.1.- INTRODUCCIÓN.	121

12.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	122
12.3.- IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DENTRO DE LA RED NATURA 2000 Y HÁBITATS PRIORITARIOS.	126
12.4.- VALORACIÓN DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES DEL ENTORNO DEL PROYECTO.	127
12.5.- CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE AFECCIÓN A LA RED NATURA.	175
<u>13. EVALUACIÓN DE LA REPERCUSIÓN DEL PROYECTO SOBRE LAS MASAS DE AGUAS.....</u>	<u>176</u>
<u>14. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATASTROFES.....</u>	<u>177</u>
<u>15. CARACTERÍSTICAS DE LA AFECCIÓN A VIAS PECUARIAS.....</u>	<u>177</u>
<u>16. RESUMEN NO TÉCNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y CONCLUSIONES.....</u>	<u>177</u>
<u>17. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA ACTIVIDAD, PROYECTO, OBRA O INSTALACIÓN.....</u>	<u>181</u>

1. INTRODUCCIÓN.

1.1.- ANTECEDENTES.

Las evaluaciones de impacto ambiental constituyen una técnica generalizada en los países industrializados, reconociéndose como el instrumento más adecuado para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente.

La U.E., al igual que otros Organismos Internacionales, las incluye en su legislación, en la Directiva 97/11/CE, de 3 de marzo, por la que se modifica la Directiva 85/337/CE, relativa a la repercusión de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. (DOCE nº L 73, de 14-03-97).

A nivel estatal, dicha Directiva fue transpuesta por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, recientemente modificado por la Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.

De igual manera, la Junta de Extremadura ha promulgado su propia legislación acerca de las Evaluaciones de Impacto Ambiental, según la Ley 5/2010, de 23 de Junio, cuyo desarrollo queda legislado en el Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, donde se distinguen los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria o Abreviada según el proyecto a realizar.

Las obras que se desarrollarán en el presente proyecto se han evaluado teniendo en cuenta los procedimientos establecidos en ambas normativas.

Cabe señalar igualmente que en la zona de actuación se encuentran en espacios pertenecientes a zona ZEPA de la Red Natura 2000.

Por lo anterior, la “PROYECTO MODIFICADO DE CONCESIÓN DE PUESTA EN RIEGO POR GOTEO DE 275-15-98 ha DE FRUTALES DE HUESO EN LA FINCA “DEHESA BOYAL”, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MADRIGALEJO (CÁCERES). Será sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria, si tras su estudio así lo decide el Órgano Ambiental.

1.2.- OBJETO DEL ESTUDIO.

El presente Estudio se elabora con el fin de analizar, desde el punto de vista previsto en la legislación vigente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, el “PROYECTO MODIFICADO DE CONCESIÓN DE PUESTA EN RIEGO POR GOTEO DE 275-15-98 ha DE FRUTALES DE HUESO EN LA FINCA “DEHESA BOYAL” EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MADRIGALEJO (CÁCERES), de forma que se puedan prever y evaluar, cualitativa y cuantitativamente, los posibles impactos que, tanto las obras de construcción de dicho proyecto, como su posterior puesta en funcionamiento, puedan causar sobre el entorno. Se evaluará como se ha descrito en las anteriores líneas, el Impacto Ambiental que pudieran causar las obras proyectadas sobre las parcelas que actualmente están destinadas a cultivo de secano y que se pretende sean objeto de transformación a regadío, para la plantación de frutales. Obras que consisten en la puesta en marcha del sistema de riego, desde las

obras de toma de agua así como su canalización y posteriores plantaciones y movimientos de tierra necesarios, tomándose las medidas oportunas con el fin de minimizar dicho impacto.

Anteriormente se tramitó la concesión agrupada Conc 52/03 con destino a riego de 204-13-00 ha, de parte de la misma finca de estudio. Los motivos por los que se redacta un nuevo proyecto son los **cambios** siguientes:

- En la **geometría y emplazamiento de parte de las parcelas** que fueron objeto de concesión de agua para riego. La nueva geometría de la superficie a regar está reflejada en los planos de este documento, lo que implica un aumento en la dotación inicialmente solicitada.

1.3.- ÁMBITO DEL ESTUDIO.

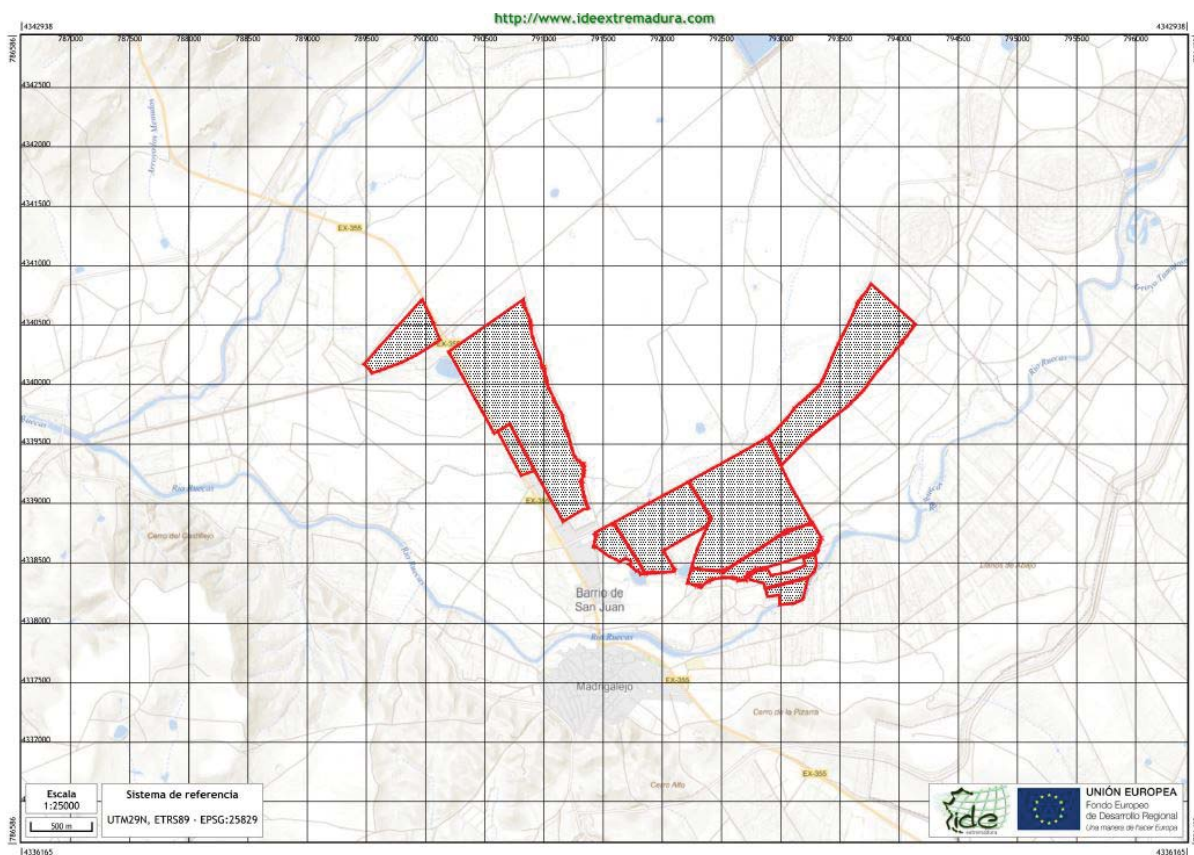
La finca “DEHESA BOYAL”, está ubicada en el Término Municipal de Madrigalejo, al sur de la provincia de Cáceres. Las parcelas para las que se solicita concesión de aguas son las parcelas 1,57,60,61,62 y 132 del polígono 4, parcelas 2 y 9000 del polígono 5 y parcela 57 del polígono 7 de dicho término municipal.

La zona en la que se va a llevar a cabo la transformación de secano a regadío ocupa las siguientes parcelas catastrales del término municipal de Madrigalejo (Cáceres):

- Polígono 4; Parcela 1: 10115A004000010000ZM
- Polígono 4; Parcela 57: 10115A004000570000ZQ
- Polígono 4; Parcela 60: 10115A004000600000ZQ
- Polígono 4; Parcela 61: 10115A004000610000ZP
- Polígono 4; Parcela 62: 10115A004000620000ZL
- Polígono 4; Parcela 132: 10115A004001320000ZK
- Polígono 5; Parcela 2: 10115A005000020000ZQ
- Polígono 5; Parcela 9000: 2373901TJ7327S0001OW
- Polígono 7; Parcela 57: 10115A007000570000ZM

El núcleo urbano más próximo es Madrigalejo que se encuentra respecto a la finca a unos 2 Km por la carretera EX 335 con la que la finca linda al oeste, al sur linda con el Arroyo del molino y con el Lago de la Carricosa, pasando a su vez cerca del río Rucas y al este linda con la finca “Casas de Hitos”.

En el plano de situación puede verse la situación de la finca respecto de las localidades más cercanas.



Situación.

2. ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA EN EL PROYECTO.

El T.M. de Madrigalejo se encuentra dentro de la comarca de las Vegas Altas del Guadiana. Se trata de una región ampliamente dedicada a la agricultura de regadío, gracias a las buenas características agronómicas de los suelos, el clima benigno para la gran mayoría de los cultivos y el aporte hídrico aportado por el Canal de Traslase Rucas-Pizarroso, que proporciona unas condiciones óptimas para la agricultura de regadío.

Como en otros Términos Municipales cercanos, la población de Madrigalejo ha seguido una evolución creciente a principios y mediados del siglo pasado, produciéndose un estancamiento e incluso descenso de ésta producido principalmente por la búsqueda de oportunidades de desarrollo en otros lugares de la geografía nacional. De la población residente, el 46% se dedica al sector agrícola, el 40 % trabaja en el sector servicios y el resto se distribuye entre la incipiente industria y el sector de la construcción.

Dentro de los cultivos más extensos, destacan los cultivos herbáceos en regadío y los cultivos leñosos de frutales y olivares. La finca objeto del presente Proyecto, al ser una finca de grandes dimensiones (> 300 ha), tiene varios usos agrícolas, tales como los pastizales y los cultivos agrícolas de herbáceas. Estos últimos suponen un tipo de agricultura una minoría en los alrededores, debido a su escasa productividad respecto al potencial agronómico de los cultivos en regadío.

Con la ejecución del presente proyecto se pretende transformar de secano a regadío 275-15-98 ha de la finca “Dehesa Boyal”, para destinarlas a cultivos de frutales, que suponga un mejor aprovechamiento de las cualidades del terreno donde se encuentra dicha finca, además de suponer un impulso en la economía del lugar, al poderse generar una actividad productiva de mayor rentabilidad que la que tiene lugar en la situación

actual, evitando de esta forma la emigración de la población a otros lugares con mayores oportunidades de progreso.

Previamente a la redacción del presente proyecto, se consideraron las siguientes alternativas:

Alternativa 0: de no actuación.

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

Alternativa 2: Implantación de cultivos arbolados de regadío.

Alternativa 0: de no actuación.

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

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

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

Alternativa 2: de implantación de cultivos arbolados de regadío.

Esta alternativa plantea la implantación de árboles frutales en régimen de regadío y es la alternativa idónea para la consecución de uno de los objetivos principales del proyecto, puesto que se conseguirá la implantación de un sistema de cultivo de forma rápida, con éxito asegurado de la plantación, alta productividad y con técnicas que hagan que la explotación sea conservadora con el medio, de forma que se conseguirá implementar la economía local al generar puestos de trabajo y no sólo en el sector agrario sino en otros sectores como el de primera transformación de materias primas que se prevé surgirá de forma paralela.

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

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

Por otra parte, esta finca se emplaza en una zona que tiene como principal actividad agrícola el cultivo del secano y la producción y comercialización de frutas es un cultivo que actualmente está en auge en la zona. La central hortofrutícola (Sol de Badajoz), a la que va destinada la producción de esta explotación se encuentra aproximadamente a unos 27 kilómetros, por lo que dispone de fácil acceso al transporte y la comercialización de estos frescos.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Por todo lo anterior, la alternativa 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:

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

- **Abastecimiento de aguas para riego:** Las aguas para el riego se pretenden tomar directamente en el embalse desde el canal del Azud de Ruecas a la presa de Sierra Brava embalse de Ruecas, desde donde mediante una tubería se suministra ésta a un hidrante emplazado a la entrada de la caseta de filtrado y fertirrigación. La longitud de la tubería será de 5.619,30 metros. Las coordenadas de la toma son las siguientes:

Coordenadas U.T.M. (Huso 30) ETRS89	
x	272.563
y	4.341.687

- **Régimen de explotación:** El promotor, como se ha indicado, pretende plantar de frutales la totalidad de las 275-15-98 ha. Con las siguientes superficies por especie (previsión que puede variar en función del mercado): 1/4 ha dedicado al cultivo de melocotón, 1/4 peral, 1/4 Kakis y granados y 1/4 ha al cultivo de ciruelo.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

En este apartado se hace una descripción desde el punto de vista técnico de los aspectos más relevantes del Proyecto, ciñéndose en todo momento a lo redactado en el mismo. alguna de las actuaciones descritas será modificada atendiendo tanto a las medidas preventivas y correctoras contenidas en este Estudio, como a las directrices marcadas por la correspondiente **Declaración de Impacto Ambiental**.

3.1.- DESCRIPCIÓN FÍSICA.

El objeto del proyecto es la transformación de secano a regadío de 275-15-98 ha de terreno perteneciente a la finca “Dehesa Boyal” en el T.M. de Madrigalejo (Cáceres), para destinarlas al cultivo de frutales. Para ello es necesario una infraestructura de red de tuberías para la puesta en riego de los árboles frutales de nueva plantación. Con estas actuaciones se persigue como principal objetivo el de cambiar los sistemas de cultivo tradicionales por otros más eficientes y que supongan un revulsivo para la economía local con el que conseguir reducir el proceso de emigración sufrido en esta localidad y todo ello manteniendo la premisa de ser un sistema totalmente sostenible y respetuoso con el medio ambiente por lo que se propondrán y se ejecutarán todas aquellas medidas preventivas y correctoras que se deriven del presente Estudio.

Las características técnicas más relevantes del proyecto son las que se describen de forma resumida a continuación:

La superficie que estando dedicada a cultivos de secano y clasificadas en SIGPAC como TA, tierras arables, que se pretenden transformar a regadío es de 275-15-98 ha.

Ingeniería del proceso.

El proceso productivo será el propio de una finca destinada al cultivo de frutales con destino a mercado de frescos.

La plantación de los árboles se realizará en líneas simples, creando un vaso con las variantes que el técnico responsable de la poda le aplique a cada variedad. La leña de poda se picará para dejarla sobre el terreno.

La fertilización se realizará simultáneamente con el agua de riego, por lo que se tratará de disoluciones o suspensiones.

El control de malas hierbas con herbicida, excepcionalmente a mano.

La aplicación de fitosanitarios básicamente mediante pulverización, motivo por el que existe una red de suministro de agua a los puntos de llenado de los equipos de pulverización.

La recolección se realizará a mano.

Merece especial atención indicar que las plantaciones de frutales están sometidas a diferentes protocolos de calidad, bien para optar a líneas de subvenciones que a su vez crean ventajas competitivas como la producción integrada o normas de calidad para la venta en mercados como EUREGAP o NATUR CHOICE. La propiedad o la empresa adjudicataria de la explotación de la finca ha de prever en la propia transformación de la finca la colocación de los elementos que sean necesarios para poder optar a la certificación en las normas de calidad que entienda son necesarias para la salida al mercado de su fruta.

Ingeniería de las obras.

Movimiento de tierras

La actuación exige el acondicionamiento del terreno como actividad previa a las plantaciones. Se realizará de manera mecanizada con trailla remolcada de 10-12 m³ por tractor de ruedas de 241/310 CV. Cabe destacar que no se va a realizar ninguna obra de abancalamiento y los movimientos de tierras se van a limitar a realizar las obras imprescindibles para evitar la asfixia radicular de los frutales provocados por defectos en el drenaje y a la formación de los surcos de plantación, trazados siempre en la dirección de evacuación natural de las aguas.

El agua para el riego para esta finca se realizará en la derivación de la arqueta existente en el P.K. 87,510 del canal de trasvase Rucas-Pizarroso (Canal de las Dehesas) y se canalizará hasta la caseta de riego situada en la finca por medio de una tubería de 315 mm de diámetro.

Instalación de riego

Sistema de riego a utilizar

Atendiendo a las características del cultivo se ha optado por la instalación del sistema de riego por goteo, para cubrir las necesidades hídricas de los árboles.

El sistema de riego por goteo es un riego localizado basado en humedecer sólo una parte del suelo, de donde los árboles tomarán el agua y los nutrientes necesarios para su desarrollo y producción. Este sistema se basa en la aplicación de volúmenes de agua reducidos, suministrados frecuentemente. Estas características fundamentales, localización, alta frecuencia y reducido volumen de agua, confieren al sistema una serie de ventajas agronómicas y económicas.

VENTAJAS AGRONOMICAS.

- **Ahorro de agua:** las pérdidas de agua por evapotranspiración son muy pequeñas. Conseguimos una elevada uniformidad de riego. Tenemos la posibilidad de medir y controlar los volúmenes de agua que aplicamos con gran precisión.
- **Alta frecuencia de riego:** mantenemos una humedad del suelo permanentemente alta. La salinidad del suelo es menor, al estar las sales más diluidas.
- **Fertirrigación:** este sistema nos permite manejar y controlar los fertilizantes de forma precisa. Conlleva un ahorro en fertilizantes, ahorro en mano de obra, distribución de los fertilizantes de forma más homogénea por la parcela de cultivo y más concreta en el periodo de desarrollo del cultivo. Facilita la asimilación de los fertilizantes, al ir disueltos en el agua de riego. Permite actuar rápidamente ante posibles deficiencias nutritivas.
- **Parte aérea de la planta seca:** esto reduce el riesgo de aparición de ciertas enfermedades de origen criptogámico, menor lavado de los productos fitosanitarios aplicados en los tratamientos.
- **Aguas de menor calidad:** con aguas salinas el efecto osmótico es menor, por encontrarse las sales más diluidas; a la vez que está lavado constantemente el bulbo.
- **Presencia de malas hierbas:** con este sistema tenemos las malas hierbas procedentes de la aportación de agua de riego localizadas en la parte húmeda, lo que favorece su eliminación.

VENTAJAS ECONOMICAS.

- El sistema de riego por goteo trabaja con **volúmenes de agua reducidos** y no requiere elevada presión para su funcionamiento, esto implica un consumo de energía menor.
- Es un sistema con facilidad para su **automatización**, pudiendo regarse durante las 24 horas del día, aprovechando las horas de energía más barata.
- Requiere **poca mano de obra** para el manejo del riego.

Como consecuencia de alguna de las ventajas citadas (humedad frecuente, fertirrigación), con el sistema de riego por goteo, normalmente los rendimientos productivos de los cultivos suelen ser más elevados y de mayor calidad.

Características del gotero elegido.

Se han elegido para el diseño una línea de goteo de 20 mm de diámetro nominal con goteros cilíndricos integrados autocompensantes, con entradas y salidas dobles por gotero, diafragma de silicona y filtro individual doble con mecanismo de lavado. Las características técnicas del gotero son:

- Caudal nominal, $q_a = 2.2$ l/h
- Rango de regulación de presión = 0.5-3.0 bar.
- Tipo de conexión = conexión dentada.

Consumos de agua.

En esta finca se van a cultivar frutales de hueso, principalmente melocotoneros, nectarinos y ciruelas y dentro de cada especie un número variable pero importante de variedades y con unas necesidades hídricas similares.

Para caracterizar el clima de la zona de actuación, se han estudiado los datos de la estación meteorológica más cercana a la misma, que aporta datos termopluviométricos de un periodo de años significativos.

A continuación se mostrarán los datos termopluviométricos obtenidos:

NOMBRE	CLAVE	PROV.	AÑOS PREC	AÑO INICIO	AÑO FIN	AÑOS Tª	AÑO INICIO	AÑO FIN	ALTIT. (m)	LATITUD (º)		LONGITUD (º)	
Vegas Altas	4341	Badajoz	15	2000	2015	15	2000	2015	295	39	7	5	33

A efectos de diseño, lo que interesa conocer acerca de las necesidades de agua es su valor punta, en función del cual se dimensionan posteriormente las instalaciones de riego.

Calculo de Eto.

La Eto, evapotranspiración del cultivo de referencia, se ha calculado mediante el método Penman modificado. Se ha elegido el método Penman por ser el más exacto de todos los que utilizan formulas empíricas, al proporcionar resultados bastante satisfactorios para predecir los efectos del clima sobre las necesidades de agua de los cultivos, y se ha calculado a partir de datos de 11 años, obtenidos de la estación meteorológica de Madrigalejo.

Se ha calculado la media mensual en mm/día. El mes con la evapotranspiración más elevada es Julio, cuyo valor es Eto = 6,40 mm/día.

Se incluye la tabla con los datos de evapotranspiración, temperaturas y precipitación medias para la zona y todos los meses del año.

	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
Temp. Media º	7,52	9,02	11,85	14,13	18,37	23,86	25,11	25,22	21,25	16,41	10,56	8,00
Precipitación Mm	54,80	56,58	58,25	47,91	35,13	13,85	1,35	6,68	20,92	99,85	59,55	78,95
Precipitación Efectiva	32,88	33,95	34,95	28,75	21,08	8,31	0,81	4,01	12,55	79,88	35,73	63,16
Eto Mensual mm/mes	26,20	39,19	78,92	108,98	149,71	180,72	198,35	158,10	113,06	68,47	36,57	26,42
Eto media Diaria mm/día	0,85	1,40	2,55	3,63	4,88	6,02	6,40	5,10	3,77	2,21	1,22	0,85

Cálculo de Etc.

La Etc, evapotranspiración del cultivo, se calcula multiplicando la evapotranspiración del cultivo de referencia, Eto, por un coeficiente exclusivo de cada cultivo, Kc, este coeficiente de cultivo ha sido calculado por distintos autores, este tiene un valor diferente según el manejo del cultivo, así condicionan este valor:

- El marco de plantación, (en nuestro caso es de 5.5 x 3 metros)
- El sistema de conducción, (vaso irregular)
- Las características de las especies y dentro de estas de las variedades.
- El método empleado para la lucha contra malas hiervas, se mantendrá limpia la línea de cultivo permitiendo el crecimiento en la clara de hierbas espontaneas que serán controladas mediante siegas periódicas.

En el cultivo de frutales de hueso, se ha tomado como referencia el CUADRO 12 del *Capítulo 6 – ETc – Coeficiente único del cultivo (Kc)*, la experiencia en estas especies y variedades y la discontinuidad en el suministro de agua que se nos suministrará desde la acequia se han fijado unos coeficientes de cultivo Kc, que aparecen reflejados por meses en las tablas de cálculo de la Etc, valor que se obtiene con la siguiente fórmula.

$$\text{Etc} = \text{Eto} \times \text{Kc}$$

Efecto de sombreo. (K1).

Se han propuesto numerosos procedimientos que corrigen la ETc por el efecto de localización. Entre ellos, se han seleccionado como los más prácticos aquellos que se basan en la “fracción de área sombreada por el cultivo”, a la que se le denomina A y se define como la “fracción de la superficie del suelo sombreada por la cubierta vegetal a mediodía en el solsticio de verano, respecto a superficie total”. A efectos prácticos se puede considerar la proyección sobre el terreno de la masa vegetal del cultivo.

En nuestro caso, al formarse una línea continua de cultivo cuando los árboles han crecido se puede aproximar al comportamiento de una espaldera vertical, tenemos un plano continuo de vegetación, donde la altura neta y la anchura del plano nos orienta para tomar como valor de $A = 0,65$.

Estos métodos suponen que a efectos de evapotranspiración el área sombreada se comporta casi igual que la superficie del suelo en riegos no localizados, mientras que el área no sombreada elimina agua con una intensidad mucho mayor.

El valor del coeficiente de sombreo K1 elegido es de 0,79.

Correcciones por variación climática (Ka).

Puesto que la ETo utilizada en el cálculo equivale al valor medio del periodo estudiado, debe mayorarse multiplicándola por un coeficiente, pues de otra forma las necesidades calculadas serían también un valor medio, lo que quiere decir que aproximadamente la mitad de los años el valor calculado sería insuficiente. El que suscribe entiende que la instalación ha de ser suficiente para suministrar toda el agua necesaria en una situación extrema, puesto que tenemos datos reales que indican una ETo para algunos días

de junio es hasta de hasta 7.3 y estamos trabajando con la media que es 6,40, aplicaremos un coeficiente de compensación K_a de 1,1

$$Nagua = ETo \times Kc \times K1 \times Ka = 6,40 \times 0,8 \times 0,79 \times 1,1 = 4,45 \text{ mm/día}$$

		Ene	Feb	Mar	Abr	My	Jun	Jul	Ago	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Eto (mm/mes)		26,2	39,19	78,92	108,98	149,71	180,72	198,35	158,1	113,06	68,47	36,57	26,42
Kc	Frutales	0	0	0,6	0,6	0,75	0,8	0,8	0,8	0,75	0,5	0	0
K1	Sombreo	0	0	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0	0
Ka	Media	0	0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0	0
Etc (mm/mes)	Frutales	0	0,00	41,15	56,82	97,57	125,64	137,89	109,91	73,69	29,75	0	0
Etc (mm/día)	Frutales	0	0,00	1,33	1,89	3,15	4,19	4,45	3,55	2,46	0,96	0	0

Mes de máximo consumo julio 137,89 mm.

Necesidades netas (Nn)

La estimación de las necesidades netas de agua en riego localizado tiene mayor importancia que en otros sistemas de riego, ya que es muy limitado el papel del suelo como almacén o reserva de agua.

Cuando el agua se aplica en toda la superficie a regar, las necesidades netas vienen dadas por la ecuación:

$$Nn = ETc - \text{Precipitación efectiva} - \text{Aporte capilar} - \text{Variación almacenamiento.}$$

Aunque en el mes de máximas necesidades pueda producirse una cierta lluvia que dé lugar a una precipitación efectiva, P_e , ésta no debe tenerse en cuenta ya que es muy improbable que siempre ocurra una lluvia en el intervalo entre dos riegos, que en la alta frecuencia a veces es de un día.

En cuanto al aporte capilar, G_w , la capa freática no está lo suficientemente cerca como para poder considerar aportes de este tipo, por tanto, tampoco debe tenerse en cuenta.

Referente a la variación de almacenamiento de agua del suelo, Δw , no se tendrá en cuenta para el cálculo de las necesidades punta, ya que los riegos localizados de alta frecuencia pretenden mantener próximo a cero el potencial hídrico del suelo, lo que consiguen reponiendo con alta frecuencia el agua extraída.

Por tanto, se cumple que $Nn = ETc$.

En nuestro caso tenemos **$Nn = 4,45 \text{ mm/día}$** .

Necesidades totales (Nt)

Para el cálculo de las necesidades totales, a partir de las necesidades netas se ha de tener en cuenta la falta de uniformidad del riego, que nos obligará a hacer una aportación de agua superior a las necesidades netas para compensarla.

El sistema de riego elegido nos proporciona una uniformidad del 90%.

Para el mes de máximo consumo tendremos unas necesidades de riego de:

$$NT = Nn \times Cu = 4,45 / 0,90 = 4,95 \text{ mm/día.}$$

Caudal ficticio continuo (Cfc)

Se considera como Caudal ficticio continuo a aquél que debería ser suministrado durante las 24 horas del día todos los días del mes en el mes de máxima demanda, para cubrir las necesidades del cultivo.

En nuestro caso sería:

Cfc= Volumen de riego del mes de julio 139,76 mm = 0.54 l/s/ha.

MESES	Ene	Feb	Mar	Abr	My	Jun	Jul	Ago	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Etc												
mm/mes	0,00	0,00	41,15	56,82	97,57	125,64	137,89	109,91	73,69	29,75	0,00	0,00
P (mm=)	51,09	64,14	47,78	46,25	19,66	6,33	5,12	22,14	28,09	59,22	62,89	71,88
Precipitación efectiva	40,87	51,31	33,45	34,69	14,75	6,33	5,12	16,61	18,68	41,45	50,31	57,50
mm/mes												
Nn	0,00	0,00	7,70	22,13	82,83	119,31	132,77	93,31	55,01	0,00	0,00	0,00
mm/mes												
Volumen de riego			8,11	23,30	87,19	125,59	139,76	98,22	57,90			
ef= 95%												
caudal extraído mensual			81,08	233,00	871,88	1255,86	1397,61	982,17	579,02			
m3/ha												
caudal ficticio continuo l/s/ha			0,03	0,09	0,34	0,48	0,54	0,38	0,22			
consumo total mensual de la finca(m3)			22310,79	64111,28	239906,02	345561,73	384566,00	270253,61	159323,33			
caudal acumulado extraído por toda la finca (m3)			22310,79	86422,07	326328,09	671889,82	1056455,82	1326709,44	1486032,77			
volumen anual de agua extraída m3/año	1.486.033		m3/año									
volumen anual de agua extraída m3/ha/año	5.400,62		m3/ha/año									

A la vista de los resultados obtenidos se solicita un caudal medio para la totalidad de las 275,1598 has de 5400,62 m3/ha/año, el volumen de agua anual a solicitar será de 1.486.033 m3.

Dosis, frecuencia y tiempo de riego. Número de emisores por planta y caudal del emisor.

Todas estas magnitudes están relacionadas entre sí, de forma que una variación en alguna de ellas modifica a los demás y condicionan el posterior diseño hidráulico.

Porcentaje de superficie mojada.

Atendiendo a la separación que estableceremos entre ramales porta emisores, la separación entre emisores y el caudal de los mismos, tomamos como porcentaje mínimo de superficie mojada, P = 40 %.

Área mojada por un emisor.

Atendiendo a la profundidad de las raíces (aproximadamente 1 metro), a la textura del suelo (Franco-Arenosa), al caudal del emisor que se va a utilizar (2.2 l/h) y al grado de estratificación del suelo (entre homogéneo y estratificado), obtenemos el diámetro mojado por un emisor que es de 0.65 metros. Por tanto el área mojada por un emisor será:

$$Ame = n \times r^2 = 3.1415 \times 0.10563 = 0,331 m^2$$

Vemos ahora la condición de solape, para lo cual vamos a utilizar la siguiente expresión:

$$Se = Rm \left(2 - \left(\frac{a}{100} \right) \right)$$

Se determina que para tener un solape entre el 15 y el 30% podemos utilizar una separación entre emisores de 0.5 cm, que supone disponer de unos 6 emisores por planta.

Tiempo de riego

Los datos de partida para calcular el tiempo de riego según las necesidades totales a cubrir son de:

- Frutales de hueso: 4,95 mm/día/m² x (5,5 x 3) m² = 81,68 l/árbol

Marcos de plantación	Necesidades punta de un árbol Litros/planta	Número de emisores por planta.	Caudal unitario de cada emisor Litros/hora	Caudal aportado por árbol. Litros/hora	Tiempo necesario para realizar el aporte total del agua. horas
5,5 x 3	81,68	6	2,2	13.2	6,19

En cuanto al intervalo de riego (I), es generalmente la variable menos rígida y por tanto la que más se puede modificar. Esta instalación está diseñada para regar toda la finca todos los días, como situación límite previsto para las épocas de máximo consumo, y como valores máximos se pueden tomar lo siguientes:

Textura	(I) intervalo entre riegos en días
Ligera	3
Media	4
Pesada	5

La intención es disponer de una instalación que permita realizar riegos diarios.

Conclusiones.

Los valores a solicitar para la puesta en riego de 275,1598 ha en la finca “Dehesa Boyal” son:

	TOTAL
Superficie (ha)	275-15-98
Riego	Goteo
Necesidades netas mes máximo consumo (m³/ha)	1.397,61
Caudal fict. continuo neto (l/s/ha)	0,54
Dotación (m³/ha)	5.400,62
Volumen (m³/año)	1.486.033

Para dimensionar la red de riego hay que partir de datos referentes a las necesidades de agua del cultivo en el mes de máximo consumo hídrico que este caso es el mes de julio.

Toma de agua desde el canal de trasvase Rucas-Pizarroso (Canal de las Dehesas).

El agua para el riego proviene directamente desde una derivación directa del canal de trasvase Rucas-Pizarroso (Canal de las Dehesas), situada en el P.K. 87,510.

Se canalizará con tubería enterrada desde dicha toma hasta la finca, donde se sitúan los tres cabezales de riego diseñados, formados por el sistema de filtrado, fertirrigación y automatismo.

El sistema de filtración estará formado por un cabezal formado por filtros de arena y filtros de anillas, dotados de sistema automático de limpieza. El caudal que estos filtros son capaces de filtrar es suficiente para el volumen empleado en el riego de esta finca y el resto de la superficie regada desde este punto.

El sistema de dosificación de abonos estará formado por un grupo de bombas inyectoras de los productos químicos, depósitos de abono y filtros manuales especiales para productos químicos.

Las bombas dosificadoras serán capaces de proporcionar dosificaciones del 3 0/oo.

Cabezal de filtrado

El sistema de filtrado elegido ha sido una combinación de filtros de arena y filtros de anilla controlado por un programador y con capacidad de autolimpieza.

Sistema de fertirrigación

El equipo de fertirrigación contará con un grupo de bombas inyectoras y filtros manuales de productos químicos. El equipo será controlado por el programador, que nos permitirá ajustar el tiempo y las cantidades de fertilizante a inyectar.

Las bombas dosificadoras deben permitir dosificaciones del 3^o/oo, por lo que en el caso del sector que más caudal consume (260 m³/h), debe permitir inyectar 0,7 m³/h de fertilizante. Se instalarán una bomba dosificadora de 762 l/h . La capacidad de inyección de fertilizantes puede variar entre 50 y 762 l/h.

El aporte de nutrientes a la plantación se va a realizar siempre con el agua de riego, por lo que dispondremos de colocarán tres depósitos de fertilizante de 5.000 litros cada uno y dispondrán de un colector soplante. Todos los depósitos serán gobernados por una bomba soplante trifásico de 1,5 cv .

Los depósitos de fertilizante se podrán llenar con agua filtrada procedente del cabezal, que entrará en el depósito con una presión de unas 2 atm, de forma que contribuya a la perfecta homogeneización de la mezcla de abono.

A la salida de la inyección se dispondrá de una válvula antirretorno y de un filtro de seguridad por cada depósito, para impedir el paso de precipitados a la red de riego.

La inyección del fertilizante se realizará después del cabezal de filtrado.

Todos los depósitos de abonos dispondrán de una válvula en la salida.

Sistema de automatización

El control de los automatismos correrá a cargo del programador Agronic 4016, con opción de entradas y salidas analógicas, y controlará tanto el arranque y paro de la bomba como apertura y cierre de los sectores de riego de acuerdo a la programación establecida.

También se hará cargo del control de la fertirrigación y de la limpieza de los filtros independientemente de que estos puedan actuar en autolimpieza si lo necesitarán.

Caseta de riego

La caseta de riego es una infraestructura ya existente. Se localiza al final de la tubería que proviene del depósito de regulación, dentro de la finca objeto del presente proyecto.

Vigilancia ambiental

Se dispondrá de un equipo de vigilancia dotado de los medios necesarios para cumplir con las funciones de vigilancia de las obras, y que además realizará otras tareas designadas por el Director de las Obras y que sean compatibles con la función primordial de vigilancia.

3.2.- UTILIZACIÓN DEL SUELO Y OTROS RECURSOS NATURALES.

La finca donde se pretende realizar la transformación es propiedad del promotor de este proyecto y reúne los siguientes requisitos: proximidad a una fuente de agua, calidad suficiente de los terrenos, está a la linde del resto de la explotación del promotor que está puesta ya en riego, proximidad al casco urbano de Madrigalejo (2 km) y dispone de caminos de acceso. Debido a estas características, no se prevén otras solicitaciones de terreno para ejecutar las obras contempladas.

Además y para poner en servicio el sistema de riego, se utilizará el agua que proviene del Canal de Tránsito Rucas-Pizarroso, mediante la obra de captación comentada con anterioridad.

El parque de maquinaria se situará en las propias parcelas de actuación del T.M. de Madrigalejo.

3.3.- EMISIONES, VERTIDOS Y RESIDUOS.

Como consecuencia de la fase de construcción se producirán una serie de emisiones atribuibles a los gases de escape de las máquinas necesarias, sin embargo la duración de esta fase es reducida por lo que las emisiones totales no serán importantes. Además como consecuencia de las medidas correctoras propuestas en puntos posteriores del presente documento, estas emisiones se verán reducidas.

Como vertidos, sólo podrían producirse derrames accidentales de aceites y/o combustibles de las máquinas, sin embargo debido a la duración de las obras y a la cantidad de máquinas necesarias, de producirse alguno, no sería importante. De igual manera que en el caso anterior las medidas correctoras propuestas minimizarán el riesgo de vertidos.

No se prevé la generación de residuos en la fase de construcción, aparte de los propios embalajes del sistema de pivots que se pretende instalar y que serán depositados en vertederos autorizados una vez se haya completado la fase de montaje.

Al igual que en la fase de construcción, en la fase de explotación se podrían producir vertidos como consecuencia de derrames accidentales de aceites y/o combustibles de la maquinaria agrícola, sin embargo con la batería de medidas correctoras planteadas en el presente documento en este sentido, se conseguirá reducir el riesgo de este tipo de vertidos en gran medida. Además podrían producirse otro tipo de vertidos como consecuencia de derrames accidentales de productos fitosanitarios utilizados en la fertilización de la plantación, sin embargo, para reducir el riesgo de este tipo de vertidos, los productos fitosanitarios serán manipulados solamente por personal cualificado y siempre siguiendo las normas del fabricante. Además se atenderá siempre al Código de Buenas Prácticas Agrarias en Extremadura.

En esta fase de explotación, los únicos residuos producidos serán envases de productos fitosanitarios y semillas, que serán retirados por gestores autorizados y restos de tallo una vez se realice la cosecha, que serán

eliminados mediante técnicas tradicionales autorizadas, incorporados al terreno o buscando una salida comercial (biomasa) cuando esto sea posible.

3.4.- ACTUACIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO.

Las actuaciones susceptibles de producir impacto, tanto en la fase de construcción como de explotación se describen a continuación:

Fase de construcción

En esta fase se engloban todas aquellas acciones derivadas de la actividad de las obras. Las acciones impactantes serán las siguientes:

- Movimientos de tierra
- Tráfico de vehículos y maquinaria pesada
- Construcción infraestructura para puesta en servicio de riego
- Plantación de frutales
- Creación red de caminos de servicio
- Mano de obra

Fase de explotación

Es el periodo desde la puesta en marcha de la actividad. Las acciones impactantes podrían ser las siguientes:

- Establecimiento de plantación de frutales y producción
- Puesta en marcha sistema de riego
- Tráfico de maquinaria agrícola
- Aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes
- Labores agrícolas
- Mano de obra “Mantenimiento”

3.5.- EFECTOS ACUMULATIVOS O SINÉRGICOS CON OTRAS OBRAS.

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

4. INVENTARIO AMBIENTAL.

A continuación se realiza una descripción de los medios físico, biológico, perceptual y socioeconómico y de sus factores característicos que pudieran verse afectados por las actuaciones descritas en el presente Proyecto.

4.1.- MEDIO FÍSICO.

Clima.

Con carácter general, y como corresponde a su situación geográfica, la zona de actuación se caracteriza por un clima mediterráneo, caracterizado por una estación de lluvias, la mayoría de las veces en

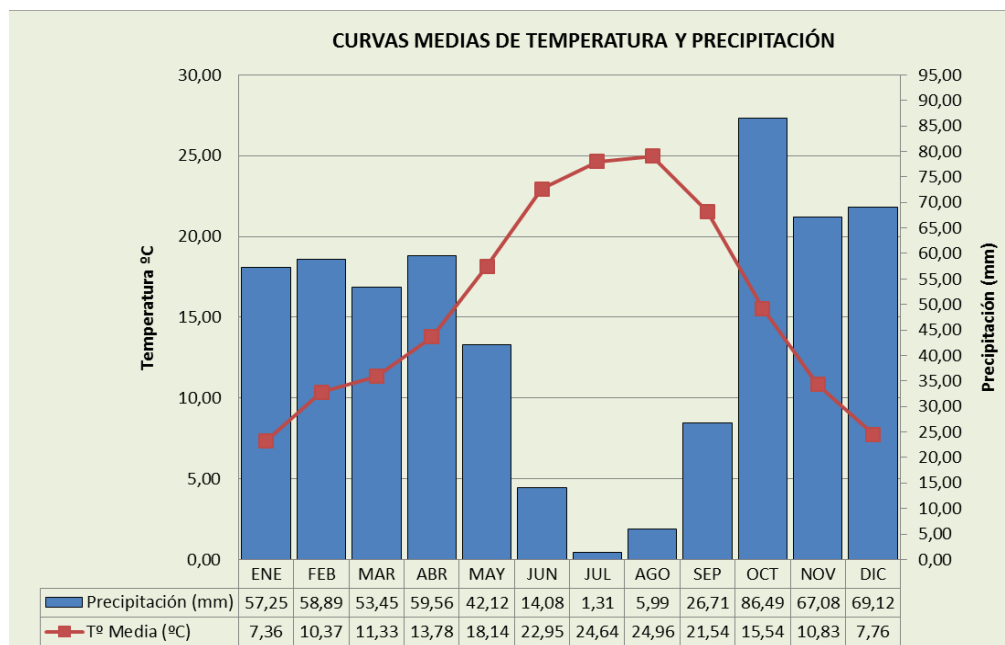
forma de chubascos, que abarca desde mediados de otoño hasta principios de la primavera, con un máximo absoluto en febrero y uno relativo en diciembre/enero, y otra seca, con una fuerte sequía estival de julio/agosto. Además es característico que durante 6 meses al año se produzcan heladas, coincidiendo con los meses de invierno/primavera.

Para caracterizar el clima de la zona de actuación, se han estudiado los datos de la estación meteorológica más cercana a la misma (en este caso la estación meteorológica termoplumiométrica de Vegas Altas), que aporta datos termoplumiométricos de un periodo de años significativos.

A continuación se mostrarán los datos termoplumiométricos obtenidos:

NOMBRE	CLAVE	PROV.	AÑOS PREC	AÑO INICIO	AÑO FIN	AÑOS Té	AÑO INICIO	AÑO FIN	ALTIT. (m)	LATITUD (º)		LONGITUD (º)	
Vegas Altas	4341	Badajoz	15	1999	2014	15	1999	2014	295	39	7	5	33

NOMBRE	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ANUAL
P	57,23	63,15	61,67	51,26	37,78	11,17	2,05	5,35	25,12	89,66	59,83	71,02	542,02
Tª media	7,35	10,62	11,71	14,31	18,51	23,53	25,03	25,06	21,38	15,47	10,64	7,90	15,76
Tm max absol	17,78	24,09	24,50	28,36	33,67	37,72	38,68	38,75	35,66	27,43	22,65	17,63	28,91
Tm min absol	-2,37	-1,30	-0,69	2,74	5,70	10,84	12,30	12,96	9,48	4,45	-0,30	-2,60	4,27
P24h	25,92	30,66	30,87	23,83	16,90	4,36	0,75	2,34	12,35	48,30	29,78	35,82	21,83
ETP	28,60	45,72	78,25	108,26	150,35	180,65	197,10	161,31	111,58	64,30	36,25	25,82	1187,86



PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL: 542,02 mm	
TEMPERATURA MEDIA DE MÁXIMAS DEL MES MÁS CÁLIDO: 39,02º C	
TEMPERATURA MEDIA: 15,76ºC	Estación: Vegas Altas (Madrigalejo)
TEMPERATURA MEDIA DE MÍNIMAS DEL MES MÁS FRÍO: -2,37ºC	Indicativo: 4341

CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA:

Según los criterios establecidos por la clasificación climática de Papadakis, nos encontramos en un clima Mediterráneo subtropical, con veranos tipo “Algodón” (El verano es lo suficientemente cálido para cultivar algodón. Promedio de las máximas medias de los 6 meses más cálidos superior a 25°C. Media de mínimas absolutas superior a 7°C durante más de 5 meses), inviernos tipo “Citrus” (Invierno suficientemente suave para cultivar cítricos, pero el clima no está completamente libre de hielos. Media de las temperaturas mínimas absolutas del mes más frío superior a -2.5°C pero inferior a 7°C).

Calcularemos 3 índices termopluiométricos: el índice de Lang, el índice de Martonne y el índice de Danhin-Revenga:

CRITERIO DE LANG							
El factor pluviométrico según el criterio de Lang, se expresa mediante la siguiente ecuación							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">P</td> <td style="padding: 2px;">I = Factor Pluviométrico</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">I = ----</td> <td style="padding: 2px;">P = Precipitación Media Anual mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">T</td> <td style="padding: 2px;">T = Temperatura Media Anual °C</td> </tr> </table>	P	I = Factor Pluviométrico	I = ----	P = Precipitación Media Anual mm	T	T = Temperatura Media Anual °C	
P	I = Factor Pluviométrico						
I = ----	P = Precipitación Media Anual mm						
T	T = Temperatura Media Anual °C						
Por lo tanto el factor termopluiométrico es:							
$I = \frac{542,02}{15,76} = 34,39$							
la determinación de la zona según este criterio se basa en la siguiente tabla:							
I	ZONA						
<20	DESERTICA						
20-40	ARIDA						
40-60	HUMEDA DE ESTEPA Y SABANA						
60-100	HUMEDA DE BOSQUES Y CLAROS						
100-160	HUMEDA DE GRANDES BOSQUES						
>160	MUY HUMEDA						
determina que la							
El factor pluviométrico, con un valor de 34,39 zona es Árida							

CRITERIO DE DANHIN-REVENGA

El factor pluviométrico según el criterio de Danhin-Revenga, se expresa mediante la siguiente ecuación

$100 \times T$	lcr =	----	P	Factor Pluviométrico	P = Precipitación Media Anual	mm	T = Temperatura Media Anual	°C

Por lo tanto el factor termopluviométrico es:

$$lcr = \frac{1576}{542,02} = 2,90$$

la determinación de la zona según este criterio se basa en la siguiente tabla:

lcr	ZONA
< 2	HUMEDA
2 a 3	SEMIARIDA
3 a 6	ARIDA
> 6	SUBDESERTICA

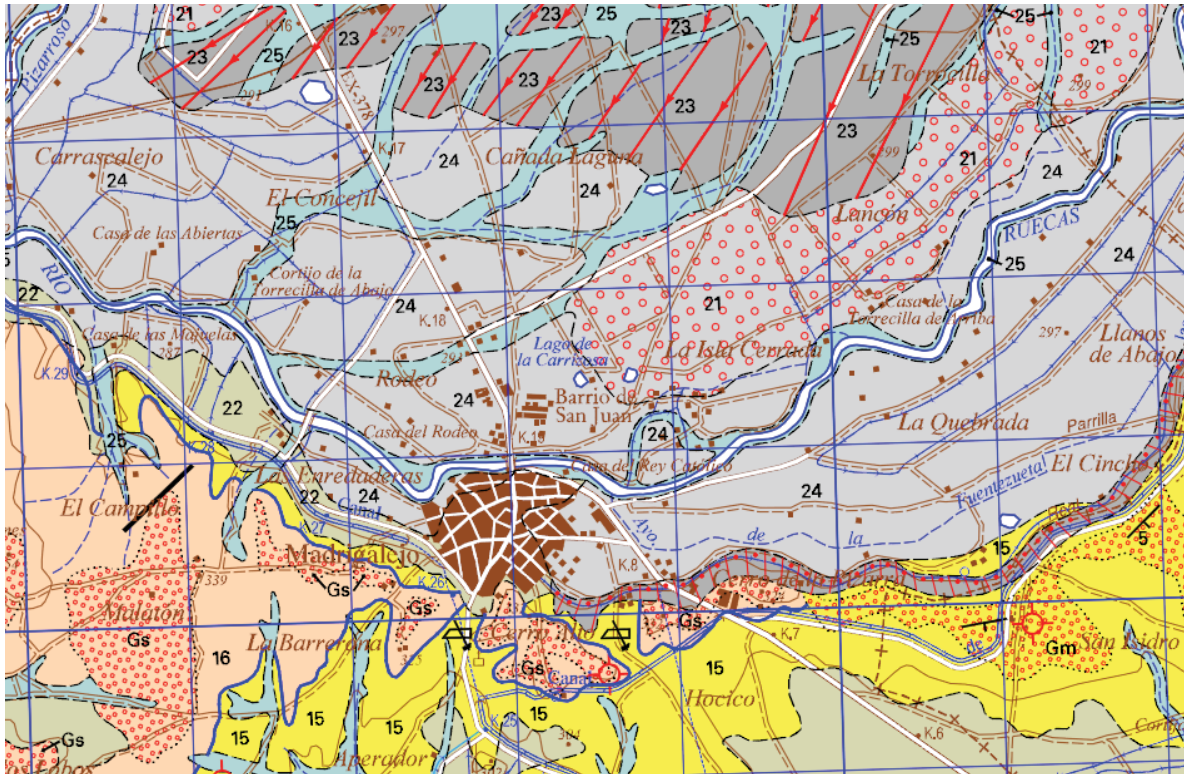
El factor pluviométrico, con un valor de **2,90** determina que la zona es **Semiárida**

INDICE DE ARIDEZ DE MARTONNE											
El índice de aridez de Martonne se rige por la siguiente ecuación											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">P</td> <td style="padding: 5px;">lcr</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">= Factor Pluviométrico</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Im</td> <td style="padding: 5px;">P = Precipitación Media Anual mm</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">T +</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">10</td> <td style="padding: 5px;">T = Temperatura Media Anual °C</td> </tr> </table>	P	lcr		= Factor Pluviométrico	Im	P = Precipitación Media Anual mm	T +		10	T = Temperatura Media Anual °C	
P	lcr										
	= Factor Pluviométrico										
Im	P = Precipitación Media Anual mm										
T +											
10	T = Temperatura Media Anual °C										
Por lo tanto el factor termopluviométrica es:											
$\frac{542,02}{25,76} = 21,04$											
la determinación de la zona según este criterio se basa en la siguiente tabla:											
lcr	ZONA										
< 5	DESIERTO (HIPERARIDO)										
5 a 10	SEMIDESERTICA (ARIDO)										
10 a 20	SEMIDESERTICA (MEDITERRANEO)										
20 a 40	SUBHUMEDA										
> 40	HUMEDA										
determina que la											
El factor pluviométrico, con un valor de 21,04 zona es Subhúmeda											

Geología.

En la zona de actuación predominan las formaciones de areniscas de estomiza precámbricas. Este conjunto sedimentario está constituido esencialmente por areniscas (grauvacas) y lutitas que intercalan capas, tramos o miembros de conglomerados.

En la zona más al sur de la parcela de actuación se encuentran los glaciares actuales, que son recubrimientos de pequeño espesor, constituidos por limos con cantos que tapizan suaves laderas regularizadas en relación con los cauces actuales. Completando los materiales cuaternarios, aparecen los aluviones de fondo de valle y de lecho menor en llanuras de inundación, que aparecen como depósitos de mayor energía: gravas, arenas, limos y arcillas, con espesor no visible, pero que podría alcanzar los 2 o 3 metros.



LEYENDA

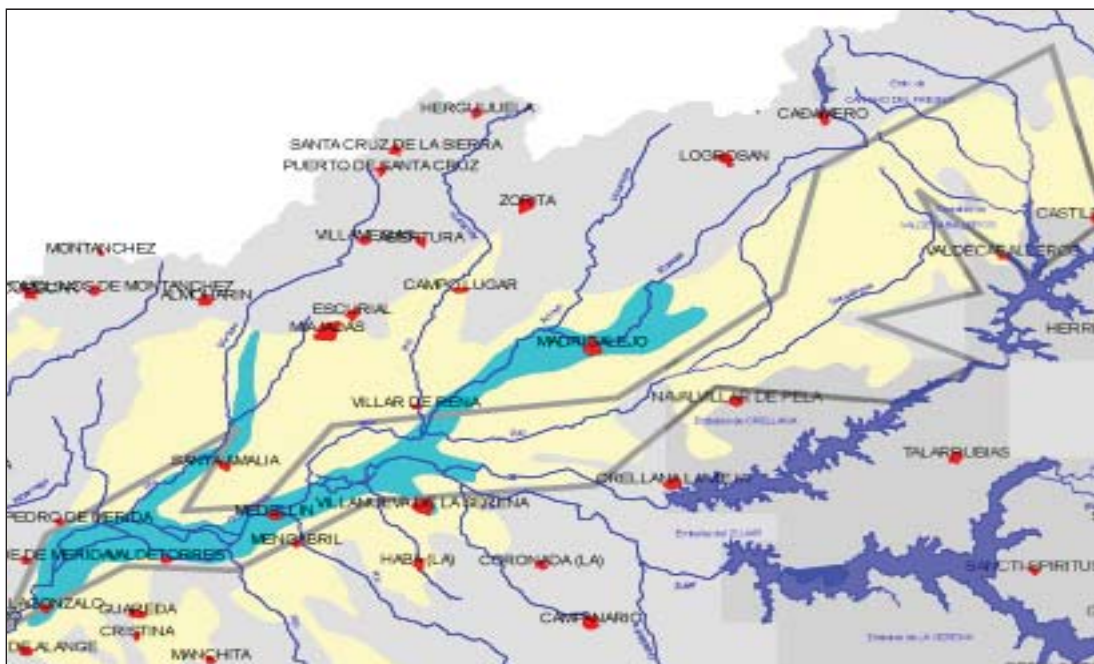
PRECÁMBR.	SUPERIOR	VEND.		INFERIOR		<p>23 Gravas, arenas, limos y arcillas. Aluvial de fondo de valle y lechos menores.</p> <p>22 Arcillas, limos y arenas (Llanura de inundación).</p> <p>21 Limos con cantos (Glacis actual).</p> <p>20 Arcillas, limos y arenas (Aluvial, coluvial).</p> <p>19 Gravas, arenas y arcillas (Terrazas).</p> <p>18 Gravas, arenas y arcillas (Glacis).</p> <p>17 Gravas, arenas y arcillas (Glacis rojos).</p> <p>16 Cantos, bloques, arcillas y limos (Coluviones).</p> <p>15 Conglomerado heterométrico y redondeado. Espectro cuarcítico.</p> <p>14 Limoitas amarillentas, fangoitas pardas, arenas y gravas.</p> <p>13 Niveles de conglomerados polimicticos, redondeados, heterométricos.</p> <p>12 Arcillas fangolíticas, limoitas arenosas y arenas. Niveles de pisolitos ferromanganesíferos.</p> <p>11 Areniscas (litarenitas a vulcanoarenitas), limoitas y lutitas. F. Oreilana.</p> <p>Cgs. Conglomerados (orto y para) con espectro litarenítico</p>	
		SUPERIOR					<p>10</p>
		INFERIOR					
Terciario	Paleogeno	Neógeno		<p>11</p>	<p>10</p>		
		Plioceno					
		Mioceno					
	Superior		<p>12</p>	<p>13</p>			
	Inferior						
Cuaternario	Holoceno		<p>14</p>	<p>15</p>			
	Pleistoceno						

Mapa geológico de España escala 1:50.000. Hoja 754

La zona de actuación se encuentra incluida en la Unidad Hidrogeológica 04.08 “Vegas Altas”.



Localización de la Cuenca del Guadiana y detalle de la Unidad Hidrogeológica 04.08



Unidad Hidrogeológica 04.08 “Vegas Altas” (Fuente: Dirección de Hidrogeología y Aguas Subterráneas del Instituto Geológico y Minero de España)

Los datos de esta unidad hidrogeológica son los siguientes:

Cuenca Hidrográfica 04 – Guadiana

Unidad Hidrogeológica 04.08 – Vegas Altas

Superficie (km²) – 1.251,10

Pertenencia al ámbito administrativo de Extremadura (Cáceres y Badajoz)

Sistema acuífero – 21

Litología – Cantos con matriz arcillo-arenosa y arena y gravas

Hidrología.

Hidrográficamente, la zona de actuación se encuentra en la Cuenca Hidrográfica del Guadiana. Dentro de ésta, forma parte de la subcuenca del Arroyo Pizarroso, afluente por la derecha del río Rucas, que desemboca en el río Guadiana también por su derecha.

Muy cerca de la zona de actuación se encuentra el Embalse de Sierra Brava. A continuación se presenta una ficha-resumen de las principales características de este embalse.

SIERRA BRAVA		
DATOS GENERALES	NOMBRE DE LA PRESA	Sierra Brava
	FASE	Explotación
	TITULARIDAD	Estado
	CATEGORÍA SEGÚN RIESGO	A
	FIN DE LAS OBRAS	31/12/1996
	COORDENADAS UTM 30	0271973 / 4341718
	USOS	Hidroeléctrico / Regulación
DATOS HIDROLÓGICOS	SUPERFICIE DE LA CUENCA (Km ²)	209,500
	APORTACIÓN MEDIA ANUAL (Hm ³)	56,750
	PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm)	774,000
	AVENIDA DE PROYECTO (m ³ /s)	499,000

DATOS DE LA PRESA	TIPO DE PRESA	Gravedad
	ALTURA DESDE CIMIENTOS (m)	54,370
	LONGITUD DE CORONACIÓN (m)	786,000
	COTA CORONACIÓN (m)	336,370
	COTA CIMENTACIÓN (m)	282,000
	COTA CAUCE (m)	289,000
	Nº DESAGÜES	1
	CAPACIDAD DESAGÜE (m ³ /s)	82,000
	Nº ALIVIADEROS	1
	CAPACIDAD ALIVIADEROS (m ³ /s)	140,000
	REGULACIÓN	No, Labio fijo

Fuente: Sociedad Española de Presas y Embalses (SEPREM)

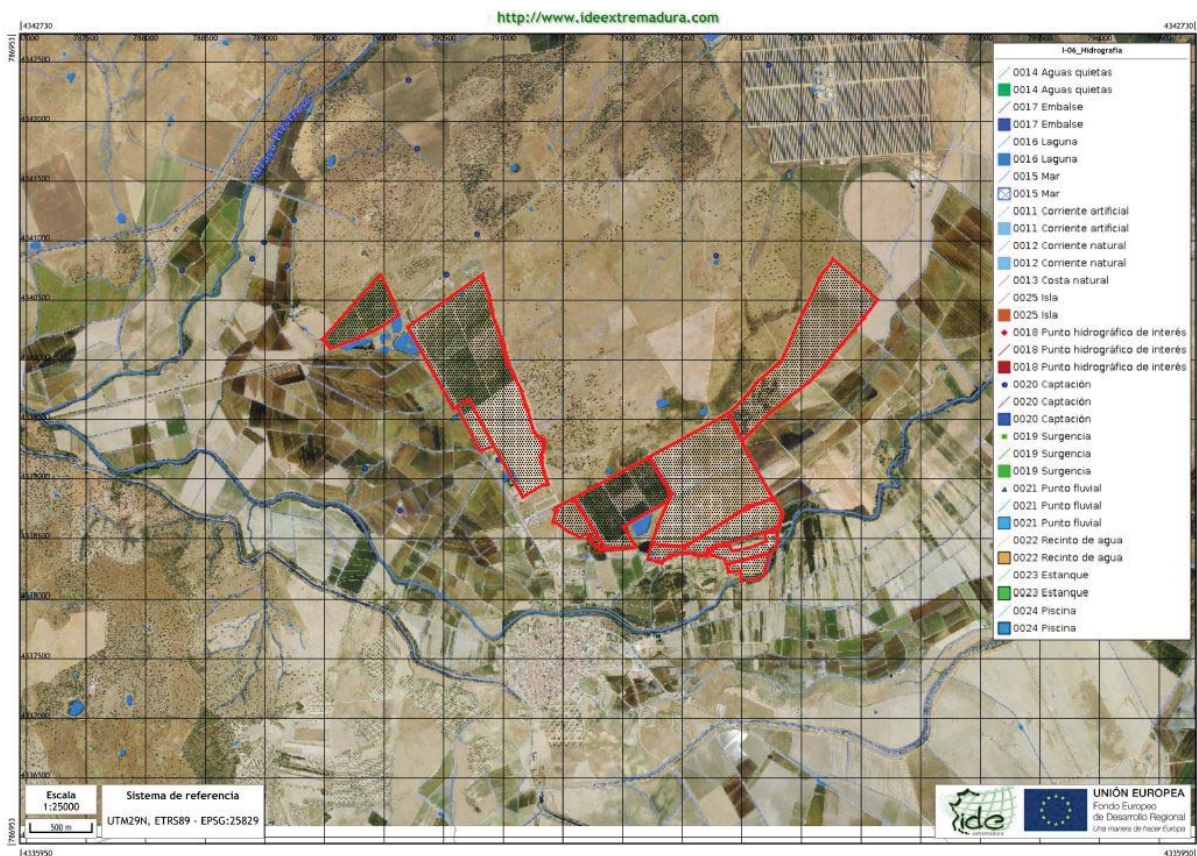
La parcela de actuación se encuentra delimitada por el Arroyo Pizarroso al oeste, el Arroyo de la Trebolosa al sur y el Canal de Traslase Rucas-Pizarroso al norte.

Este Canal tiene una longitud de 16,7 km y está concebido como la prolongación del Canal de las Dehesas para el trasvase de agua procedente de las presas de Gargáligas y Cubilar, así como, incorporándolas en su trazado, la procedente de la Presa y Azud del Rucas, para almacenarla en el embalse de Sierra Brava en el Arroyo Pizarroso.

Las principales características de este Canal se presentan en la siguiente tabla

CANAL DE TRASVASE RUECAS-PIZARROSO	
CAUDAL NOMINAL A TRANSPORTAR	21,8 m ³ /s
LONGITUD	16,744 km
SECCIÓN TIPO	Circular
RADIO	5,20 m
PENDIENTE	0,0002 (20 cm/km)
VELIOCIDAD	1,38 m/s
CALADO	2,58 m
ANCHO DE CORONACIÓN	9,42 m
ÁNGULO EN EL CENTRO	144,38 g
RESGUARDO	0,42 m
ESPESOR DE REVESTIMIENTO	14 cm

Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadiana



Hidrografía de la zona de actuación

Edafología.

En la zona de actuación que nos ocupa en el presente Proyecto, se presentan los siguientes tipos de suelos, que clasificamos según su orden y grupo siguiendo la clasificación del USDA.

ORDEN	SUBORDEN	GRUPO
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept
Entisol	Aquent	Haplaquent

Inceptisoles;

Los Inceptisoles, como su nombre indica, son suelos incipientes, que manifiestan ciertas evidencias, aunque débiles, de evolución edáfica. Son suelos con características poco definidas, que no presentan intemperización extrema. Presentan alto contenido de materia orgánica y una tasa de descomposición baja. Poseen un mal drenaje y suelen acumular arcillas amorfas.

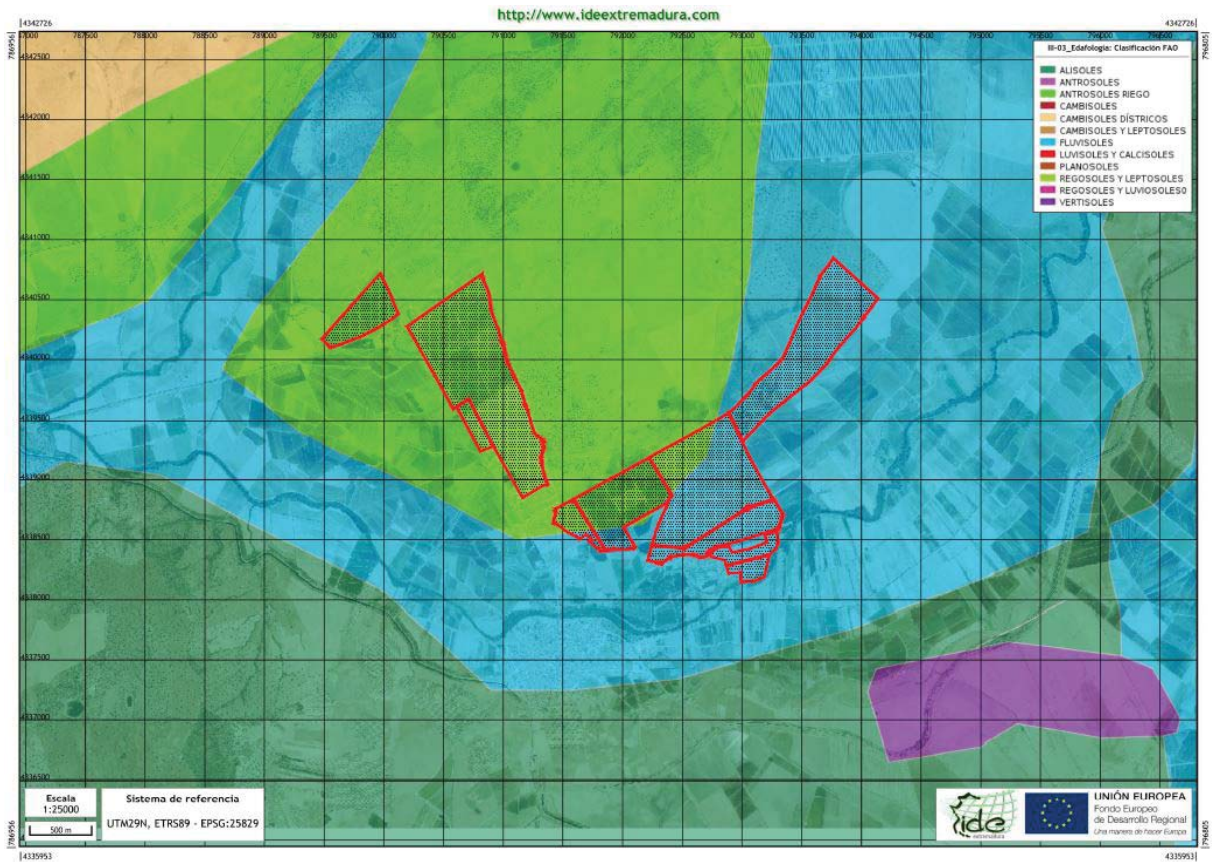
Son los tipos de suelos predominantes en la parcela de actuación.

Entisoles;

Son suelos aún menos evolucionados que los inceptisoles, careciendo de horizonte diagnóstico y con una predominancia de su material originario. En nuestro caso, este tipo de suelos están presentes en los cursos fluviales adyacentes a la parcela de actuación. Esta humedad es la que provoca que estos suelos no puedan evolucionar.

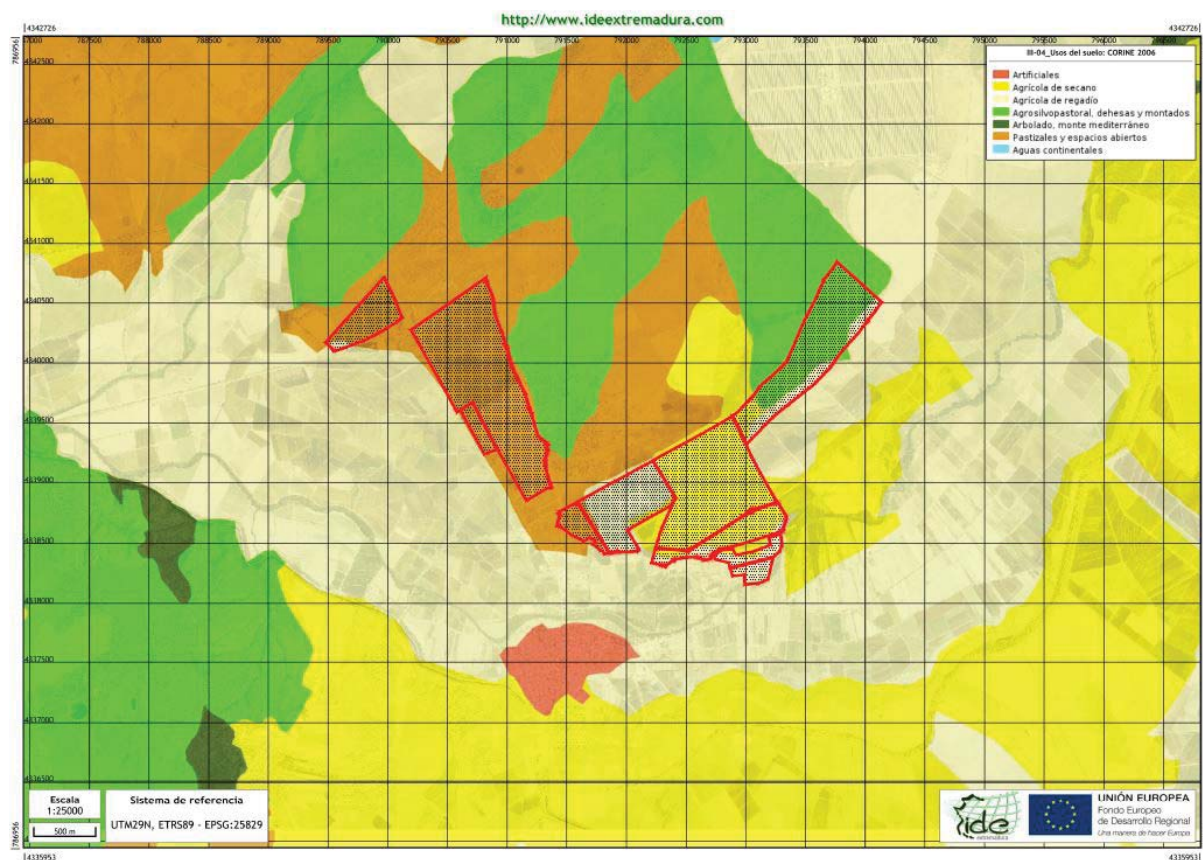
Por último, señalar que en la parte sur de la zona de actuación, aparece una zona sin datos edafológicos, aunque posiblemente se trate de una zona de inceptisoles, debido a la geología que anteriormente se describió

para esta zona y que se caracteriza por recubrimientos de pequeño espesor, constituidos por limos con cantos que tapizan suaves laderas regularizadas en relación con los cauces actuales.



Usos del suelo.

En la zona de actuación que nos ocupa en el presente Proyecto, aparecen los siguientes usos del suelo, clasificados según la metodología propuesta por el Proyecto Corine Land Cover (versión 2006):



Mapa de usos del suelo de la zona de actuación. Sistema de ref. UTM29N.

La parcela aparece clasificada en el año 2006 como pastizales naturales dedicada a tierras de labor en secano. El resto de usos del suelo presentes en los alrededores de la zona de actuación son sistemas agroforestales (zona de dehesa), terrenos de regadíos permanentes y las láminas de agua existentes en la zona.

4.2.- MEDIO BIOLÓGICO.

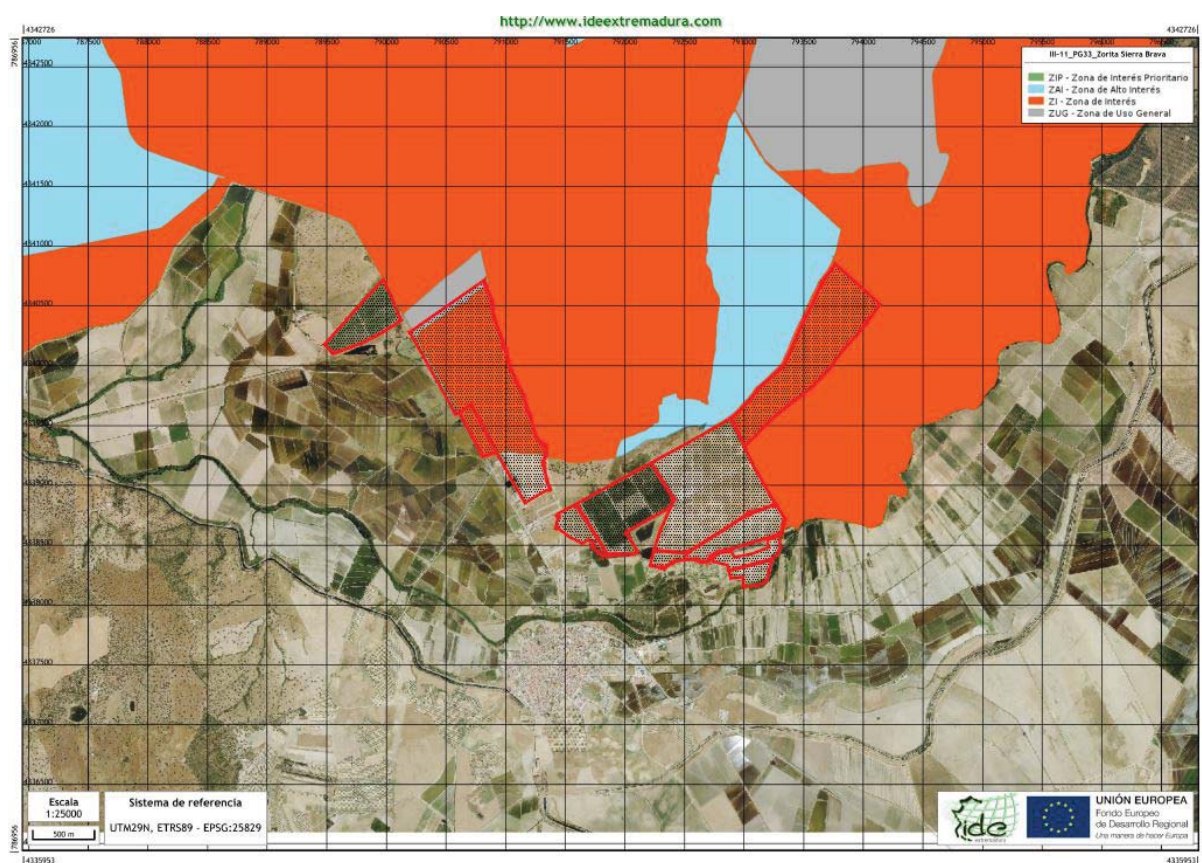
Espacios Naturales Protegidos.

La zona de actuación se encuentra dentro de la ZEPA "Llanos de Zorita y Embalse de Sierra Brava" (ES0000333), donde aparecen un total de 5 elementos referidos en la Directiva. De ellos 4 son hábitats y 1 se corresponde con un taxón del Anexo II. Es un espacio de gran interés por la diversidad que crea un espacio húmedo junto a una zona de características esteparias. Dentro de los hábitats es de destacar la buena representación que tienen las Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-Brachypodietea*) (6220), con más de 4.232 ha.; las Formaciones de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex* (6310), con 920 ha. y los Retamares y matorrales de genisteas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos) (5335) con 260 ha. En cuanto al resto de los hábitats especial interés tienen los ecotonos entre la estepa y los encinares, el medio

acuático y la vegetación de orla. En el caso de los taxones decir que únicamente está representado por *Rutilus (=Chondrostoma) lemmingii*.

La construcción del Embalse de Sierra Brava acabó con una zona de gran valor ecológico, pero creó un punto de diversidad que está creando una gran riqueza biológica en la zona. Ha de decirse que las poblaciones aún no han alcanzado sus equilibrios en este enclave y oscilan considerablemente de unos a otros años. No puede olvidarse el uso que de los cursos de agua hacen diversas especies, utilizándolos como bebederos especialmente durante el estío. Ha de tenerse en cuenta que buena parte de los cursos de agua de este espacio poseen un fuerte carácter estacional, con lo que en el verano apenas quedan unos pocos puntos con agua en superficie. Es entonces cuando el Embalse de Sierra Brava es utilizado como bebederos por diversas especies.

El uso ganadero de la zona y el abandono de los cultivos ha permitido la conservación de hábitats esteparios. La comunidad de paseriformes que usa el espacio es también muy rica y diversa, con especies de zonas abiertas o esteparias (*Miliaria, Alauda, Galerida, etc.*) y otras diversas de áreas de ribera, forestales, etc. También encontramos aquí representantes de las grandes esteparias como *Otis tarda* y *Tetrax tetrax*.



Mapa de Espacios Naturales Protegidos en las cercanías de la zona de actuación. Sistema de ref. UTM29N.

Hábitats de Interés Comunitario.

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

En las cercanías de la zona de actuación del presente Proyecto, aparecen distintos Hábitats de Interés Comunitario, los cuales se analizan en más profundidad, al encontrarse colindantes con la parcela de actuación.

Retamares y matorrales de genisteas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos). Cod. U.E. 5335:

Dentro de los matorrales mediterráneos esclerófilos (de medios secos y con hojas duras) aparecen como hábitats de interés comunitario los siguientes tipos de retamares, ahulagares y otras formaciones:

- Retamares (*Retama sphaerocarpa*).
- Retamares con escoba blanca (*Cytisus multiflorus*) o con escobas negras (*Cytisus scoparius* y *C.scoparius* subsp. *bourgaei*).
- Ahulagares de *Genista polyanthos* (ahulaga brava).
- Codesales subulícolas con *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata* y *Adenocarpus complicatus* subsp. *aureus*.
- Coscojares (*Quercus coccifera*) con *Rhamnus oleoides*.

La capacidad de la retama de fijar el nitrógeno atmosférico en sus nódulos radicales enriquece el suelo, normalmente muy limitado en nutrientes. Este aspecto unido al hecho de que la hierba bajo las retamas aguanta verde más tiempo, a dado a los retamares un alto valor ganadero. Los retamares siempre han tenido una buena vocación para la caza menor ya que ofrecen refugio y alimento a numerosas perdices, liebres y conejos. A largo plazo resulta un error eliminar las retamas de las zonas de pastos.

La retama común o retama de bolas (*Retama sphaerocarpa*) es un arbusto grisáceo, de ramas delgadas que alcanzan hasta 2 metros de altura, erectas o péndulas, y de abundantes, aunque pequeñas, flores amarillas. Se encuentra ampliamente distribuida por la península ibérica, aunque sólo aparece aquí y en el norte de África. Se cría en muchos tipos de terreno, especialmente en aquellos secos y soleados, claros de dehesas, pastizales, eriales, etc. Las hojas caen pronto realizando los tallos la función fotosintética. Con la reducción de las hojas, y todavía más con su desaparición, se establece un efectivo control hídrico, al disminuir las superficies de evapotranspiración. Con ello, sin embargo, disminuye la capacidad fotosintética, y es para compensar este defecto, que los tallos se hacen verdes. La mayoría de taxones con tales características se distribuyen por la región mediterránea, donde las disponibilidades de agua son bajas y las plantas tienen que soportar periodos de sequía relativamente prolongados. El fruto de la retama es una legumbre globosa en cuyo interior, una vez desarrollada la semilla, esta queda libre y suena al agitar las ramas.

Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea). Cod. U.E. 6220:

Dentro de los hábitats de interés comunitario se considera a estos pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces como hábitats prioritarios para su conservación. Extremadura, debido al régimen extensivo de explotación y a la importancia de la ganadería, aún conserva un gran número de pastizales naturales o seminaturales que aportan una gran biodiversidad en el contexto europeo.

Antes de comentar estos pastizales conviene aclarar los términos "majadal", "vallicar" y "bonal". Entre los pastizales de gramíneas y anuales destacan por su valor nutritivo los llamados "majadales", que son el resultado de una estrategia de manejo del ganado que hace evolucionar la composición del pasto hacia especies herbáceas de mayor calidad, creando en ciertas zonas un pasto corto de alta cobertura y valor alimenticio, que representa el tope evolutivo de los pastos del encinar. Para llegar a obtener un majadal se necesita aumentar progresivamente los niveles de materia orgánica del suelo. Este aumento de la riqueza del

suelo se obtiene mediante la técnica del redileo, haciendo descansar a los animales en las zonas seleccionadas para que distribuyan su abono, rotando las zonas para no llegar a nitrificar el terreno. En estos majadales destaca la presencia de gramíneas y tréboles como *Poa bulbosa* y *Trifolium subterraneum*.

Los llamados “vallicares”, mas aptos para el ganado vacuno, aparecen en vaguadas y depresiones donde el terreno acumula agua, sin llegar a encharcarse, apareciendo un herbazal cerrado y alto que se agosta mas tarde que el resto del pastizal y en el que dominan las gramíneas y algunas vivaces.

Los “bonales” aparecen en las dehesas más húmedas y suelen tener un pasto parecido al vallicar, con gramíneas altas dominantes, pero que se encharca en invierno y primavera pudiendo aparecer incluso una pequeña lámina de agua.

Cabe destacar la importancia que tiene el tipo de terreno, básico o ácido, para que se desarrollen unos u otros tipos de pasto. En Extremadura resultan más escasos los pastos sobre suelos básicos, ya que estos fueron transformados desde el principio y en mayor medida por sus mejores rendimientos agrícolas.

Dentro de los muchos tipos de pastizales se consideran como prioritarios los siguientes:

- Pastizales anuales basófilos luso-extremadurenses caracterizados por la presencia de *Velezia rigida* y *Asteriscus aquaticus* (*Thero-Brachypodieta*).
- Vallicares luso-extremadurenses con *Gaudinia fragilis* y *Agrostis castellana*.
- Majadales silicícolas definidos por *Trifolium subterraneum* y *Periballia involucreta*.
- Majadales silicícolas supramediterráneos con *Festuca ampla* y *Poa bulbosa*.
- Majadales luso – extremadurenses sobre pizarras en los que aparecen con *Poa bulbosa* y *Onobrychis eriophora*.
- Majadales silicícolas mesomediterráneos (*Poa bulbosa* y *Trifolium subterraneum*).
- Majadal basófilo de astrágalos (*Astragalus sesameus*).

A estos pastizales “prioritarios para su conservación”, podemos añadir otros “de interés comunitario” que se dividen en:

- Pastizales mediterráneos xerófitos no sometidos a procesos de salinización y sin propiedades gleicas en los suelos:

- Pastizales luso-extremadurenses de *Hyparrhenia hirta* (cerrillales) sobre pedregales secos y expuestos de los riberos del Tajo y Guadiana en los que aparecen acebuchales. Viene acompañado por *Daucus critinus*.

- Pastizales silicícolas perennes mediterráneo occidental ibéricos:

- Pastizales anuales con *Holcus seglutinus* (= *H. annuus*).
- Vallicares carpetano – leoneses.
- Vallicares luso –extremadurenses.
- Cerrillales bejarano-gredenses.
- Berceales ibérico occidentales.
- Lastonares carpetano leoneses.
- Berceales luso-extremadurenses

Dehesas de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex* U.E. 6310:

Dentro de los tipos de dehesas que existen en Extremadura podemos distinguir como hábitats de interés comunitario las siguientes:

- Carrascales acidófilos carpetano leoneses. Estos carrascales o chaparrales del norte de la región se caracterizan por ir acompañados de *Genista polyanthos subsp hystrix* (ahulaga brava).

- Encinares acidófilos mediterráneos con enebros (*Juniperus oxycedrus*). Estos encinares supramediterráneos con enebros suelen estar asociados a caparrales de cumbres y crestas de las sierras cuarcíticas extremeñas apareciendo buenos ejemplos en las sierras de la Serena (Pto. de la Nava – Cabeza del Buey, Sierra de Tiros), aunque se encuentran mas abundantemente en las Sierras de las Gata, Villuercas, Monfrague y exposiciones de solana de La Vera.

- Encinares basófilos desarrollados en los afloramientos y sedimentos calizos del sector Toledano – Tagano. Acompañados por jarales blancos de *Cistus albidus* y ricos en orquídeas. (Almaraz, Valdecañas de Tajo,..).

- Encinares basófilos con *Quercus coccifera* propios de Tierra de Barros (Sierra de Monsaluz, María Andrés, Bienvenida).

- Encinar acidófilo luso-extremadurenses con peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*). Este encinar silicícola y sus etapas de sustitución es el más ampliamente distribuido en Extremadura (Fregenal de la Sierra, Valle de la Serena, Cáceres,..) e incluye numerosas subdivisiones o faciasiones según las especies acompañantes.

- Alcornocales acidófilos ibérico-suroccidentales que vienen definidos por la presencia de *Poterium agrimonioides* (= *Sanguisorba hybrida*), acompañadas muchas veces de peonías (*Paeonia broteroi*), *Luzula forsteri* y *Epipactis helleborine*. Buenos ejemplos podemos encontrar a lo largo de las sierras de la Raya portuguesa, así como en los distritos Gatense, Hurdano, Pacense y Serena-Pedroches. Dentro de estos alcornocales existen distintas faciasiones dependiendo del sustrato o la orientación.

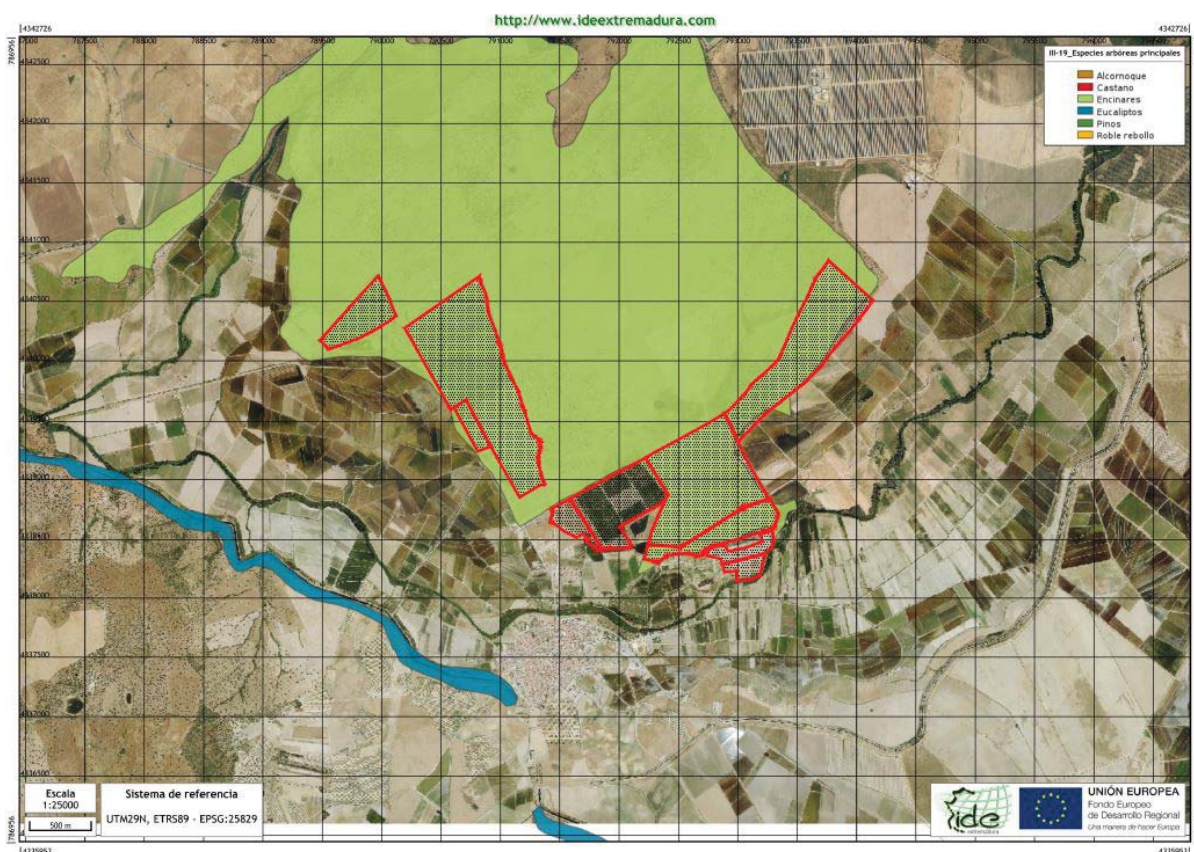
- Encinares acidófilos mariánico - monchiquenses, béticos y rifeños con presencia de mirto (*Mirtus communis*).

Estas dehesas son bosques aclarados y pastoreados, con pastizales vivaces propios del occidente peninsular. La mayor parte de la superficie de la Península Ibérica pertenece a la región mediterránea, y su vegetación climática corresponde al bosque esclerófilo, casi siempre de encinas y alcornocales, que en otro tiempo ocupó hasta un 90% del área. El bosque mediterráneo maduro es una formación densa, apretada, casi intransitable, compuesta por varios estratos de vegetación, con dominancia de las formas arbustivas y lianoides sobre las herbáceas, que recuerda por estas características a la selva subtropical. Durante siglos, el hombre ha sabido aprovechar las oportunidades de explotación que le ofrecía el entorno, y según fuera el clima y la fertilidad del suelo, talaba o quemaba el bosque para roturar las tierras; o se limitaba a ahuecarlo, dando origen a uno de los ecosistemas más característicos del occidente español, la dehesa.

La característica que mejor define el clima mediterráneo, y la que ejerce una presión selectiva más poderosa sobre la vegetación, es su aridez estival. La coincidencia del período de calor con la época seca, que nos parece tan normal, es en realidad poco común, y se da sólo en unas pocas regiones situadas entre los 30 y

40 grados de latitud y al oeste de las masas continentales, tanto en el hemisferio norte como en el hemisferio sur. La aridez estival supone una prueba muy dura para la vegetación. La escasez de precipitaciones se ve agravada por una alta tasa de evaporación, y es necesaria una economía hídrica muy austera para sobrevivir durante el verano. Muchas de las características morfológicas de la vegetación esclerófila (del griego, hojas duras) propia del clima mediterráneo, son adaptaciones dirigidas a limitar la transpiración del agua. Las hojas, por ejemplo, son pequeñas, y su cutícula está recubierta de ceras, mientras que su envés, donde se hallan los estomas (los poros a través de los cuales tiene lugar el intercambio de gases), está tapizado por pelos cortos, a veces ramificados, y de color blanquecino. Basta observar la hoja de una encina o una adelfa para apreciar estas características. Estas adaptaciones conllevan una bajada en la tasa fotosintética por lo que hay que ahorrar energía y mantener las hojas todo el año (hojas perennes).

Algunas de las características propias de la familia de las fagáceas son sus flores reducidas, sin pétalos, unisexuales; las masculinas reunidas en inflorescencias péndulas, llamadas amentos, y las femeninas, solitarias o e grupos de 2 a 3. La talla y la poca vistosidad de estas flores hace ya suponer su carácter anemófilo, es decir, que su polen es transportado por el viento. Se trata de plantas monoicas: las flores masculinas y las femeninas están separadas pero ambas conviven en el mismo árbol. Sus hojas son siempre alternas y el fruto es muy característico: una núcula (fruto seco con una sola semilla; bellota) revestida en su base por un involucro lignificado recubierto de escamas, llamado cúpula o cascabillo.



Mapa de especies arbóreas principales en las cercanías de la zona de actuación

Vegetación Potencial.

Según el “Mapa de Series de Vegetación de España (Madrid, 1987) de Rivas Martínez”, la serie de vegetación correspondiente a la zona de actuación sería: Serie 24ca “Mesomediterránea luso-extremadurenses silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (Faciación termófila mariánico-monchiquense con *Pistacia lentiscus*), perteneciente a la Región II (Mediterránea) y al Piso Mesomediterráneo (H).

Las series mesomediterráneas de la encina corresponde en su etapa madura o clímax a un bosque denso de encinas que en ocasiones pueden albergar otros árboles (enebros, quejigos, alcornoques,...etc.) y que posee un sotobosque arbustivo en general no muy denso. La etapa madura desarrolla suelos mulliformes unas veces sobre sustratos silíceos y otras sobre calcáreos. Otro rasgo de este tipo de series es la existencia y pujanza que tienen en los suelos bien conservados los retamares de *Retama sphaerocarpa*.

Una degradación profunda del suelo, con la desaparición de los horizontes orgánicos y aparición generalizada de pedregosidad superficial, conlleva la existencia de las etapas subseriales más degradadas de estas series: los jarales sobre los sustratos silíceos y los tomillares, romerales o aliagares sobre los calcáreos ricos en bases.

Esta serie por tanto se caracteriza por la existencia en su etapa madura de piruétanos, así como en ciertas umbrías alcornoques o quejigos. El uso más generalizado en este tipo de suelos, donde predominan los suelos silíceos pobres, es el ganadero; por ellos los bosques primitivos han sido tradicionalmente adehesados a base de eliminar un buen número de árboles y prácticamente todos los arbustos del sotobosque.

ETAPAS DE REGRESIÓN DE LA SERIE LUSO-EXTREMADURENSIS DE LA ENCINA

Nombre de la serie	Luso-extremadurensis silicícola de la encina
Árbol dominante	<u><i>Quercus rotundifolia</i></u>
Nombre fitosociológico	<i>Pyro bourgaenae-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Pyrus bourgaenae</i> <i>Paeonia broteroi</i> <i>Doronicum plantagineum</i>
II. Matorral denso	<i>Phillyrea angustifolia</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Cytisus multiflorus</i> <i>Retama sphaerocarpa</i>
III. Matorral degradado	<i>Cistus ladanifer</i> <i>Genista hirsuta</i> <i>Lavandula sampaiana</i> <i>Halimium viscosum</i>

IV. Pastizales

Agrostis castellana

Psilurus incurvus

Poa bulbosa

Las series mesomediterráneas de la encina corresponde en su etapa madura o clímax a un bosque denso de encinas que en ocasiones pueden albergar otros árboles (enebros, quejigos, alcornoques,...etc.) y que posee un sotobosque arbustivo en general no muy denso. La etapa madura desarrolla suelos mulliformes unas veces sobre sustratos silíceos y otras sobre calcáreos. Otro rasgo de este tipo de series es la existencia y pujanza que tienen en los suelos bien conservados los retamares de *Retama sphaerocarpa*.

En las cercanías de la zona de actuación y al tomar relevancia en el territorio la red hidrográfica, aparece también la Geomegaserie I “Riparia mediterránea y regadíos”. Ésta incluye los siguientes tipos de masas vegetales:

Alisedas, Fresnedas y Choperas;

La mayoría de los bosques que debieran flanquear las orillas del Guadiana, cuando los sustratos son arenoso-silíceos, estarían dominados por Fresnos (*Fraxinus angustifolia*), y presentarían la estructura de un bosque denso, pluriestratificado y rico en fanerófitos lianoides (Nueza negra (*Tamus communis*) y Vid salvaje (*Vitis silvestris*), entre otras como Clemátide (*Clematis campaniflora*) con abundantes zarzas y rosas. En lugares donde la orilla fuese abrupta o el terreno especialmente pedregoso, aparecerían poblaciones de Aliso (*Alnus glutinosa*), que ocasionalmente podrían dominar la comunidad llegando a constituir auténticas alisedas. Al cambiar el pH del sustrato, es decir sobre suelos arcillosos procedentes de la descomposición de pizarras, calizas cámbricas o sedimentos miocénicos básicos, este bosque potencial de las orillas del Guadiana correspondería a una chopera de Álamo blanco (*Populus alba*) y Rubia (*Rubia tinctoria*).

Olmedas;

En pequeños reductos de la parte más externa del bosque ripario, alejados de la orilla y sobre suelos arcillosos, aparecerían bosques de Olmo (*Ulmus minor*), donde además de éste podrían encontrarse especies como la Flor de primavera (*Arum italicum*), el Lúpulo (*Humulus lupulus*) o el Saúco (*Sambucus nigra*) y un espinal de Rosas silvestres (*Rosa spp.*) y Zarzamoras (*Rubus spp.*).

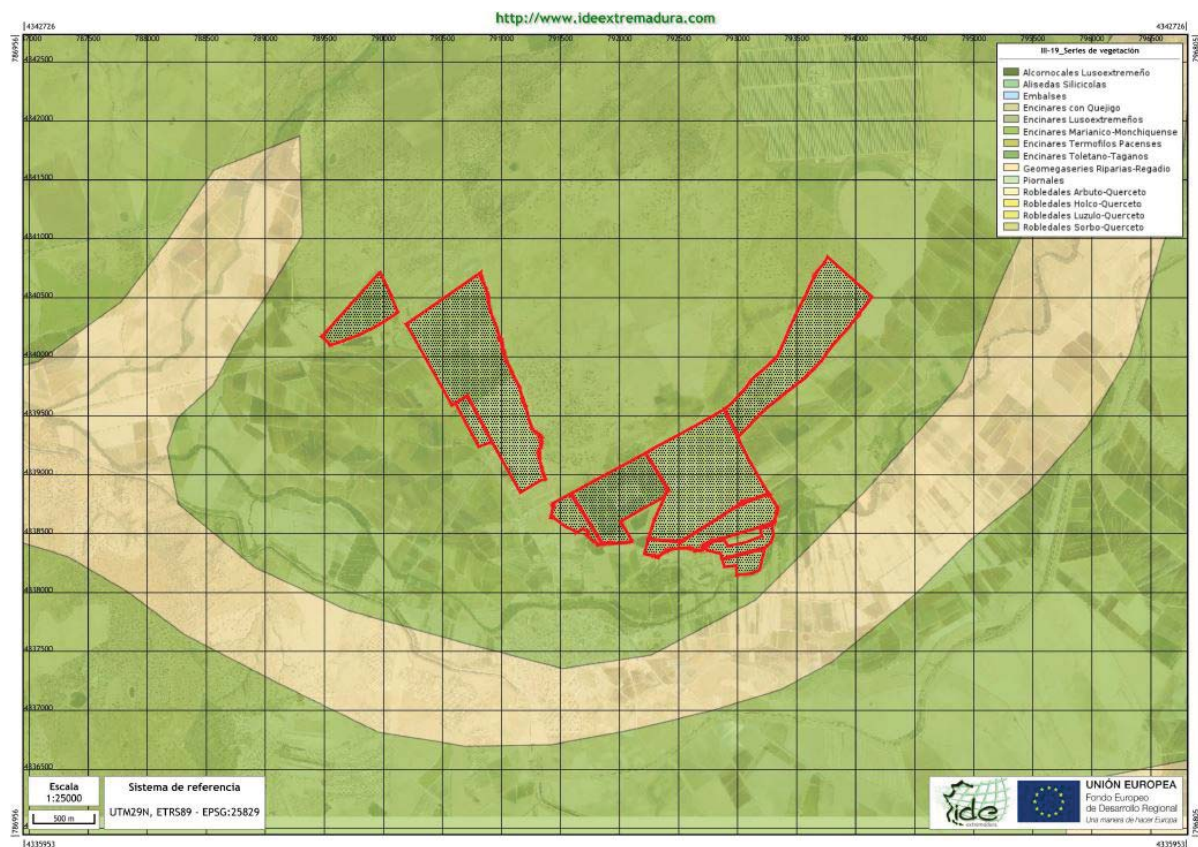
Saucedas;

En los lechos de inundación de los afluentes del Guadiana de régimen irregular, estarían las saucedas de Sauce salviefolio (*Salix salviifolia*) formando densas galerías de talla mediana. Pobres en elementos característicos, representarían la banda de vegetación leñosa más próxima a las aguas pudiendo llegar a quedar cubiertas durante las grandes avenidas invernales y primaverales, actuando en dichos casos como fijadores del sustrato. De entre las especies acompañantes aquí, podrían destacarse *Brachypodium sylvaticum* entre otras especies como Majuelo (*Crataegus monogyna*), Zarzamora (*Rubus ulmifolius*), o trepadoras como Vid silvestre (*Vitis vinifera*) y la Clemátide (*Clematis campaniflora*).

Tamujares;

En los afluentes que sufren un fuerte estiaje, aparecerían los tamujares, la comunidad riparia más característica de la provincia Luso- Extremadurensis, de la que es endémica. Se trataría de matorrales climáticos, espinosos, densos, constituidos de manera casi monoespecífica por el Tamujo (*Fluggea tinctoria*),

aunque puedan acompañarle Nueza blanca (*Bryonia dioica*), Majuelo (*Crataegus monogyna*), Nueza negra (*Tamus communis*) e incluso Fresno (*Fraxinus angustifolia*) y sobre todo Adelfas (*Nerium oleander*). Esto último, resulta diferencial de las cuencas del Guadiana (sector Mariánico-Monchiquense) y Tajo (sector Toledano-Tagano), y se produce con mayor frecuencia si aumenta la termicidad de las zonas o la basicidad de los sustratos.



Mapa de vegetación potencial de la zona de actuación. (Fuente: Mapa de Series de Vegetación de España (Madrid, 1987) de Rivas Martínez)

Vegetación actual.

La zona de actuación y sus alrededores se caracterizan botánicamente por la presencia de diferentes tipos de vegetación, tanto natural como cultivos agrícolas. A continuación se exponen las unidades de vegetación más representativas en la zona.

Haremos especial hincapié en la descripción de la vegetación natural, apuntando no obstante que los cultivos agrícolas predominantes en los alrededores de la zona de estudio quedan conformados por cultivos agrícolas de regadío, como consecuencia de la cercanía del Canal de Trasvase Rucas-Pizarroso y la disponibilidad hídrica que este ofrece.

PASTIZALES

Predominan en la zona norte, hasta encontrarse con las aguas del Embalse de Sierra Brava. Se trata de praderas de gramíneas y hierbas anuales.

Son pastizales herbáceos xerofíticos muy abiertos de gramíneas pequeñas y anuales. Las comunidades perennes son *Thero-Brachypodietea*, *Poetea bulbosae* y *Trifolio-Periballion* y la comunidad anual *Tuberarietea guttatae*.

DEHESAS DE ENCINA

Las dehesas de encina (*Quercus ilex*) presentes al sur de la zona de actuación son las típicas dehesas extremeñas de penillanura, tratándose de dehesas abiertas, con densidades de entre 25-50 pies/ha.

Dentro de los pastizales que ocupan el espacio entre árboles, cabe destacar el majadal, conformado sobre la base del pastoreo, donde domina principalmente la especie *Poa bulbosa*, a la que acompañan otras gramíneas como *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne* o *Avena barbata*, leguminosas como *Medicago polymorpha*, *Ornithopus compressus* o *Trifolium subterraneum*, junto a especies de bulbosas como *Narcissus serotinus*, *Urginea marítima* o *Scilla autumnallis*.

VEGETACIÓN RIPARIA

La escasa vegetación de ribera se presenta estrechamente ligada al Arroyo Pizarroso y la red hidrográfica de éste. Entre las especies presentes destaca el tamujo (*Flueggea tinctoria*) y de forma más esporádica fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y algunos sauces (*Salix atrocinerea* y *Salix fragilis*). La presencia de una orla espinosa de zarzas (*Rubus* spp.) también se hace patente en los arroyos del lugar.

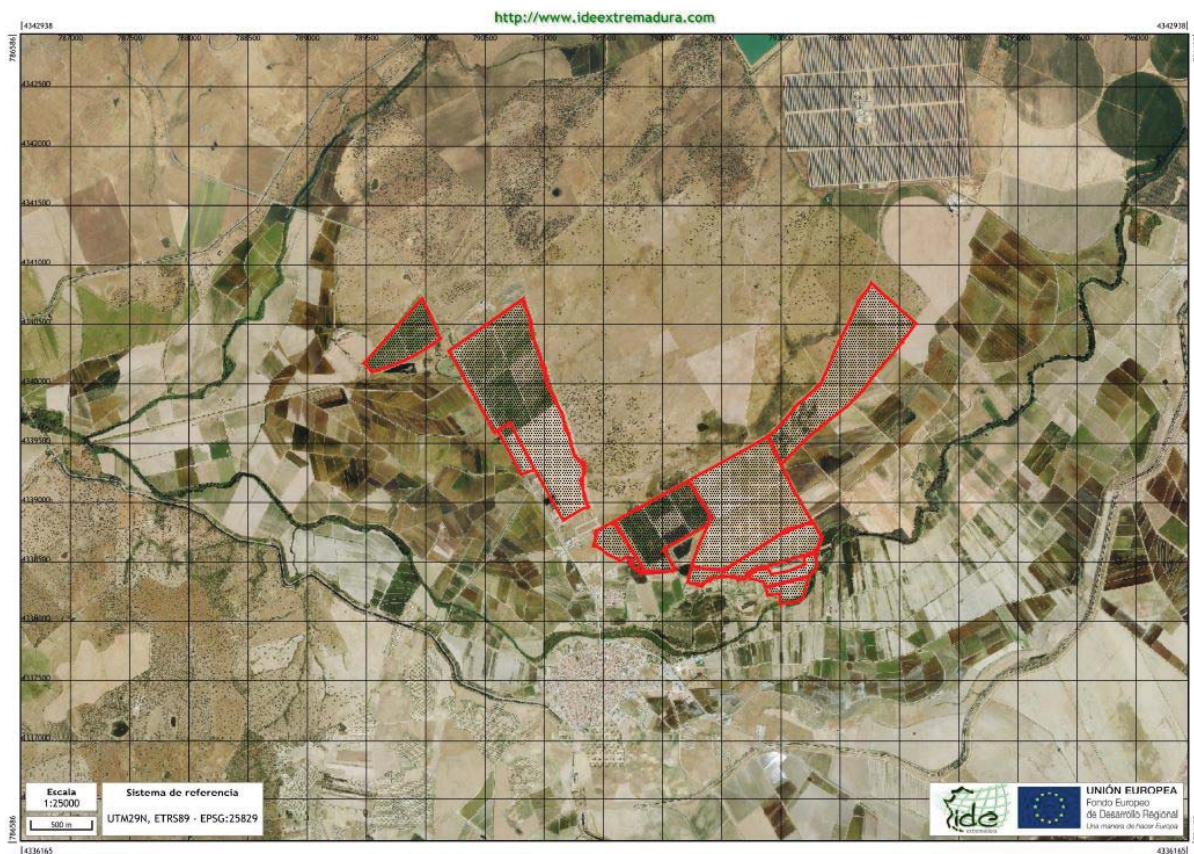
Destacable es la ausencia de vegetación acuática y riparia en las orillas del Embalse de Sierra Brava y las orillas del Canal de Traslase Ruceas-Pizarroso.

VEGETACIÓN PARCELA DE ACTUACIÓN

Al tratarse de una parcela de grandes dimensiones, la vegetación que se presenta en ella está muy diversificada, encontrándonos zonas con cultivos de secano, zonas con cultivos de regadío (principalmente arroz) y zonas con pastizales naturales.

Las zonas dedicadas al cultivo ofrecen un grado de cobertura vegetal total al terreno en los meses de cultivo, sin embargo, al ser cosechada, el suelo queda totalmente desprotegido de cualquier tipo de vegetación durante el resto del año y hasta que el cultivo comienza de nuevo su ciclo de crecimiento.

Las zonas de pastizal ofrecen cobertura vegetal durante todo el año, lo que confiere a esta vegetación una importancia en cuanto al refugio de aves principalmente esteparias se refiere.



Vista aérea de la zona de la parcela de actuación.

Fauna.

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.
 - **Riesgo menor (LR):** 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 nacional: La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad crea, en su artículo 53, el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, que incluye especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular, en función de su valor científico, ecológico, cultural, por su singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuren como protegidas en Directivas y convenios internacionales ratificados por España. El Listado se desarrolla en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Dentro del listado figura el Catálogo Español de Especies Amenazadas, que establece dos categorías:
 - **En Peligro de Extinción:** taxones o poblaciones cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
 - **Vulnerable:** taxones o poblaciones que corren el riesgo de pasar a en peligro de extinción en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos.
 - 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:** 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:** Referida a aquellas especies cuyo hábitat característico esté particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.

- **Vulnerables:** 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:** 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:** 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.

A continuación se expone el listado de especies para la cuadrícula 30STJ74 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_COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREA
AVES	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	NT	LISTADO	IE
AVES	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	EN	-	-
AVES	<i>Amandava amandava</i>	Bengalí rojo	-	-	-
AVES	<i>Anas clypeata</i>	Cuchara común	NT	-	-
AVES	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	-	-	-
AVES	<i>Anas strepera</i>	Ánade friso	-	-	-
AVES	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	NT	LISTADO	VU
AVES	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	-	-	IE
AVES	<i>Aythya fuligula</i>	Porrón moñudo	-	-	IE
AVES	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	EN	LISTADO	VU
AVES	<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	NT	LISTADO	IE
AVES	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	VU	LISTADO	IE
AVES	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirojo	-	LISTADO	IE

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREA
AVES	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	-	-
AVES	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	-	-	-
AVES	<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	-	-	IE
AVES	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Chlidonias hybrida</i>	Fumarel cariblanco	VU	-	SAH
AVES	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	-	LISTADO	SAH
AVES	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	VU	SAH
AVES	<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica	-	-	-
AVES	<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravía/doméstica	-	-	-
AVES	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	-	-
AVES	<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	VU	LISTADO	VU
AVES	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	EN	--	-
AVES	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	-	-	-
AVES	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	DD	-	-
AVES	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Cyanopica cyana</i>	Rabilargo	-	-	IE
AVES	<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	NT	LISTADO	VU
AVES	<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	-	-	IE
AVES	<i>Estrilda astrild</i>	Pico de Coral	-	-	-
AVES	<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	VU	LISTADO	SAH
AVES	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	DD	LISTADO	IE

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREA
AVES	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	DD	LISTADO	IE
AVES	<i>Fulica atra</i>	Focha común	-	-	-
AVES	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	-	-	-
AVES	<i>Glareola pratincola</i>	Canastera común	VU	LISTADO	SAH
AVES	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Aguila-azor perdicera	EN	VU	SAH
AVES	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguililla calzada	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real	-	-	IE
AVES	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	NT	LISTADO	IE
AVES	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	NT	LISTADO	IE
AVES	<i>Milvus milvus</i>	Milano real	EN	LISTADO	VU
AVES	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Netta rufina</i>	Pato colorado	VU	-	VU
AVES	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	-	LISTADO	SAH
AVES	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	NT	LISTADO	IE
AVES	<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Otis tarda</i>	Avutarda común	VU	LISTADO	SAH
AVES	<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	EN	-	IE
AVES	<i>Parus major</i>	Carbonero común	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-	-
AVES	<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	-	-	-
AVES	<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	-	-	IE
AVES	<i>Pica pica</i>	Urraca	-	-	-

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREA
AVES	<i>Picus viridis</i>	Pito real	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro	NT	LISTADO	IE
AVES	<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	VU	VU	-
AVES	<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	-	-	IE
AVES	<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	-	LISTADO	SAH
AVES	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	-	-	IE
AVES	<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	-	-	-
AVES	<i>Sterna albifrons</i>	Charrancito común	NT	LISTADO	SAH
AVES	<i>Sterna nilotica</i>	Pagaza piconegra	VU	-	SAH
AVES	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	-	-
AVES	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola común	VU	-	-
AVES	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	-
AVES	<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	DD	LISTADO	IE
AVES	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	RE	VU	SAH
AVES	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	DD	-	IE
AVES	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-	-	-
AVES	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	EN	LISTADO	IE
AVES	<i>Upupa epops</i>	Abubilla	-	LISTADO	IE
AVES	<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	-	-	-
MAMÍFEROS	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	LC	-	-
MAMÍFEROS	<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo	LC	-	-
MAMÍFEROS	<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo Ibérico	LC	-	-
MAMÍFEROS	<i>Herpestes ichneumon</i>	Meloncillo	LC	-	IE
MAMÍFEROS	<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	LC	-	-
MAMÍFEROS	<i>Lutra lutra</i>	Nutria paleártica	LC	LISTADO	IE
MAMÍFEROS	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	VU	-	-
MAMÍFEROS	<i>Pipistrellus pipistrellu</i>	Murciélago enano o común	LC	LISTADO	IE
MAMÍFEROS	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de cabrera	LC	LISTADO	IE

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	IUCN	ESPAÑA	CREA
MAMÍFEROS	<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	LC	-	-
MAMÍFEROS	<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	LC	-	-
PECES	<i>Barbus microcephalus</i>	Barbo cabecicorto	VU	-	-
PECES	<i>Chondrostoma willkommii</i>	Boga del Guadiana	VU	-	-
PECES	<i>Cobitis paludica</i>	Colmilleja	VU	-	-
PECES	<i>Esox lucius</i>	Lucio	-	-	-
PECES	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez Sol	-	-	-
PECES	<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana	-	-	-
PECES	<i>Squalius alburnoides</i>	Calandino	VU	-	-

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 cuadrícula 30STJ74, que es la que abarca la zona de afección de nuestra parcela de estudio.

4.3.- MEDIO PERCEPTUAL.

Paisaje.

El paisaje es una síntesis de los elementos del territorio, resultado de la interacción a través del tiempo de las variables de tipo abiótico, biótico y de las actuaciones antrópicas.

Las actuaciones humanas en el paisaje suponen el desarrollo de múltiples acciones entre las que destacan las actividades agrícolas y ganaderas, las obras públicas, edificación y actividades turísticas.

El paisaje actual de la zona de estudio se encuentra antropizado debido a la actividad agrícola y ganadera a lo largo del tiempo, que ha ido transformando la vegetación primitiva constituida por bosques de encinas en un paisaje antropizado, resultado de la transformación por el hombre a lo largo de los siglos, y que actualmente es objeto de aprovechamiento agrícola y ganadero.

Otro de los factores antrópicos que se presenta en la zona de actuación es la presencia de grandes obras hidráulicas, como son el Embalse de Sierra de Brava y en Canal de Trasvase Rucas-Pizarroso.

Tomando como base el mapa de usos del suelo, la imagen aérea de la zona de actuación y la fisiografía del terreno, se han establecido las siguientes unidades de paisaje:

Unidad de Paisaje Agrícola;

Ocupa la zona este y parte de la parcela de actuación. Caracterizada por una elevada transformación antrópica, conforma una unidad con un grado de heterogeneidad medio, debido tanto a los diferentes tipos de cultivos practicados, como a la red de senderos, caminos y canales de riego que compartimentan el territorio. Gran parte del año la cobertura vegetal del terreno es prácticamente total, por lo que es una unidad cromáticamente bastante homogénea. Fisiográficamente se trata de una zona prácticamente llana.

Unidad de Paisaje Dehesa;

Esta unidad se presenta en el sector sur de la zona de actuación. El relieve en esta unidad es prácticamente llano. La cobertura vegetal no suele exceder del 25 %, por lo que se forma una unidad dicromática donde resaltan los colores oscuros del arbolado sobre el fondo claro del pasto o el suelo. Lógicamente, esta unidad también es consecuencia de la elevada presión antrópica sobre la zona, en este caso, debida especialmente a su uso ganadero durante largos años, lo que conforma el típico paisaje adeshado.

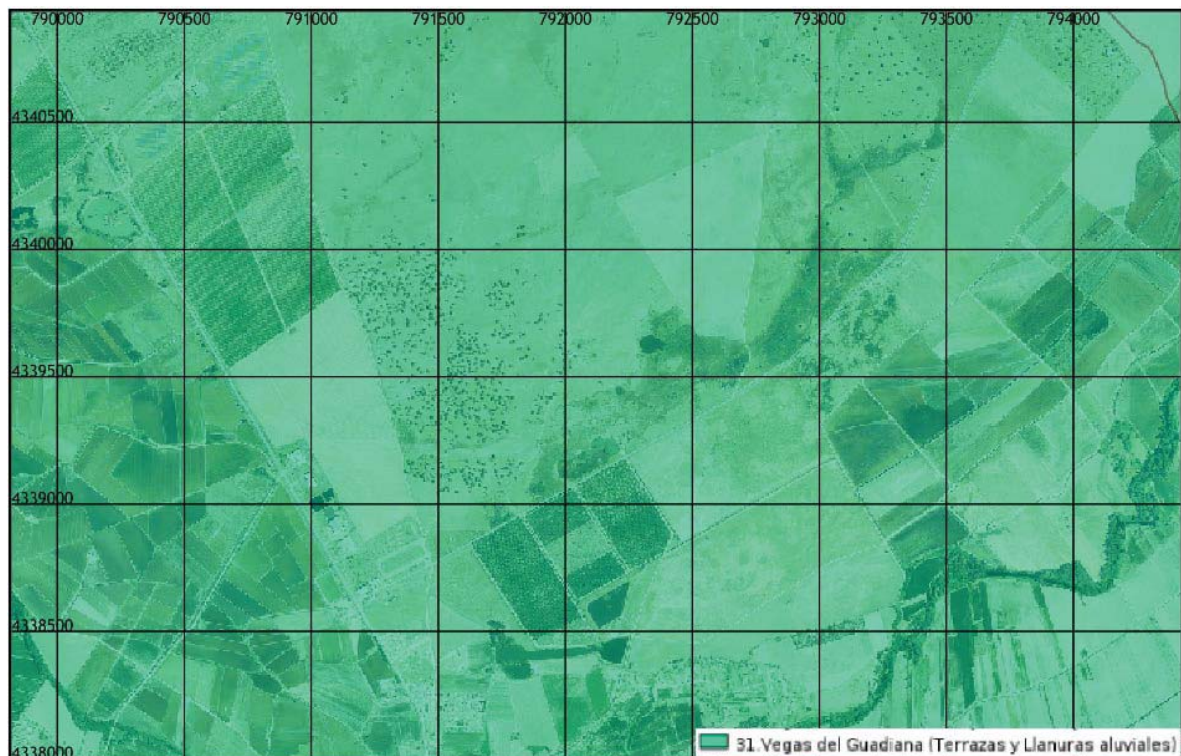
Unidad de Paisaje Estepa;

Se trata de la unidad de paisaje más homogénea, principalmente debido a su estructura vegetal, formada por pastizales de gramíneas y anuales. La fragilidad visual de esta unidad es moderadamente alta, debido principalmente a que se sitúa en los terrenos más elevados del lugar, haciéndola visible prácticamente desde cualquier punto de los alrededores.

Unidad de Paisaje Agua;

Consideramos esta unidad como una unidad independiente y propia, debido a la influencia que tiene en el conjunto paisajístico del lugar. Se trata de una unidad formada por la lámina de agua que forman el Embalse de Sierra Brava y una balsa de riego situada al suroeste de la parcela de actuación. La unidad es cromáticamente homogénea a lo largo de todo el año. Las láminas de agua, aún procediendo de infraestructuras artificiales, se considera que aportan naturalidad al conjunto del medio paisajístico en la zona de actuación.

Tal y como figura en la imagen que se representa a continuación, alrededor del 70% de la superficie alrededor de la zona de actuación está constituida por las unidades agrícola y esteparia (a partes iguales), el 15 % por las láminas de agua que conforman la unidad de paisaje agua y el restante 15 % por las dehesas.



Mapa de Unidades del Paisaje en las cercanías de la parcela de actuación

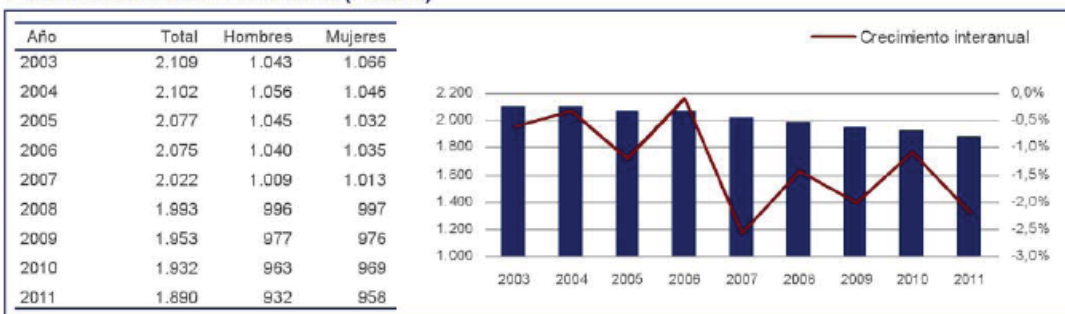
Por último, destacar que aunque no se considere suficientemente relevante como para formar una unidad de paisaje independiente, existe una infraestructura lineal que tiene cierta relevancia paisajística, como es el Canal de Trasvase Rucas-Pizarroso.

4.4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO.

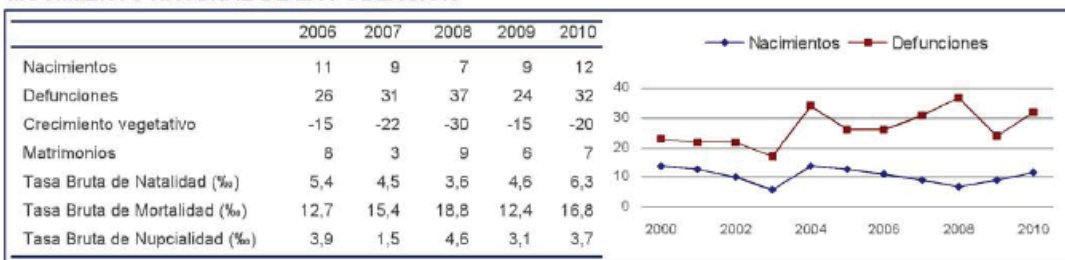
El Término Municipal de Madrigalejo (Badajoz), cuenta con una población de 1.712 habitantes (censo de 2.022). Está situado al Sureste de la provincia de Cáceres, en la comarca de “Las vegas Altas del Guadiana” y pertenece al partido judicial de Logrosán. El Término Municipal cuenta con una superficie de 100,81 km².

A continuación se muestran los datos económicos y sociales de la localidad:

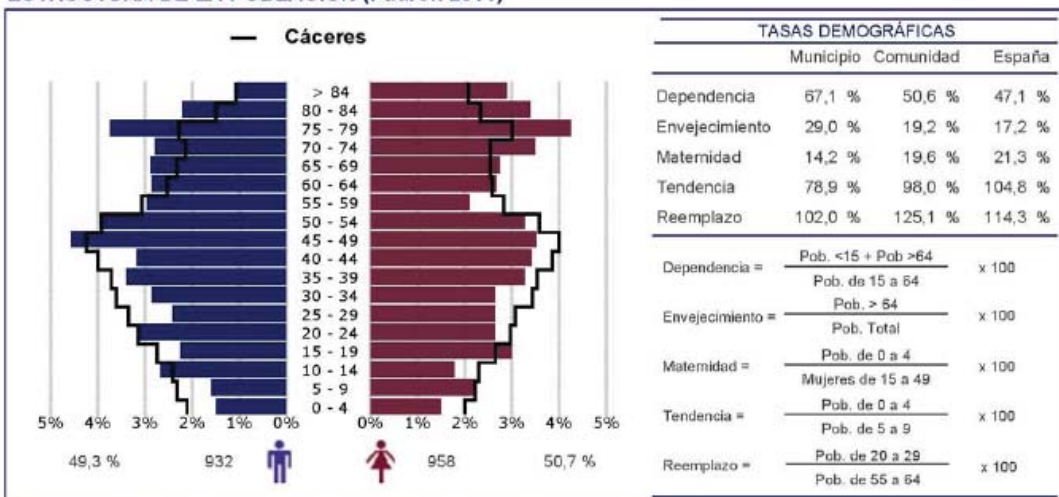
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN (Padrón)



MOVIMIENTO NATURAL DE LA POBLACIÓN

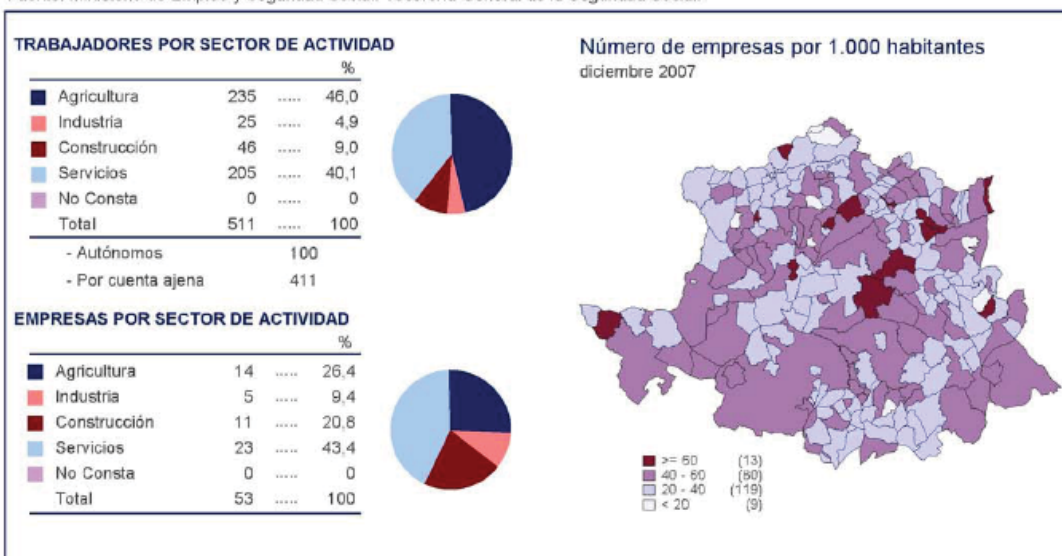


ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN (Padrón 2011)



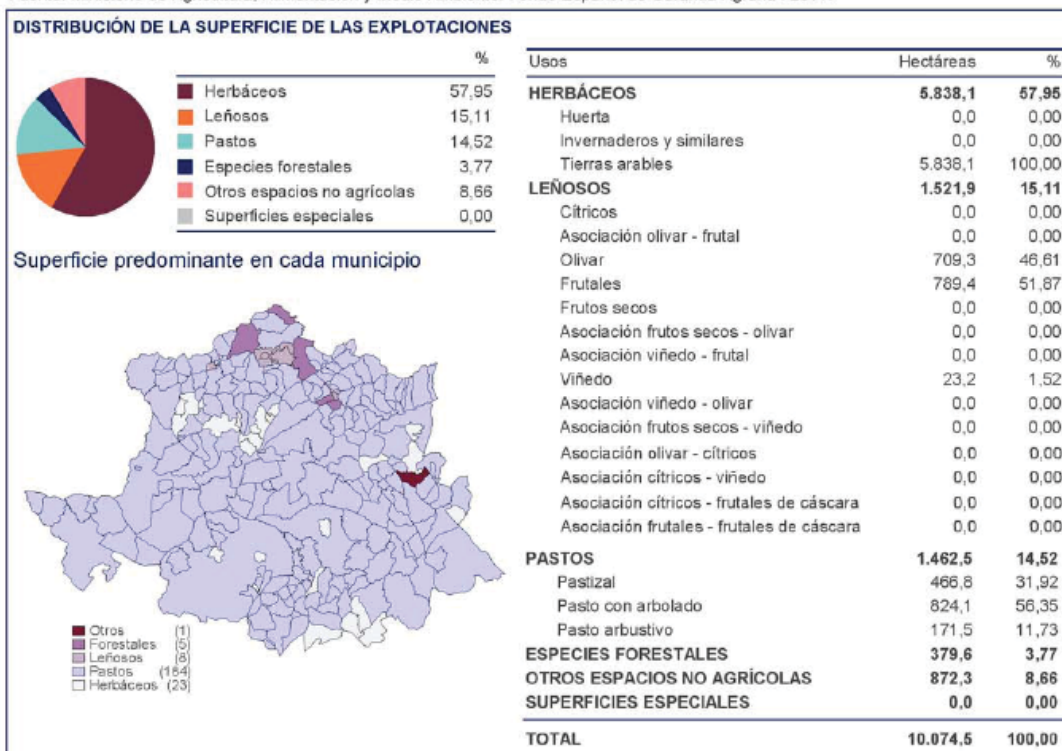
TRABAJADORES Y EMPRESAS POR SECTOR DE ACTIVIDAD (diciembre 2007)

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.



AGRICULTURA

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Fondo Español de Garantía Agraria . 2011.



INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN (diciembre 2007)

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

	Trabajadores		Empresas	
Industrias extractivas	0	0,0 %	0	0,0 %
Industrias manufactureras	24	33,8 %	5	31,3 %
Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	1	1,4 %	0	0,0 %
Construcción	46	64,8 %	11	68,8 %

SERVICIOS

Fuente: Camerdata - AIMC

ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES			
	2010	2011	Variación
Total	45	43	-4,4 %
Comercio al por mayor e intermediarios	4	3	-25,0 %
Comercio al por menor	41	40	-2,4 %
Comercio al por menor de alimentación, bebidas y tabaco	13	12	-7,7 %
Frutas, verduras, hortalizas y tubérculos	1	1	0,0 %
Carnes, despojos, huevos, aves, conejos, caza	2	2	0,0 %
Pescados y otros productos de la pesca	1	1	0,0 %
Pan, pastelería, confitería y productos lácteos	0	0	.. %
Vinos y bebidas de todas clases	0	0	.. %
Labores de tabaco y productos de fumador	6	5	-16,7 %
Productos alimenticios y bebidas en general	3	3	0,0 %
Comercio al por menor de productos no alimenticios	14	12	-14,3 %
Textil, confección, calzado y artículos de cuero	0	0	.. %
Productos farmacéuticos, droguería, perf. y cosmética	2	2	0,0 %
Equipamiento hogar, bricolaje, constr. y saneamiento	4	3	-25,0 %
Vehículos terrestres, accesorios y recambios	2	1	-50,0 %
Combustible, carburantes y lubricantes	5	5	0,0 %
Bienes usados (muebles y enseres de uso doméstico)	0	0	.. %
Instrumentos musicales y accesorios	0	0	.. %
Otro comercio al por menor	1	1	0,0 %
Comercio al por menor mixto y otros	14	16	14,3 %
Grandes almacenes	0	0	.. %
Hipermercados	0	0	.. %
Almacenes Populares	0	0	.. %
Resto	14	16	14,3 %

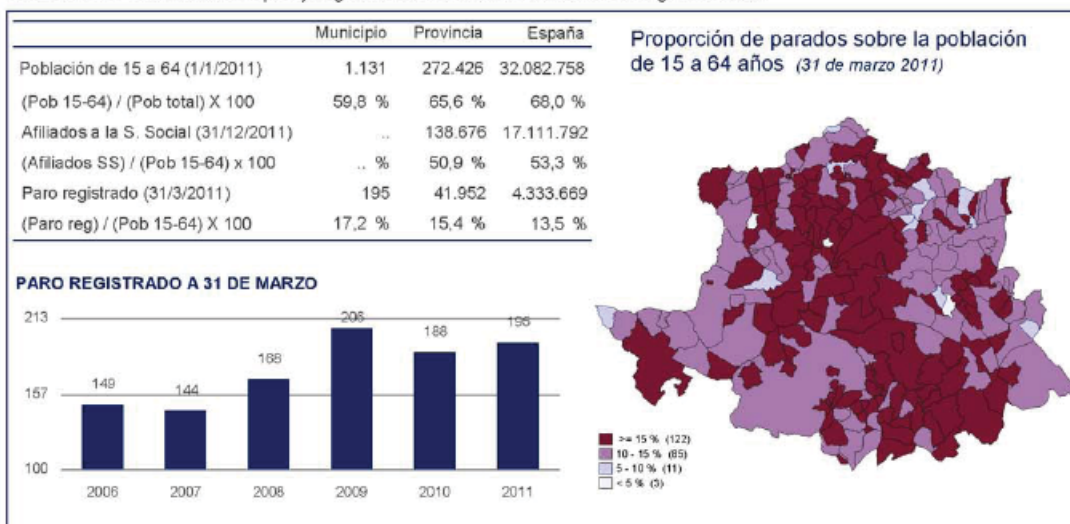
EQUIPAMIENTO BÁSICO			
	2010	2011	Variación
Hoteles y moteles	0	0	.. %
Hostales y pensiones	0	0	.. %
Fondas y casas de huéspedes	0	0	.. %
Hoteles - apartamentos	0	0	.. %
Restaurantes	0	0	.. %
Cafeterías	0	0	.. %
Cafés y Bares	15	15	0,0 %
Bancos	1	1	0,0 %
Cajas de ahorro	2	1	-50,0 %
Índice de bancarización (por 10.000 hab.)	10,58		

	2010	2011	Variación
Farmacias y comercios sanitarios y de higiene	1	1	0,0 %
Establecimientos de venta al por menor de carburantes, aceites... para vehículos	2	2	0,0 %

	2010	2011	Variación
Locales de cine	0	0	.. %
Pantallas de cine	0	0	.. %
Butacas de cine	0	0	.. %

PARO REGISTRADO Y AFILIADOS A LA SEGURIDAD SOCIAL

Fuente: SEPE. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social



PRESUPUESTOS DE LAS ENTIDADES LOCALES (euros)

	Presupuestos 2008	Presupuestos 2009	Presupuestos 2010
TOTAL INGRESOS	1.714.000,0	1.714.000,0	0,0
Impuestos directos	317.000,0	317.000,0	0,0
Impuestos indirectos	30.000,0	30.000,0	0,0
Tasas y otros ingresos	468.690,3	468.690,3	0,0
Transferencias corrientes	526.550,0	526.550,0	0,0
Ingresos patrimoniales	225.757,7	225.757,7	0,0
Enajenación inversiones reales	502,0	502,0	0,0
Transferencias de capital	145.500,0	145.500,0	0,0
Activos financieros	0,0	0,0	0,0
Pasivos financieros	0,0	0,0	0,0
TOTAL GASTOS	1.714.000,0	1.714.000,0	0,0
Gastos de personal	764.205,0	764.205,0	0,0
Gastos en bienes corrientes y servicios	657.295,0	657.295,0	0,0
Gastos financieros	12.000,0	12.000,0	0,0
Transferencias corrientes	5.000,0	5.000,0	0,0
Inversiones reales	240.500,0	240.500,0	0,0
Transferencias de capital	0,0	0,0	0,0
Activos financieros	0,0	0,0	0,0
Pasivos financieros	35.000,0	35.000,0	0,0

LIQUIDACIÓN DE PRESUPUESTOS DE LAS ENTIDADES LOCALES (euros)

	Liquidación 2007	Liquidación 2008	Liquidación 2009
TOTAL INGRESOS	2.038.726,4	1.994.966,8	2.293.621,6
Impuestos directos	309.015,8	322.911,2	339.832,8
Impuestos indirectos	23.401,4	40.179,2	23.430,8
Tasas y otros ingresos	463.857,6	484.457,4	473.590,0
Transferencias corrientes	509.482,7	531.793,7	519.682,9
Ingresos patrimoniales	211.418,6	227.433,0	241.087,3
Enajenación inversiones reales	139.292,9	0,0	20.258,0
Transferencias de capital	382.257,4	388.192,3	675.739,8
Activos financieros	0,0	0,0	0,0
Pasivos financieros	0,0	0,0	0,0
TOTAL GASTOS	2.232.957,1	1.674.308,1	2.013.598,3
Gastos de personal	736.940,6	736.992,5	718.549,6
Gastos en bienes corrientes y servicios	639.779,6	658.872,0	645.016,6
Gastos financieros	12.067,6	12.000,0	8.903,7
Transferencias corrientes	9.951,1	3.738,4	5.000,0
Inversiones reales	797.612,2	232.908,4	614.606,5
Transferencias de capital	0,0	0,0	0,0
Activos financieros	0,0	0,0	0,0
Pasivos financieros	36.606,0	29.796,9	21.521,9

INDICADORES PRESUPUESTARIOS LIQUIDADOS (euros/habitante)

	2007	2008	2009
Gasto presupuestario por habitante	680,87	700,38	698,19
Recaudación por habitante	164,40	182,18	186,00
Inversión por habitante	394,47	116,86	314,70

Fuente: CAJA ESPAÑA DE INVERSIONES, SALAMANCA Y SORIA Secretaría General. Servicio de Estudios.

4.5.- PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL.

Tras las diferentes consultas realizadas, no se han detectado bienes pertenecientes al Patrimonio Histórico Español, regulados por la normativa específica contenida en la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. De la misma manera, no se tiene constancia de la existencia de bienes contemplados en alguna de las categorías incluidas en la legislación autonómica (Ley 2/99, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura).

5. VALORACIÓN DEL INVENTARIO.

La evaluación del impacto provocado por cualquier actuación humana sobre el medio ambiente, no es sólo función de la magnitud y las características de la obra, sino también del valor del medio receptor, refiriéndose éste a la calidad y fragilidad del mismo. Por tanto, antes de analizar los impactos derivados de la puesta en marcha de un proyecto cualquiera, han de valorarse las variables físicas, biológicas y socioeconómicas.

Las metodologías utilizadas para evaluar el valor de conservación de un determinado lugar y/o variable, son muy variadas y responden a multitud de criterios: rareza, singularidad, diversidad, naturalidad, etc., todos ellos comunes a todos los elementos ambientales inventariados en el capítulo anterior.

A continuación se exponen las valoraciones realizadas para cada uno de los elementos ambientales comentados:

Valoración del Clima-Calidad del aire.

A la hora de valorar la composición atmosférica del área de estudio, el primer obstáculo, es la inexistencia de estudios específicos sobre las características físico-químicas del aire en esta zona. Como consecuencia, esto va a suponer un límite para dar profundidad a tal valoración.

La calidad atmosférica de un área, se halla en relación directa a las fuentes de contaminación existentes en ella, es por ello, que se puede señalar que aparentemente, la calidad del aire en el entorno es óptima. Tal afirmación radica o estará condicionada muy probablemente por la escasez de industrias en la cercanía de las obras.

Por otro lado, las emisiones procedentes del tráfico de vehículos serán también escasas debido al bajo tránsito de vehículos vinculados a la zona de estudio, ya que la carretera más cercana a la zona de actuación (EX355) presenta bajos niveles de tráfico.

Otra modalidad de contaminación atmosférica son los ruidos y basado en lo expuesto anteriormente, el nivel de ruidos será de medio a bajo.

Por lo que respecta al clima, ya se ha descrito que se trata de un clima mediterráneo seco, y esto en un principio no es positivo ni negativo, sin embargo este hecho, puede ser negativo para algunos factores como la agricultura, la vegetación, etc.

En conclusión y teniendo en cuenta todo lo expuesto, se puede indicar que la **calidad atmosférica** del entorno donde se ubica la zona de actuación es **buena**.

Valoración de la superficie terrestre y el suelo.

Las características edafológicas del área que nos ocupa según el inventario realizado con anterioridad, revelan la existencia de suelos medianamente fértiles en gran parte de la misma. Por todo ello, puede decirse que la **calidad agrológica** del terreno es **media-alta**.

Valoración del agua y los recursos fluviales.

El valor de conservación del agua y de los cursos fluviales, se determinará teniendo en cuenta varios criterios tales como la calidad de las aguas, la naturalidad de los cursos fluviales, longitud, rareza, etc, de los arroyos próximos a la zona de actuación.

Con respecto al primero de los parámetros, la **calidad de las aguas**, ha de considerarse como **media**, ya que no existe una seguridad total de que no se produzcan vertidos de fertilizantes o fitosanitarios a la red de drenaje, al tratarse de una zona de actuación con elevada presencia de cultivos agrícolas en regadío.

En cuanto al valor de los cursos de los ríos por su **naturalidad** se debe tener en cuenta que en la zona de actuación los arroyos se encuentran cubierto por vegetación de origen alóctono y/o nitrófilo y que la vegetación riparia autóctona se encuentra reducida a localizaciones muy concretas, por lo que la situación es de una calidad **media-baja**. Además tenemos la presencia de una gran masa de agua artificial (embalse de Sierra Brava) y una balsa de riego de dimensiones apreciables, lo que resta naturalidad al recurso agua.

En último lugar por lo que respecta a la **rareza** de los cursos en los alrededores el valor es **bajo**, puesto que no tienen unas características reseñables para la región.

Valoración de la vegetación.

A la hora de la valoración ecológica, cabe afirmar que, salvo excepciones, el valor de conservación de un área en particular aumenta con:

- El número de especies vegetales presentes y el grado de diversidad de las asociaciones fitosociológicas encontradas.
- La cobertura leñosa de éstas sobre el sustrato.
- Nivel de desarrollo y estratificación de los distintos componentes (Arbóreo, arbustivo y herbáceo).
- Multiplicidad de hábitats surgidos al amparo del tipo de vegetación.
- Superficie ocupada por la misma.
- Rareza y representatividad del tipo de medio en relación a la región biogeográfica y corológica en que se encuentra la zona de actuación.
- Nivel de influencia antrópica en el área.

La mayor parte de estos caracteres son conceptos ecológicos que hacen referencia a una mayor o menor proximidad al “clímax” de dicha área y que evidentemente estará en relación directa con el valor de conservación de la misma.

Metodológicamente, el proceso de valoración consiste en la elección de una serie de variables o factores diagnóstico que actúen como indicadores, la medición de las mismas en términos cuantitativos o cualitativos y la ponderación relativa de cada una de ellas para la obtención final del I.V.C. o índice del valor de conservación de cada área.

En este sentido, se han establecido un total de cinco factores indicadores, que son los siguientes:

- Clase de Vegetación.
- Superficie (ha).
- Cobertura de arbolado (pies/ha).
- Grado de cobertura del matorral (%).
- Rareza y representatividad.
- Grado de alteración.

A continuación se caracteriza cada uno de ellos definiendo los criterios de valoración y los componentes ambientales que lo componen.

1- Clase de vegetación.

Como norma general, a aquellas series arboladas se le asignará un coeficiente superior en relación a esta variable con respecto a otras formaciones arbustivas o herbáceas, en virtud de las características ecológicas, aunque posteriormente, este valor será matizado a través de otras variables. En este caso, únicamente se atiende a la potencialidad de la misma, tomando como referencia el Mapa de Series de Vegetación de rivas Martínez (1987).

2- Superficie (ha).

La relevancia de este factor radica en la mayor entidad a nivel de conservación que adquiere un área en función de una superficie creciente. A una mayor superficie, le corresponde normalmente una mayor complejidad y estabilidad.

3- Grado de cobertura.

En todas las comunidades vegetales una de las principales variables que condiciona todas las propiedades bio-ecológicas del conjunto, grado de protección frente a la erosión, multiplicidad de hábitats, tipo de biotopo, entre otras, es sin duda alguna la cobertura sobre el suelo que manifiesta dicho dosel vegetal. Aparte, resulta de sumo interés el conocimiento de este factor ya que es fiel reflejo del grado de alteración sufrida por la misma y sobre el que se articula gran parte del posible valor de conservación de una formación determinada.

4- Rareza y representatividad.

Han de valorarse positivamente a nivel de representatividad y rareza, criterios en función del endemismo de una formación de terminada, adaptación particular a un ecotopo en la región corológica, presencia dentro de paquetes legislativos al respecto, etc. Al contrario formas muy comunes o de carácter artificial, carecen de valor a este nivel.

5- Grado de alteración.

El nivel de degradación debido a influencias de tipo antrópico principalmente, es un fiel bioindicador del alejamiento de dicha zona a la situación original y natural primitiva, al “clímax” ecológico que le correspondería.

Una vez caracterizados todos y cada uno de los factores de diagnóstico, ha de procederse a la elección y valoración de las variables indicadoras para cada una de ellas. Dentro de la vegetación presente se valorará únicamente aquella que se encuentra en el interior de la parcela de actuación debido a que es la vegetación que se va a ver afectada por las obras. Se han asignado los siguientes valores conforme a tipo de vegetación presente:

Vegetación de la parcela de actuación.

1. Clase de Vegetación.

- Facies de Alisedas..... 9
- Facies de Fresnedas..... 8
- Saucedas..... 7
- Dehesas de encinas y/o alcornoques.....6
- Choperas (replantación)..... 4

- Eucaliptal.....	4
- Carrizal.....	4
- Cañaveral.....	3
- Otra vegetación arbustiva.....	2
- Pradera juncal o herbáceas.....	1
- Sin vegetación.....	0
2. Superficie.	
> 100 ha.....	10
50-100 ha.....	8
30-50 ha.....	5
10-30 ha.....	3
< 10 ha.....	1
3. Grado de cobertura leñosa.	
- 75-100%.....	10
- 50-75%.....	8
- 25-50.....	3
- 10-25%.....	1
- < 10%.....	0
4. Diversidad ecológica.	
- Muy alta.....	10
- Alta.....	7
- Media.....	5
- Baja.....	3
- Muy baja.....	1
5. Presencia de masa de agua.	
- Aguas corrientes.....	10
- Aguas permanentes en cauces.....	7
- Cauces temporales.....	4
- Sin agua.....	1
6. Características del entorno.	
- Bosque mediterráneo denso.....	10
- Dehesa.....	7
- Matorral.....	8
- Pastizal.....	5
- Repoblación forestal.....	5
- Labor extensiva.....	4
- Labor intensiva.....	3
- Regadío, huertas.....	2

- Urbano..... 1

7. Rareza o representatividad.

- Endemismo luso-extremadureño..... 10
- Formación representativa del área..... 9
- Formación singular..... 7
- No rara/no representativa..... 3
- Exótica/Artificial..... 0

8. Grado de humanización y alteración.

- Sin incidencia/Bien conservada..... 10
- Incidencia Humana pequeña..... 8
- Incidencia humana moderada..... 5
- Incidencia humana grande..... 3
- Incidencia muy grave..... 0

Una vez asignado a cada uno de los indicadores ambientales que componen una variable los coeficientes de valoración, ha de ponderarse la influencia o peso específico relativo a cada uno de ellos sobre el valor final de conservación (I.V.C.).

En el caso de la vegetación de la zona de actuación los coeficientes de ponderación fueron los siguientes:

- Formación vegetal..... 20
- Superficie..... 10
- Cobertura..... 15
- Diversidad ecológica..... 20
- Masas de agua..... 5
- Características del entorno..... 5
- Rareza y/o representatividad.....15
- Grado de humanización.....15

A partir de este sistema de valoración relativa, se define igualmente el I.V.C. final. En base a este valor de conservación se asignará una categoría de conservación en función del rango de valores (30-1.050) en el que oscila el I.V.C., estableciéndose las siguientes categorías:

CATEGORÍA	I.V.C.
SOBRESALIENTE	> 900
NOTABLE	700-900
ACEPTABLE	500-700
DEFICIENTE	350-500
MUY DEFICIENTE	< 350

La valoración de las unidades de vegetación definidas en el proceso de muestreo, ha dado los siguientes resultados en base al muestreo y a los coeficientes asignados.

ÁREA	Clase de vegetación	Superficie	Cobertura leñosa	Diversidad ecológica	Masa de Agua	Entorno	Rareza	Grado de humanización
Zona de actuación	(3+2+1+0)/4	10	0	3	4	(7+5+4+3+2)/5	3	3

ÁREA	I.V.C.	CATEGORÍA
Zona de actuación	321	MUY DEFICIENTE

El resultado de la valoración realizada es consistente y consecuente con el tipo de vegetación presente en la parcela de actuación, al tratarse de una parcela agrícola dedicada a diferentes cultivos, sin ningún elemento vegetal relevante que aporte algún grado de biodiversidad o cobertura leñosa a la parcela.

Valoración de la fauna.

El método de valoración utilizado para las distintas comunidades animales, pondera numéricamente la diversidad y estado de conservación de las especies existentes en la zona de estudio, utilizando para este último caso una serie de criterios legislativos de rareza, singularidad, etc. Del mismo modo se tuvo en cuenta también el grado de utilización del hábitat (Completo o Parcial) por parte de cada especie y el grado de abundancia de cada una de ellas (Muy Abundante, Abundante, Escaso, Presente).

Esta valoración otorga una serie de puntuaciones cuya progresión está en relación con el grado de amenaza de las mismas (Vc). Se ha añadido también un índice de la diversidad biológica expresado como la suma total de especies presentes (N). Además se valora también numéricamente y en orden creciente, la existencia de endemismos ibéricos (EI).

Los valores utilizados para cada uno de estos casos han sido:

- 7 puntos: Especies en peligro de extinción (E).
- 5 puntos: Sensibles a la alteración de su hábitat (SAH).
- 4 puntos: Vulnerables (VU).
- 3 puntos: De interés especial (IE).
- 2 puntos: No incluida (NI).
- 1 punto (Endemismo ibérico) (EI).

Estos valores son otorgados a las especies consideradas autóctonas. Para las alóctonas se han adjudicado otras puntuaciones, negativas en este caso, que ponderan la condición nociva de estos grupos.

Por tanto, el valor de conservación de un área determinada, se obtiene multiplicando cada valor dado a las categorías de amenaza por el número de especies que cumplen su condición, y sumándolo al número total de especies, restándole a este sumatorio el valor negativo de las especies introducidas en el área:

$$N + \sum (VC) + 1 (nEI)$$

A esta ecuación general y en función de los baremos adicionales de utilización del hábitat y grado de abundancia utilizados, se le somete a una corrección. En concreto el valor de conservación de cada especie en particular según su categoría de amenaza (Vc), es corregido según los datos de las dos variables anteriormente mencionadas y según los coeficientes que a continuación se exponen:

- Para el uso del hábitat los coeficientes de corrección (CH) fueron:
 - Uso Completo: 1
 - Uso Parcial: 0,5

La fórmula de cálculo es la media ponderada de las especies que están en cada categoría, es decir

$$CH = ((\sum(\text{sps. Uso completo}) \times 1 + \sum(\text{sps. Uso parcial}) \times 0,5)/N)$$

- Para el grado de abundancia, los índices (CA) asignados han sido:
 - Ocasional o poblaciones reducidas: 0,25

- Presencia regular o poblaciones estables, pero escasas: 0,5
- Abundante: 0,75
- Muy abundante: 1

La fórmula de cálculo es la media ponderada de las especies que están en cada categoría, es decir

$$CA = ((\sum(\text{sps. Ocasional}) \times 0,25 + \sum(\text{sps. Regular}) \times 0,5) + (\sum(\text{sps. Abundante}) \times 0,75 + (\sum(\text{sps. Muy abundante}) \times 1) / N$$

Por tanto el valor de conservación de una especie ya corregido (VC') será igual a:

$$VC' = VC \times CH \times CA$$

Como resultado final, el valor de conservación de un área determinada, será el resultado de sumar al número de especies el valor de conservación de cada especie ya corregido (VC'), más el número de endemismos. Es decir:

$$N + \sum (VC') + nEI$$

De una manera generalizada y estudiando la tabla del inventario de fauna presentada con anterioridad, podemos decir que el grupo de fauna que está mejor representado es el grupo de las aves (84,6 %), seguido de los mamíferos (9,4 %) y los peces (6 %). Tanto en el Inventario Nacional como en los muestreos realizados, no se ha detectado la presencia de reptiles y anfibios.

En cuanto al grado de amenaza de las especies presentes, tomando como referencia las categorías de amenaza establecidas por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (CREA), resulta que el 34,2 % de las especies presentes en la zona de actuación no tienen ninguna categoría de amenaza asignada, el 50,4 % son de Interés Especial, el 10,3 % son Sensibles a la Alteración de su Hábitat y el 5,1 % son Vulnerables. En este punto cabe mencionar que no se inventarió ninguna especie En Peligro de Extinción. Además figuran dos especies exóticas, como son el bengalí rojo y el pico de coral. No aparecen endemismos españoles en el listado, aunque debe señalarse que sí aparecen endemismos ibéricos como la liebre ibérica y la boga del Guadiana.

Nº de especies	Endemismos	Introducidas	EN	SAH	VU	IE	NI
117	0	2	0	12	6	59	40

Riqueza específica y composición cualitativa de la comunidad faunística de la zona.

La tabla del inventario faunístico con los indicadores citados valorados es la siguiente:

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	CREA	ABUNDANCIA	USO HÁBITAT
AVES	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	IE	0,75	0,5
AVES	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	IE	0,75	0,5
AVES	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	0,5	0,5
AVES	<i>Amandava amandava</i>	Bengalí rojo	-	0,5	0,5
AVES	<i>Anas clypeata</i>	Cuchara común	-	1	0,5

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	CREA	ABUNDANCIA	USO HÁBITAT
AVES	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	-	1	0,5
AVES	<i>Anas strepera</i>	Ánade friso	-	1	0,5
AVES	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	VU	0,25	0,5
AVES	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	IE	0,25	0,5
AVES	<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	IE	1	0,5
AVES	<i>Aythya fuligula</i>	Porrón moñudo	IE	1	0,5
AVES	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	IE	1	0,5
AVES	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	VU	0,75	0,5
AVES	<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	IE	0,25	0,5
AVES	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirojo	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	0,5	0,5
AVES	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	-	0,5	0,5
AVES	<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	IE	0,75	0,5
AVES	<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	IE	0,75	0,5
AVES	<i>Chlidonias hybrida</i>	Fumarel cariblanco	SAH	0,5	0,5
AVES	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	IE	0,75	0,5
AVES	<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	IE	0,75	0,5
AVES	<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	SAH	0,75	0,5
AVES	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	SAH	0,25	0,5
AVES	<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica	-	0,5	0,5
AVES	<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravía/doméstica	-	0,75	0,5
AVES	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	0,75	0,5
AVES	<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	VU	0,5	0,5
AVES	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	-	0,5	0,5

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	CREA	ABUNDANCIA	USO HÁBITAT
AVES	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	-	0,75	0,5
AVES	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	-	0,75	0,5
AVES	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Cyanopica cyana</i>	Rabilargo	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	IE	1	0,5
AVES	<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	VU	0,5	0,5
AVES	<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	IE	0,75	0,5
AVES	<i>Estrilda astrild</i>	Pico de Coral	-	0,5	0,5
AVES	<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	SAH	0,25	0,5
AVES	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	IE	0,25	0,5
AVES	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Fulica atra</i>	Focha común	-	1	0,5
AVES	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	-	0,75	0,5
AVES	<i>Glareola pratincola</i>	Canastera común	SAH	0,5	0,5
AVES	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Aguila-azor perdicera	SAH	0,25	0,5
AVES	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguililla calzada	IE	0,25	0,5
AVES	<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	IE	0,75	0,5
AVES	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	IE	0,75	0,5
AVES	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	IE	0,75	0,5
AVES	<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	IE	0,25	0,5
AVES	<i>Milvus milvus</i>	Milano real	VU	0,25	0,5
AVES	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	IE	0,5	0,5

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	CREA	ABUNDANCIA	USO HÁBITAT
AVES	<i>Netta rufina</i>	Pato colorado	VU	0,5	0,5
AVES	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	SAH	0,5	0,5
AVES	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Otis tarda</i>	Avutarda común	SAH	0,75	0,5
AVES	<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	IE	0,75	0,5
AVES	<i>Parus major</i>	Carbonero común	IE	0,75	0,5
AVES	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	0,5	0,5
AVES	<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	-	0,5	0,5
AVES	<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Pica pica</i>	Urraca	-	0,75	0,5
AVES	<i>Picus viridis</i>	Pito real	IE	0,25	0,5
AVES	<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	IE	1	0,5
AVES	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro	IE	1	0,5
AVES	<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	-	0,5	0,5
AVES	<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	SAH	0,25	0,5
AVES	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	-	0,5	0,5
AVES	<i>Sterna albifrons</i>	Charrancito común	SAH	0,5	0,5
AVES	<i>Sterna nilotica</i>	Pagaza piconegra	SAH	0,5	0,5
AVES	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	0,5	0,5
AVES	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola común	-	0,5	0,5
AVES	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	0,5	0,5
AVES	<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	IE	1	0,5
AVES	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	SAH	1	0,5
AVES	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-	0,5	0,5
AVES	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	IE	0,25	0,5

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	CREA	ABUNDANCIA	USO HÁBITAT
AVES	<i>Upupa epops</i>	Abubilla	IE	0,5	0,5
AVES	<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	-	0,5	0,5
MAMÍFEROS	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	-	1	1
MAMÍFEROS	<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo	-	0,25	0,5
MAMÍFEROS	<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo Ibérico	-	0,25	0,5
MAMÍFEROS	<i>Herpestes ichneumon</i>	Meloncillo	IE	0,25	0,5
MAMÍFEROS	<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	-	0,75	0,5
MAMÍFEROS	<i>Lutra lutra</i>	Nutria paleártica	IE	0,25	0,5
MAMÍFEROS	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	-	1	0,5
MAMÍFEROS	<i>Pipistrellus pipistrellu</i>	Murciélago enano o común	IE	0,5	0,5
MAMÍFEROS	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de cabrera	IE	0,5	0,5
MAMÍFEROS	<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	-	0,5	0,5
MAMÍFEROS	<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	-	0,5	0,5
PECES	<i>Barbus microcephalus</i>	Barbo cabecicorto	-	0,5	0,5
PECES	<i>Chondrostoma willkommii</i>	Boga del Guadiana	-	0,5	0,5
PECES	<i>Cobitis paludica</i>	Colmilleja	-	0,5	0,5
PECES	<i>Esox lucius</i>	Lucio	-	0,5	0,5
PECES	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez Sol	-	0,5	0,5
PECES	<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana	-	0,5	0,5
PECES	<i>Squalius alburnoides</i>	Calandino	-	0,5	0,5

La clasificación de estas especies según su abundancia, fenología y uso del hábitat se muestran en las siguientes tablas:

Ocasional	Escasa	Abundante	Muy abundante
17	65	21	14

Grado de abundancia faunística de la zona de estudio.

USO COMPLETO	USO PARCIAL
1	116

Grado de utilización del hábitat ejercido por las especies animales citadas en el inventario.

La valoración numérica en función de los criterios seguidos, ha dado como resultado que el área de estudio alcance una puntuación de 212,18 unidades de conservación. La valoración faunística respecto al valor máximo teórico (1.053 u.c.) que podría alcanzar esta comunidad, si todas las especies estuvieran en Peligro de Extinción, fuesen endémicas, fuesen muy abundantes e hiciesen un uso completo del hábitat, es del **20,15 %**.

En resumen se puede decir que la población faunística presente en el entorno de estudio adquiere una **importancia moderada**.

Valoración de las unidades del paisaje.

De todos los elementos sensoriales que contribuyen con la definición de un paisaje dado, sin duda alguna es la percepción visual la que juega un rol importante, al punto que los elementos esenciales de cualquier paisaje son de naturaleza visual: forma, color, textura, tono, entre otros. Por tanto, para la valoración del mismo se establece una valoración de tipo visual.

En este apartado se desarrolla la evaluación de la calidad visual del paisaje asociado al proyecto. Para ello, se seguirá el siguiente procedimiento:

Se evaluarán los elementos que intervienen en la formación del paisaje, es decir, aquellos que definen su **calidad visual intrínseca**.

Se evaluará la **fragilidad visual**, parámetro que permite conocer la vulnerabilidad del paisaje a intervenciones específicas, como es el caso del Proyecto que nos ocupa.

Los análisis se efectuarán para cada una de las cuatro unidades de paisaje definidas en el Inventario Ambiental, y el resultado final será la ponderación por superficie de cada una de ellas.

ANÁLISIS DE LA CALIDAD VISUAL INTRÍNSECA

Para el estudio de la calidad visual del paisaje se utilizó el método indirecto del Bureau of Land Management (BLM, 1980). Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del paisaje. Se asigna una puntuación a cada componente según los criterios de valoración, y la suma total de las puntuaciones parciales determina la clase de calidad visual, por comparación con una escala de referencia. En las siguientes tablas se muestran los resultados de esta valoración para cada una de las Unidades del Paisaje analizadas y el resultado total ponderado.

Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad visual del paisaje, BLM (1980)

COMPONENTE	CRITERIOS DE VALORACIÓN		
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominantes 5	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales 3	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular 1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante 5	Alguna variedad en la vegetación pero solo uno o dos tipos 3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación 1
Agua	Factor dominante en el paisaje, limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo 5	Agua en movimiento o reposo pero no dominante en el paisaje 3	Ausente o inapreciable 0
Color	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes pero no actúa	Muy poca variación de color o contraste, colores

		como elemento dominante	apagados
	5	3	1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto
	5	3	0
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional	Característico, o aunque similar a otros en la región	Bastante común en la región
	6	2	1
Actuación humana	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica
	2	0	-

Clases utilizadas para evaluar la calidad visual

Clase A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (puntuación de 19-33)
Clase B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales (puntuación de 12-18)
Clase C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, Línea y textura. (puntuación de 0-11)

Resultados de la aplicación del Método BLM (1980) al paisaje actual

Unidades de Paisaje	Agrícola	Láminas de agua	Dehesa	Estepa
Morfología	1	1	1	3
Vegetación	3	1	3	3
Agua	3	5	3	0
Color	5	3	3	1
Fondo escénico	3	5	5	3
Rareza	1	6	2	6
Actuación Humana	0	0	0	0
Total	16	21	17	16

La valoración ponderada de la Calidad Visual resulta:

$$CV = (16 \times 0,354) + (21 \times 0,158) + (17 \times 0,126) + (16 \times 0,363) = 16,9$$

De la puntuación obtenida se deriva que el paisaje presenta una **Calidad Visual Media**, cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales

ANÁLISIS DE FRAGILIDAD Y CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DEL PAISAJE

Para determinar la fragilidad (susceptibilidad que tiene el paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él) o la capacidad de absorción visual del paisaje (capacidad que tiene el paisaje para acoger acciones propuestas sin que se produzcan variaciones en su carácter visual), teniendo en cuenta que ambas variables

pueden considerarse inversas, se ha desarrollado una técnica basada en la metodología de Yeomans (1986). Esta técnica consiste en asignar valores a un conjunto de factores del paisaje considerados determinantes de estas propiedades. Luego se ingresan los valores en la siguiente fórmula, la cual determinará la capacidad de absorción visual del paisaje (CAV):

$$CAV = P \times (E + R + D + C + V)$$

Donde:

P = Pendiente

E = Erosionabilidad

R = Potencia

D = Diversidad de la vegetación

C = Contraste de color

V = Actuación humana

El resultado obtenido se compara finalmente con una escala de referencia.

Factores del paisaje determinantes de su capacidad de absorción visual CAV (Yeomans, 1986)

FACTOR	CONDICIONES	VALORES	
		NOMINAL	NUMÉRICO
Pendiente (P)	Inclinado (pte > 55%)	Bajo	1
	Inclinación suave (pte. 25-55 %)	Moderado	2
	Poco inclinado (pte. < 25 %)	Alto	3
Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E)	Restricción alta derivada de riesgos alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial	Bajo	1
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	2
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión y inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3
Potencial estético (R)	Potencial bajo	Bajo	1
	Potencial moderado	Moderado	2
	Potencial alto	Alto	3
Diversidad de vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
Actuación humana (C)	Fuerte presencia antrópica	Alto	3
	Presencia moderada	Moderado	2
	Casi imperceptible	Bajo	1
Contrastes de color (V)	Elementos de bajo contraste	Bajo	1
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual alto	Alto	3

Escala de referencia por la estimación del CAV

ESCALA
BAJO = < 15
MODERADO = 15-30
ALTO = > 30

$$\text{CAV (U.P. Agrícola)} = 3 \times (2 + 1 + 1 + 3 + 2) = 27$$

$$\text{CAV (U.P. Láminas de agua)} = 3 \times (1 + 2 + 1 + 2 + 1) = 21$$

$$\text{CAV (U.P. Dehesa)} = 3 \times (2 + 2 + 3 + 1 + 2) = 30$$

$$\text{CAV (U.P. Estepa)} = 3 \times (2 + 1 + 1 + 2 + 1) = 21$$

La valoración ponderada de la Capacidad de Absorción Visual resulta:

$$\text{CAV} = (27 \times 0,354) + (21 \times 0,158) + (30 \times 0,126) + (21 \times 0,363) = \mathbf{22,3}$$

De la puntuación obtenida se deriva que el paisaje presenta una **Capacidad de Absorción Visual Moderada**, lo que manifiesta que el escenario en estudio presencia susceptibilidad ante algunas modificaciones determinadas, sin que necesariamente éste tenga que ser el caso de nuestro Proyecto en cuestión. En cuanto a la fragilidad, el paisaje en estudio es susceptible a modificaciones, pudiendo éstas afectar a su calidad visual.

6. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS (VALORACIÓN CUALITATIVA).

En el proceso de la Evaluación del Impacto Ambiental es necesaria una identificación previa de las acciones producidas por el proyecto analizado, realizándose una valoración y evaluación de los impactos, a fin de concretar y estudiar, el nivel de afectación.

Los impactos serán analizados tanto desde un punto de vista cualitativo, como cuantitativo, identificando aquellos impactos que mayor importancia tengan, actuando mediante medidas correctoras para minimizar sus efectos.

Según el apartado 2 de la Disposición transitoria única de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre. por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE núm. 294, de 6 de diciembre de 2018) establece que aquellos proyectos cuya evaluación de impacto ambiental se haya iniciado con posterioridad al 17 de mayo de 2017 y antes de la entrada en vigor de esa ley, se someterán a una revisión adicional con carácter previo a la emisión de la declaración de impacto ambiental, con el fin de determinar el cumplimiento de las previsiones de la Directiva 20 14/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Por este motivo se incluye la siguiente información referente a sus dos apartados:

I. Evaluación de las repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.

El proyecto contempla la transformación a regadío de una superficie de 275-15-98 ha. Las aguas con las que se va a realizar el riego son superficiales por toma directa en el río Tiétar. Por otra parte se plantea regar por goteo con lo que esto significa en términos de economía en los consumos de agua, reducción de la fracción de drenaje a la mínima expresión e inexistencia de escorrentías. Además la tipología del suelo se caracterizada

por la presencia de un horizonte impermeable de gredas situado a diferente profundidad entre los 50 cm y los 150 cm dependiendo del punto de la finca dónde se realice la observación.

Bajo las condiciones descritas, la captación de aguas de acuíferos es nula, el cebado por percolación prácticamente no existe, la contaminación de acuíferos es improbable con lo que se puede afirmar que no va a existir alteración del nivel en ninguna masa de agua subterránea que puedan impedir que se alcance el buen estado o potencial, o que pueda suponer un deterioro de su estado.

Con un sistema de riego dónde no hay escorrentías, se puede afirmar igualmente que esta puesta en riego no va a causar a largo plazo modificaciones hidromorfológicas en masas de agua.

2. Identificación, descripción, análisis y "cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e) del artículo 35 de la Ley 2112013, derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes.

En la puesta en riego de las 275-15-98 ha, no es necesaria la construcción de ninguna infraestructura que pueda provocar riesgo o catástrofe, como se ha descrito anteriormente, el riego se va a realizar por gravedad desde toma directa en el canal de las Dehesas, transportando desde la toma a los sectores por medio de tuberías enterradas, por lo que se puede concluir que no va a existir ningún riesgo que vaya a pueda producir accidentes o catástrofes.

6.1.- IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES QUE PUEDEN GENERAR IMPACTOS.

La identificación de acciones se realizará en las dos fases fundamentales del proyecto, la fase de construcción y la fase de funcionamiento o explotación.

Fase de construcción

- Movimientos de tierra
- Tráfico de vehículos y maquinaria pesada
- Implantación infraestructura del sistema de riego
- Mano de obra

Fase de funcionamiento

- Establecimiento de plantación de maíz y producción
- Puesta en marcha sistema de riego
- Tráfico maquinaria agrícola
- Aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes
- Labores agrícolas
- Mano de obra

6.2.- IMPACTOS GENERADOS POR LAS ACCIONES DESCRITAS.

Fase de construcción.

El *medio inerte* se encuentra afectado en los siguientes factores:

- Aire: Se encuentra afectado principalmente por la emisión de partículas sólidas y generación de ruido, originado principalmente por las acciones de movimiento de tierras, implantación de infraestructura de riego y el tránsito de la maquinaria que realiza dichas acciones.
- Tierra y suelo: Las acciones producen efecto de compactación, pérdida de suelo y procesos erosivos, provocados principalmente por el tránsito de maquinaria durante la realización de las diferentes labores de movimiento de tierras.
- Agua: tercer factor inerte afectado por la acción del movimiento de tierras. Las acciones pueden producir una reducción en la calidad de las aguas, al originar materiales que pueden ser arrastrados a la red de drenaje y que quedan en suspensión.

El medio biótico, compuesto principalmente por la flora y fauna de la zona de estudio.

- Flora: Se verá afectada mediante la acción de movimiento de tierras y el paso de maquinaria pesada, ya que desaparecerá totalmente la vegetación existente en las zonas que se pretenden transformar a regadío. Esta vegetación actualmente son cultivos de secano, por lo que, aunque desaparezca, no se trata de vegetación natural y en el caso de que estas acciones se produzcan cuando se haya realizado la cosecha, el impacto no tendrá lugar al no existir esa vegetación.
- Fauna: Este factor resulta afectado por todas las acciones consideradas, ya que el simple tránsito por la zona, afecta a la fauna residente.

El Medio perceptual completa el grupo del medio físico, junto al medio inerte y el biótico.

- Paisaje: Es el factor afectado por las totalidades de las acciones. La zona no posee una riqueza paisajística a tener en cuenta, pero todas las acciones planificadas, afectarán a este factor, y la mayoría de forma negativa.

El medio económico es el único componente del medio socio-económico que se ha identificado en la presente Evaluación.

- Economía: Único factor afectado en esta fase del proceso, debido a las diferentes acciones realizadas. Dicha afección, tendrán un aspecto positivo en la zona al ser una fuente de generación de ingresos y considerando las condiciones económicas de la zona.

El Patrimonio histórico y cultural forma otro de los aspectos a tener en cuenta en la Evaluación de Impacto Ambiental

- Vías pecuarias: No hay afección a vías pecuarias presentes en la zona. A este respecto cabe señalar que se seguirá lo prescrito en la legislación vigente de vías pecuarias (Ley 3/1995, de 23 de marzo de 2000, de Vías Pecuarias, el Decreto 49/2000, de 8 de marzo de 2000, por el que se establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura, la Orden de 19 de junio de 2000 por la que se regulan las ocupaciones y autorizaciones de usos temporales en las vías pecuarias y la Orden de 23 de junio de 2003 que modificada a la anterior).

Fase de explotación.

El medio inerte se encuentra afectado en sus tres subsistemas

- Aire: Los factores ambientales afectados son el nivel de ruidos y la calidad del aire. Una vez concluida las acciones de construcción solo se verán afectadas por las actuaciones propias de la

explotación, como son el tránsito de la maquinaria agrícola y las diferentes labores agrícolas que se realicen.

- Tierra y suelo: Los factores ambientales afectados son la capacidad y calidad y la compactación del suelo. En este caso, existen acciones que afectan positivamente a los factores. De igual manera, se debe considerar que dada la complejidad del medio del que hablamos, no se conocen con exactitud los procesos internos y efectos, positivos o negativos, que las diferentes acciones pueden realizar sobre el mismo.
- Agua: Se verá afectada la calidad y el recurso en sí, ya que se hará un consumo del mismo y se puede producir una reducción en su calidad debido a la aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes. En este sentido, se seguirán las recomendaciones del Código de Buenas Prácticas Agrarias en Extremadura, consiguiendo un buen manejo del agua de riego evitando pérdidas por escorrentía y lixiviación y realizando una correcta aplicación de los fertilizantes nitrogenados

El medio biótico, se verá afectado en los factores de fauna y flora.

- Flora: Se verá afectada de forma positiva por las diferentes acciones planificadas. Este hecho se debe al conseguir una mayor cobertura de vegetación al tratarse de cultivos de regadío, los cuales requieren más cuidados que los actuales cultivos de secano. Además, la vegetación natural presente en la zona de actuación (vegetación asociada a los arroyos) será respetada.
- Fauna: Si bien este factor puede resultar afectado en ciertas acciones planificadas, la implantación de la explotación originará una mejora en las condiciones del medio, que atraerán a las diferentes especies existentes en la zona, al ser una fuente de alimento y refugio para las mismas.

En el medio perceptual identificamos el factor

- Paisaje: Se verá afectado negativamente, ya que existen una serie de actuaciones que tienen un carácter duradero en el tiempo, por lo que el efecto será negativo. Podemos indicar que estas actuaciones pueden llegar a integrarse en el medio.

Las acciones identificadas afectarán al medio socio-económico en los subsistemas medio rural y medio económico.

El medio rural se encuentra afectado por:

- Agrícola regadío: El propio carácter del proyecto, generará un sistema agrícola de regadío, afectando de manera positiva durante la duración de la fase de funcionamiento, produciendo una mejoría tanto del medio rural, a nivel social y económico.

El medio económico se verá afectado, tal como ocurrió durante la fase de construcción de manera positiva.

- Actividad económica: La propia actividad de la explotación, generará un incremento positivo en la actividad económica de la zona, mediante la creación de puestos de empleo, durante toda la fase de duración de la explotación.

El patrimonio histórico y cultural se verá afectado de manera negativa

- Vías pecuarias: No hay afección a vías pecuarias. Caso de detectarse alguna se realizará la solicitud pertinente de ocupaciones y autorizaciones de usos temporales en las vías pecuarias, cumpliendo de esta manera con la legislación vigente.

Las acciones identificadas anteriormente, afectarán en mayor o menor medida a una serie de factores ambientales, que forman parte de los diferentes sistemas que forman el medio.

En las tablas siguientes se identifican los factores afectados por las acciones identificadas durante la fase de construcción y de explotación:

FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES	FASE DE CONSTRUCCIÓN			
				Movimientos de tierra	Tráfico de vehículos y maquinaria pesada	Implantación infraestructura de riego	Mano de obra
Medio físico	Medio inerte	Aire	Calidad del aire	X	X		
			Nivel de ruidos	X	X	X	
		Tierra y suelo	Compactación	X	X		
			Pérdida de suelo	X			
		Agua	Calidad del agua	X			
		Procesos	Erosión del suelo	X			
	Medio biótico	Flora		X	X		
		Fauna		X	X	X	
	Medio perceptual	Paisaje		X	X	X	
	Medio socio-económico	Medio económico	Economía				

FACTORES AMBIENTALES				ACCIONES	FASE DE FUNCIONAMIENTO					
					Establecimiento plantación de maíz y producción	Puesta marcha sistema de riego	Trafico maquinaria agrícola	Aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes	Labores agrícolas	Mano de obra
Medio físico	Medio inerte	Aire	Nivel de ruidos			X		X		
			Calidad de aire			X		X		
		Tierra y suelo	Calidad/capacidad	X	X		X	X		
			Compactación		X	X		X		
	Agua	Calidad agua y recursos hídrico		X		X				
	Medio biótico	Flora		X			X	X		
		Fauna		X		X	X	X		
	Medio perceptual	Paisaje		X						
	Medio socio-económico	Medio rural	Productivo	Agrícola regadío	X					
		Medio económico	Economía	Actividad económica						X

6.3.- 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.

Importancia de los impactos.

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

Para el análisis de esta “manifestación cualitativa” 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 caracteres que forman este algoritmo significan:

NATURALEZA		INTENSIDAD (IN)	
Impacto beneficioso	+	Grado de destrucción	
		Baja o mínima	1
Impacto negativo	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total 1	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Área de influencia		Plazo de manifestación	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Amplio o Extenso	4	Corto plazo	3
Total	8	Inmediato	4
Crítico	(+4)	Crítico	(+4)
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Permanencia del efecto		Reconstrucción por medios naturales	
Fugaz o efímero	1	Corto plazo	1
Momentáneo	1	Medio plazo	2
Temporal o Transitorio	2	Largo plazo	3
Pertinaz o persistente	3	Irreversible	4
Permanente y constante	4		
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
Potenciación de la manifestación		Incremento progresivo	
Sin sinergismo o simple	1	Simple	1
Sinergismo moderado	2	Acumulado	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Relación causa-efecto		Regularidad de la manifestación	
Indirecto o Secundario	1	Irregular (aperiódico o esporádico)	1
Directo o primario	4	Periódico o de regularidad intermitente	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD			
Reconstrucción por medios humanos			
Recuperable de manera inmediata	1		
Recuperable a corto plazo	2		
Recuperable a medio plazo	3		
Recuperable a largo plazo	4		
Mitigable, sustituible y compensable	4		
Irrecuperable	8		

A continuación describimos el significado¹ de los mencionados símbolos que conforman la matriz de importancia:

Signo:

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos 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 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.

¹ V. Conesa Fdez.-Vítora. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. (4edición, 2010)

Consideraremos que un impacto es *efímero* o *fugaz*, cuando la permanencia del efecto, por la circunstancia que sea, es mínima o nula, tomando un valor (1). 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 una 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 causa 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.

6.4.- CÁLCULO DE IMPORTANCIAS.

Fase de construcción.

Factor ambiental	Acción	Movimientos de tierra										Impacto	
	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
Calidad del aire	-	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-	27
Nivel de ruidos	-	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1	-	24
Compactación	-	2	2	3	2	2	2	1	4	1	2	-	27
Perdida de suelo	-	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	-	23
Calidad del agua	-	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	-	20
Erosión del suelo	-	2	4	2	2	2	2	1	1	1	3	-	28
Flora	-	4	2	4	4	3	1	1	4	4	2	-	39
Fauna	-	2	2	3	1	1	1	1	4	1	1	-	23
Paisaje	-	2	2	4	3	3	2	1	4	1	4	-	32

Factor ambiental	Acción	Tráfico de vehículos y maquinaria pesada										Impacto	
	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
Calidad del aire	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-	22
Nivel de ruidos	-	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-	34
Compactación	-	4	2	3	2	1	1	4	4	1	2	-	30
Flora	-	2	2	4	2	2	1	1	4	1	2	-	27
Fauna	-	2	4	4	1	1	2	1	1	1	2	-	27
Paisaje	-	1	1	4	2	1	2	1	4	1	2	-	22

Factor ambiental	Acción	Implantación de sistema de riego										Impacto	
	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
Nivel de ruidos	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-	19
Fauna	-	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2	-	17
Paisaje	-	1	2	4	2	4	2	4	4	4	2	-	33

Factor ambiental	Acción	Mano de obra										Impacto	
	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
Economía	+	1	1	4	1	1	1	1	4	4	8	+	29

Fase de funcionamiento.

Factor ambiental	Acción	Establecimiento plantación de maíz y producción										Impacto	
	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
Calidad/capacidad	+	1	1	2	1	1	1	1	4	4	2	+	21
Flora	+	1	1	2	2	2	1	1	4	4	2	+	23
Fauna	+	1	1	2	4	1	1	1	1	4	2	+	21
Paisaje	-	1	2	1	3	2	1	1	4	4	2	-	25
Agrícola regadío	+	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1	+	22

	Acción	Puesta en marcha sistema de riego											
Factor ambiental	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Impacto	
Calidad/capacidad	+	1	1	4	4	1	1	1	4	4	1	+	25
Compactación	-	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	-	16
Calidad del agua y recursos hídricos	-	1	2	2	3	1	1	1	4	4	2	-	25

	Acción	Tráfico maquinaria agrícola											
Factor ambiental	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Impacto	
Calidad del aire	-	1	1	4	1	1	1	4	4	2	1	-	23
Nivel de ruidos	-	1	1	4	1	1	1	4	4	2	1	-	23
Compactación	-	2	1	3	2	2	1	1	4	4	2	-	27
Fauna	-	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-	21

	Acción	Aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes											
Factor ambiental	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Impacto	
Calidad/capacidad	-	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	-	24
Calidad del agua y recursos hídricos	-	1	2	2	3	3	2	4	4	4	4	-	33
Flora	-	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	-	17
Fauna	-	1	4	2	3	1	1	1	4	2	2	-	27

	Acción	Labores agrícolas											
Factor ambiental	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Impacto	
Calidad del aire	-	1	1	4	1	1	1	4	1	1	1	-	19
Nivel de ruidos	-	1	1	4	1	1	1	4	1	1	1	-	19
Calidad/capacidad	-	1	4	4	2	1	1	1	4	1	2	-	27
Compactación	-	1	4	1	2	2	1	1	4	2	1	-	25
Flora	+	1	1	3	2	2	1	1	4	1	2	+	21
Fauna	-	1	4	4	1	1	1	1	4	1	2	-	26

	Acción	Mano de obra											
Factor ambiental	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Impacto	
Economía	+	1	1	3	3	1	1	1	4	4	8	+	30

6.5.- 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)²

Para este estudio, se seguirá como indicaciones básicas, las que aparecen en la *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*³.

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	UIP
Medio físico	Medio inerte	Aire	100
		Tierra y suelo	100
		Agua	100
	Medio biótico	Flora	150
		Fauna	150
	Medio perceptual	Unidades de paisaje	100
Medio socio-económico	Total medio socioeconómico		300

Componentes ambientales y unidades de importancia (UIP) según Bibliografía de referencia

Para cada caso, fase de construcción y de funcionamiento, se realizará algunas matizaciones sobre esta cuantificación básica.

FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	UIP
Medio inerte	Aire	Calidad del aire	70
		Nivel de ruidos	70
	Tierra y suelo	Compactación	45
		Perdida de suelo	45
	Agua	Calidad del agua	70
	Procesos	Erosión del suelo	40
Medio biótico	Flora		130
	Fauna		130
Medio perceptual	Paisaje		100
Medio económico	Economía		300

FASE DE FUNCIONAMIENTO			
Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	UIP
Medio inerte	Aire	Nivel de ruidos	80
		Calidad de aire	80
	Tierra y suelo	Calidad/capacidad	50
		Compactación	50
	Agua	Calidad agua y recursos hídrico	80

² Esteban Bolea, 1984

³ V.Conesa Fdez.-Vítora. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. (4edición, 2010)

FASE DE FUNCIONAMIENTO			
Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	UIP
Medio biótico	Flora		130
	Fauna		130
Medio perceptual	paisaje		100
Medio rural	Productivo	Agrícola regadío	100
Medio económico	Economía	Actividad económica	200

Como relación a esta valoración de impactos, se obtiene una matriz de importancia para cada fase descrita.

FASE DE CONSTRUCCIÓN										
FACTORES AMBIENTALES				ACCIONES					TOTAL	
				UIP	Movimientos de tierra	Tráfico de vehículos y maquinaria pesada	Implantación sistema de riego	Mano de obra	Ab.	Rel.
Medio físico	Aire	Aire	Calidad del aire	70	-27	-22			-49	-3
			Nivel de ruidos	70	-24	-34	-19		-77	-5
	Tierra y suelo	Tierra y suelo	Compactación	45	-27	-30			-57	-3
			Pérdida de suelo	45	-23				-23	-1
	Agua	Agua	Calidad del agua	70	-20				-20	-1
	Procesos	Procesos	Erosión del suelo	40	-28				-28	-1
	Medio biótico	Medio biótico	Flora	130	-39	-27			-66	-9
			Fauna	130	-23	-27	-17		-67	-9
	Medio perceptual	Medio perceptual	Paisaje	100	-32	-22	-33		-87	-9
	Medio socio-económico	Medio económico	Economía	300				29	29	9
TOTAL			ABSOLUTO		-243	-162	-69	29	-445	
			RELATIVO		-20	-14	-7	9		-32

FASE DE FUNCIONAMIENTO												
FACTORES AMBIENTALES				ACCIONES							TOTAL	
				UIP	Establecimiento plantación maíz y producción	Puesta marcha sistema de riego	Trafico maquinaria agrícola	Aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes	Labores agrícolas	Mano de obra	Ab.	Rel.
Medio físico	Medio inerte	Aire	Nivel de ruidos	80			-23		-19		-42	-3
			Calidad de aire	80			-23		-19		-42	-3
		Tierra y suelo	Calidad/capacidad	50	21	25		-24	-27		-5	0
			Compactación	50		-16	-27		-25		-68	-3
	Agua	Calidad agua y recursos hídrico	80		-25		-33			-58	-5	
	Medio biótico	Flora		130	23			-17	21		27	4
		Fauna		130	21		-21	-27	-26		-53	-7
	Medio perceptual	Paisaje		100	-25						-25	-3
	Medio socio-económico	Medio rural	Productivo	Agrícola regadío	100	22						22
Medio económico		Economía	Actividad económica	200						30	30	6
TOTAL			ABSOLUTO	62	-16	-94	-101	-95	30	-222		
			RELATIVO	6	-2	-8	-10	-6	6		-13	

En las matrices anteriores, se ha realizado una clasificación de las diferentes acciones en función de la *importancia* obtenida para cada uno. De esta forma, se puede obtener a continuación la matriz depurada para las diferentes fases.

Tal como se indica en la bibliografía, y como se ha comentado anteriormente, se toma como impactos *compatibles* (marcado en azul) aquellas acciones con valores de importancia inferior a 25. *Moderado* (marcado en rojo), cuando presentan valores comprendidos entre 25 y 50 y *severos*, si poseen valores comprendidos entre 50 y 75 (marcado en verde). Cuando presenta valores superiores a 75, se considerará impactos *críticos*.

Matrices de importancia depurada

Como resultado de la eliminación de aquellas acciones que poseen un carácter compatible con el medio, y que no es necesario su estudio en profundidad, se determinan las matrices de importancias depuradas para las diferentes fases del proyecto.

FASE DE CONSTRUCCIÓN											
FACTORES AMBIENTALES				ACCIONES					TOTAL		
				UIP	Movimientos de tierra	Tráfico de vehículos y maquinaria pesada	Implantación sistema de riego	Mano de obra	Ab.	Rel.	
Medio físico	Aire	Calidad del aire		70	-27				-27	-2	
		Nivel de ruidos		70		-34			-34	-2	
	Tierra y suelo	Compactación		45	-27	-30			-57	-2	
		Pérdida de suelo		45					0	0	
	Agua	Calidad del agua		70					0	0	
	Procesos	Erosión del suelo		40	-28				-28	-1	
	Medio biótico	Flora			130	-39	-27			-66	-9
		Fauna			130		-27			-27	-3
	Medio perceptual	Paisaje			100	-32		-33		-65	-7
	Medio socio-económico	Medio económico	Economía		300				29	29	9
TOTAL				ABSOLUTO		-153	-118	-33	29	-287	
				RELATIVO		-12	-8	-3	9		-15

FASE DE FUNCIONAMIENTO													
FACTORES AMBIENTALES				ACCIONES							TOTAL		
				UIP	Establecimiento plantación maíz y producción	Puesta marcha sistema de riego	Trafico maquinaria agrícola	Aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes	Labores agrícolas	Mano de obra	Ab.	Rel.	
Medio físico	Medio inerte	Aire	Nivel de ruidos	80							0	0	
			Calidad de aire	80							0	0	
		Tierra y suelo	Calidad/capacidad	50		25				-27		-2	0
			Compactación	50			-27			-25		-52	-3
	Agua	Calidad agua y recursos hídrico	80		-25			-33			-58	-5	
	Medio biótico	Flora		130								0	0
		Fauna		130				-27		-26		-53	-7
	Medio perceptual	Paisaje		100	-25							-25	-3
	Medio socio-económico	Medio rural	Productivo	Agrícola regadío	100							0	0
Medio económico		Economía	Actividad económica	200						30	30	6	
TOTAL			ABSOLUTO		-25	0	-27	-60	-78	30	-160		
			RELATIVO		-3	0	-1	-7	-5	6			-11

Analizando las matrices anteriores, podemos indicar, que durante la *fase de construcción*, el factor que resulta más afectado es la flora, mientras que la acción más agresiva, es el movimiento de tierras.

Durante la *fase de funcionamiento*, se puede determinar que la acción más agresiva es la aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes, mientras que el factor ambiental más afectado es la fauna, junto con los recursos hídricos (consumo).

También se extrae la conclusión de que no existe ningún impacto severo ni crítico que necesite un estudio particularizado.

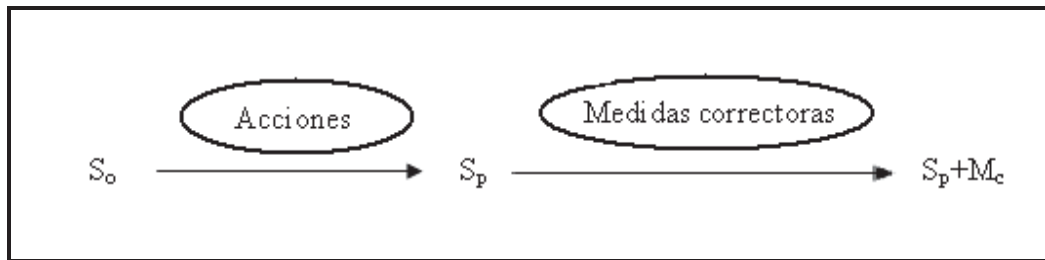
7. INDICADORES (VALORACIÓN CUANTITATIVA).

A la hora de realizar la evaluación cuantitativa tenemos que distinguir 3 situaciones:

- S_o \equiv Situación del medio cuando todavía no se ha ejecutado el proyecto.

- S_p \equiv Situación del medio cuando ya se ha llevado a cabo la ejecución del proyecto. S_p se estima desde S_o .

- $S_p + M_c$ \equiv Es la situación del medio, una vez que se han practicado las medidas correctoras oportunas.



La metodología se basa en la comparación de estas tres situaciones de modo que la valoración en sí, es la diferencia entre estas tres situaciones, es decir, se le da una calificación a S_o , otra a S_p y otra a $S_p + M_c$ y por comparación entre cada una de estas tres calificaciones se obtiene el impacto ambiental.

La manera de calificar estas tres situaciones es utilizando indicadores específicos para cada factor, es decir, para cada factor se utiliza un indicador que lo evalúe y por tanto se obtiene la calificación S_o , posteriormente se califica de igual modo el efecto de cada acción sobre cada factor con ese indicador, obteniendo la calificación S_p .

Para todos los factores hay indicadores, el problema es que cada indicador se muestra en unas unidades determinadas y distintas de modo que para hacer equiparable las mediciones se usa una unidad que se llama calidad ambiental (CA), que se obtiene a partir de las funciones de transformación que la metodología de valoración aporta para este fin, las cuales han sido obtenidas por experimentación y que están plenamente aceptadas.

Una vez obtenida la “CAo” y la “CAp” se obtiene la “CAN” por diferencia entre ambas y al final con este valor y los valores de importancia obtenidos de la valoración cualitativa se obtiene V que es el valor del impacto sobre un factor determinado. Sumando los valores de impactos de cada factor se obtiene el valor final del impacto que tiene que ser lo más positivo posible.

A continuación se presentan los indicadores seleccionados para evaluar los factores que como consecuencia de la matriz de importancias depurada presentan un determinado impacto, con una breve explicación y junto a los cálculos y estimaciones llevados a cabo para el caso concreto que se está tratando.

En la tabla siguiente, se indica aquellos factores analizados cuantitativamente, el indicador de impacto utilizado y las unidades empleadas en cada caso:

Factor medioambiental	Indicador de impacto	Unidad de medida
Aire	ICAIRE (Índice de calidad del aire)	Adimensional (%)
Ruido	Nivel sonoro (dBA) $L=10 \log(P/P_0)^2$	dBA
Suelo	ICAGRO (Índice de calidad agrícola)	Adimensional (%)
Agua	ICA (Índice calidad del agua)	Adimensional (%)
Flora	P.S.C. (Porcentaje de superficie cubierta)	Adimensional (%)
Fauna	VE (Valor ecológico del biotopo)	Adimensional (%)
Paisaje	V.R. (Valor relativo del paisaje)	Adimensional (%)
Empleo	Valor de índice de empleo	Adimensional (%)

7.1.- INDICADOR DE LA CALIDAD DEL AIRE.

El daño producido en la atmósfera terrestre va a ser evaluado mediante el indicador ICAIRE. Las acciones que afectan, de manera significativa (tomando aquellas cuya importancia del impacto supera las 25 unidades), a la calidad del aire debido a la emisión de sustancias que implican riesgo, molestia o daño grave para personas y bienes de cualquier naturaleza, son las siguientes:

- Fase de construcción:
- Movimiento de tierras.

La calidad del aire se ve afectada principalmente por acciones que generan sustancias que implican riesgo, malestar o daños graves para personas y bienes de cualquier naturaleza.

Como indicador para evaluar este factor se emplea el Índice de Calidad del Aire (ICAIRE), cuya expresión se indica a continuación:

$$ICAIRE = K \frac{\sum C_i \cdot P_i}{\sum P_i}$$

Donde:

C_i es el valor porcentual asignado a los parámetros de la tabla adjunta⁴

P_i es el peso asignado a cada parámetro

K es una constante que toma valores:

0,75 para aire ligero olor no agradable

0,5 para aire con olor desagradable

⁴ V.Conesa Fdez.-Vítora. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. (4edición, 2010)

0,25 para aire con fuertes olores desagradables

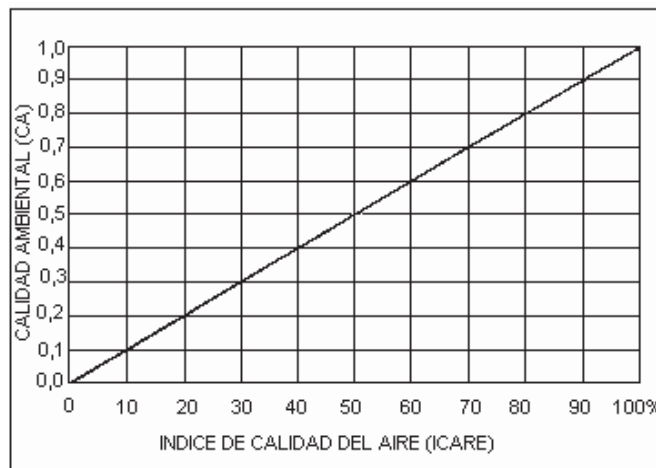
0,00 para aire con olor insoportable por el ser humano

Los contaminantes son sustancias químicas que se vierten directamente a la atmósfera desde los focos contaminantes (contaminantes primarios principalmente). Principalmente están representados por los compuestos de azufre (SO_x), óxidos de nitrógeno (NO_x), hidrocarburos, monóxidos de carbonos y anhídrido carbónico y metales pesados entre otros.

Los contaminantes secundarios son sustancias que no se vierten directamente desde los focos emisores, sino que se producen como consecuencia de las transformaciones y reacciones químicas y fotoquímicas que sufren los contaminantes primarios. En el caso en estudio se contribuye a la lluvia ácida de forma insignificante.

Para la cuantificación del indicador se va a tener en cuenta que la distribución de los contaminantes primarios va a ser variable, en espacio y tiempo. La calidad del aire se determina midiendo los contaminantes existentes entre 0 a 2 metros de altura.

La función de transformación del ICAIRE es lineal y de pendiente positiva, tal como se indica en la gráfica siguiente.



Cálculo de magnitudes:

Fase de construcción

Debido a que no se han llevado a cabo mediciones para el cálculo de magnitudes del presente indicador, se han utilizado los valores de referencia aportados por la bibliografía para situaciones normales en lugares cercanos a núcleos de población y para situaciones en las que se llevan a cabo actividades de movimiento de tierras. Los valores estimados utilizados son los siguientes:

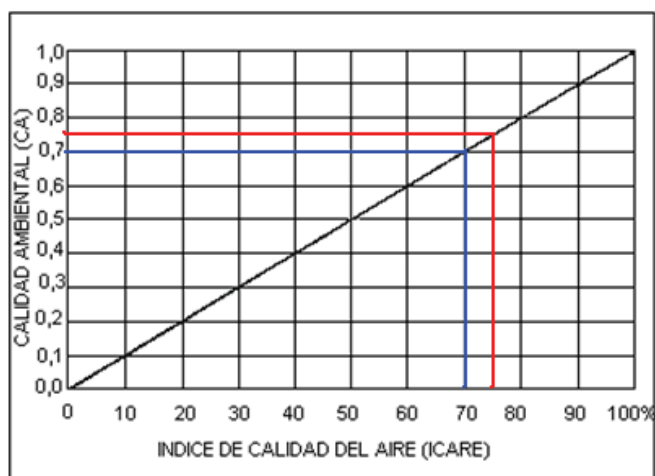
Contaminante	Inicial		Final		Peso
	Concentración (µg/m3)	Val. porcentual	Concentración (µg/m3)	Val. porcentual	
SO ₂	20	100	40	100	2
Partículas en suspensión	10	100	20	100	2
NO ₂	9	100	35	85	2
C _N H _N	6	100	20	95	1,5
CO	0,37	100	0,4	100	1,5
Partículas sedimentables	16	100	20	100	1,5
Pb	0,1	100	0,1	100	1,5
Cl ₂	2	100	2	100	1

$$ICAIRE_{INICIAL} = K \frac{\sum C_i \cdot P_i}{\sum P_i} = 0,75 \frac{100 \cdot 2 + 100 \cdot 2 + 100 \cdot 2 + 100 \cdot 1,5 + 100 \cdot 1,5 + 100 \cdot 1,5 + 100 \cdot 1,5 + 100 \cdot 1}{2 + 2 + 2 + 1,5 + 1,5 + 1,5 + 1,5 + 1} = 75$$

$$ICAIRE_{INICIAL} \Rightarrow CA_{INICIAL} = 0,75$$

$$ICAIRE_{FINAL} = K \frac{\sum C_i \cdot P_i}{\sum P_i} = 0,7 \frac{100 \cdot 2 + 100 \cdot 2 + 100 \cdot 2 + 100 \cdot 1,5 + 100 \cdot 1,5 + 100 \cdot 1,5 + 100 \cdot 1,5 + 100 \cdot 1}{2 + 2 + 2 + 1,5 + 1,5 + 1,5 + 1,5 + 1} = 70$$

$$ICAIRE_{FINAL} \Rightarrow CA_{FINAL} = 0,7$$



$$CA_{NETA} = CA_{FINAL} - CA_{INICIAL} = 0,7 - 0,75 = -0,05$$

7.2.- INDICADOR DEL NIVEL SONORO.

Para realizar la cuantificación del nivel sonoro, se empleará el *nivel de presión acústica, L*.

El oído humano es capaz de percibir señales acústicas de frecuencias comprendidas entre 20 y 20000 Hz, cuya banda de presiones dinámicas está comprendida en el intervalo $2 \cdot 10^{-4}$ y $2 \cdot 10^3$ µbar.

En este caso, definiremos *ruido* como todo sonido indeseable para aquel que lo percibe. Por tanto, los contaminantes acústicos serán todos los estímulos, que directa o indirectamente, interfieren

desfavorablemente en el ser humano mediante el sentido del oído y que dan lugar a *sonidos indeseables o ruido*

El nivel de presión sonora se obtiene de la siguiente expresión:

$$L = 10 \log \left(\frac{P}{P_0} \right)^2$$

Donde:

L es el nivel de presión acústica (dB)

P es la presión eficaz del sonido medido

P_0 es la presión acústica de referencia o menor presión acústica que un oído joven y sano puede detectar en condiciones ideales ($2 \cdot 10^{-4}$ μbar)

Las principales fuentes sonoras son:

Fase de construcción

- Movimientos de tierra
- Tráfico de vehículos y maquinaria pesada

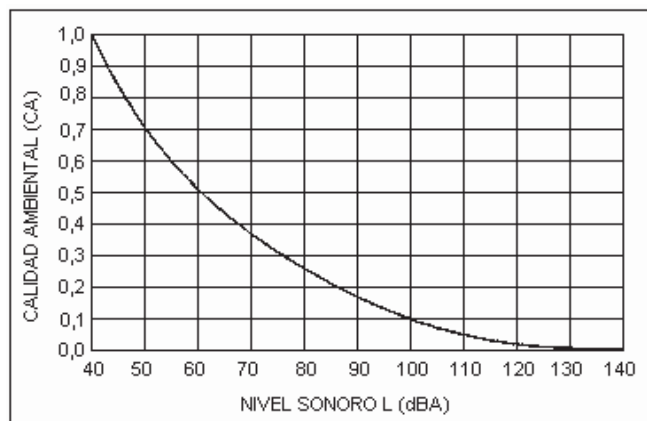
Fase de explotación

- Tráfico de maquinaria agrícola
- Labores agrícolas

La mayor incidencia se producirá durante la fase de construcción, ya que durante la fase de explotación, las labores se realizarán de forma esporádica. En la primera fase, se emplearán: traíllas, tractores de neumáticos, excavadoras y otros vehículos poco pesados.

En la fase de explotación, se empleará casi exclusivamente tractores agrícolas.

La gráfica de transformación del índice para obtener la Calidad Ambiental (CA) a partir del nivel sonoro obtenido, será la que aparece a continuación:



Tal como se recoge en la bibliografía⁵, el nivel de presión acústica inicial se adopta con un valor de 40 dB, obteniendo por tanto, una calidad ambiental inicial (CA_{INICIAL}) de 1.

$$L_{\text{INICIAL}} = CA_{\text{INICIAL}} = 1$$

⁵ V.Conesa Fdez.-Vítora. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. (4edición, 2010)

Fase de construcción

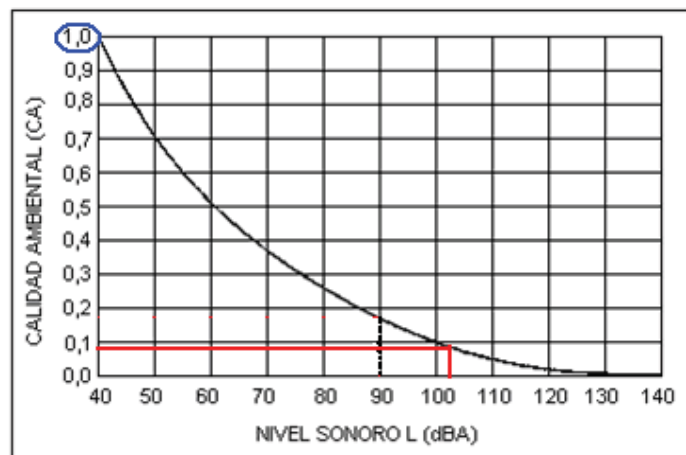
Durante esta fase se producirá una mayor incidencia sobre este factor. Los niveles sonoros empleados considerados aparecen en la tabla siguiente:

foco emisor	presión (mbar)	L(dB)
Traíllas	12	90
Tractores	20	100
Explanadoras	20	100
Otros	1	70

Tomando estos valores, obtendremos, para la situación más desfavorable, el nivel sonoro:

$$L_{FINAL}=10 \log(10^{L_i})$$

$$L_{FINAL} = 10 \log(10^{L_i/10}) = 10 \log(10^{90/10} + 10^{100/10} + 10^{100/10} + 10^{70/10}) = 103,22dB$$



La calidad ambiental resultante será:

$$CA_{NETA}=CA_{FINAL}-CA_{INICIAL}=0,09-1= -0,91$$

Fase de funcionamiento

Como se puede ver, en la fase de explotación no hay acciones que afecten, de manera significativa (tomando aquellas cuya importancia del impacto superan las 25 unidades), a la calidad del aire en cuanto a la generación de ruidos.

7.3.- INDICADOR DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS.

El factor medioambiental suelo es un ente natural, que recibe directamente la mayoría de las acciones identificadas, pero que a su vez, es el medio sobre el que se sustentará todo el proceso productivo.

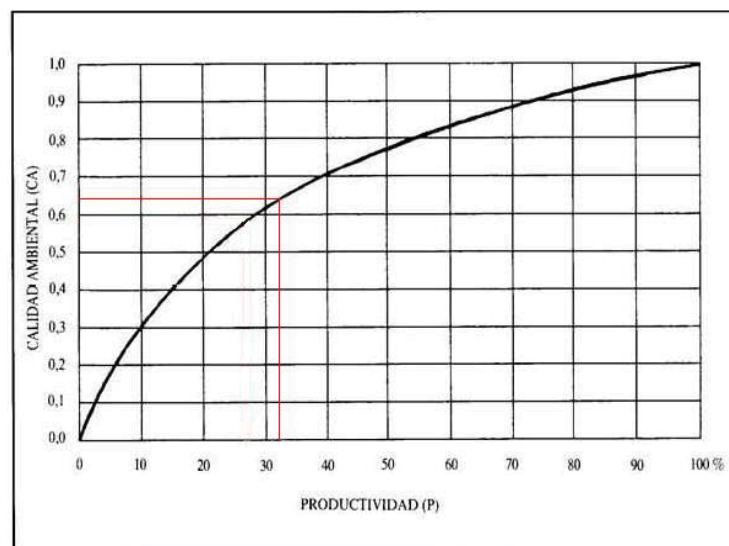
Tanto durante la fase de construcción como durante la fase de explotación, se producirá una pérdida de la capacidad agrológica de los mismos, debido tanto a procesos de compactación como a procesos de erosión.

Para el análisis de este factor, se tomará el *índice de la capacidad agrológica de los suelos*, que nos mostrará las variaciones de la calidad ambiental provocadas por las acciones en las diferentes fases del proyecto.

Tomando como indicador del impacto la productividad (P), y los valores del mismo que aparecen en la tabla siguiente⁶:

P	Clase de suelo	Adecuación
65-100	Excelente	Muy adecuado para todos los cultivos agrícolas
35-64	Bueno	Adecuado para todos los cultivos agrícolas
20-34	Medio	Marginal para cultivos arbóreos no forestales
8-19	Pobre	Adecuado para pastoreo, repoblación forestal, recreo y cultivos especiales
0-7	Muy pobre	No adecuado para cultivos

Tal como se ha indicado en el apartado de descripción del medio natural, la capacidad agronómica del suelo podemos considerarla *media-alta*. Por tanto, tomaremos un valor medio de *productividad (P)* dentro del intervalo correspondiente. Tomamos como valor de $P=32$.



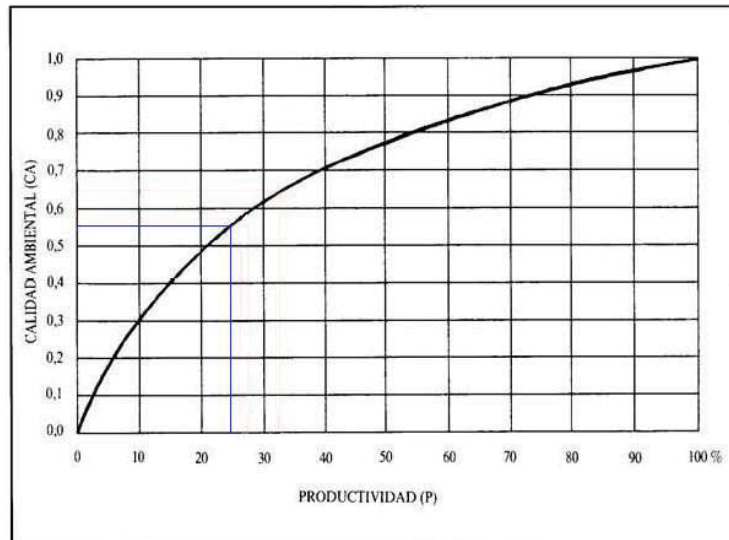
Por tanto la calidad ambiental (CA) estimada para la zona de estudio es de 0,64.

Fase de construcción

Durante la fase de construcción se producirá una disminución de la capacidad agrológica del suelo, lo que disminuirá su calidad ambiental (CA), debido fundamentalmente a los movimientos de tierras y al tránsito de maquinaria.

Si bien, estas acciones no reducen drásticamente la calidad del mismo, por lo que se mantendrá en el mismo intervalo de calidad, pero con valores más bajos. Tomamos el valor de $P=25$.

⁶ V.Conesa Fdez.-Vítora. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. (4edición, 2010)



Durante esta fase:

$$CA_{NETA} = CA_{FINAL} - CA_{INICIAL} = 0,55 - 0,64 = - 0,09$$

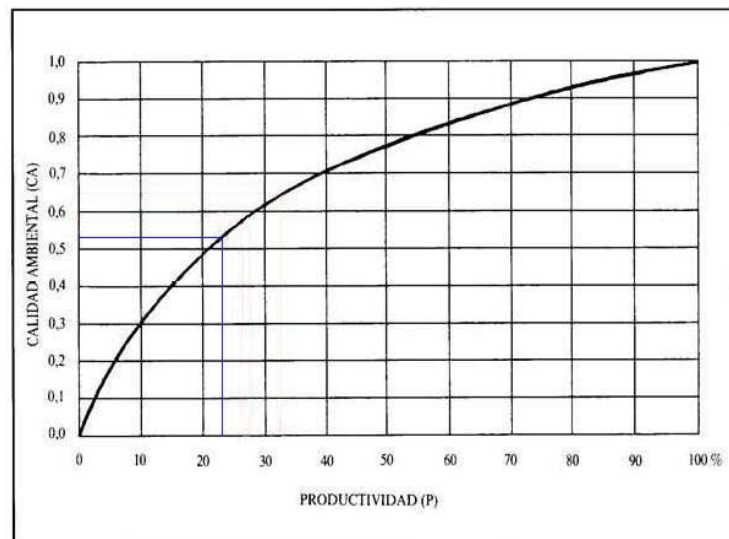
Fase de explotación

Durante la fase de explotación, las acciones que afectarán al medio suelo, tendrán tanto signo + como -.

Las acciones que afectarán al medio suelo, durante la fase de explotación son la puesta en marcha del sistema de riego, el tráfico de maquinaria agrícola y las labores agrícolas.

De forma generalizada y como se ha podido comprobar en los resultados de la valoración cualitativa el resultado global es negativo por lo que estas labores reducirán la calidad ambiental del suelo, aunque en menor medida que en la fase anterior, por lo que la productividad (P) se reducirá hasta 23.

La calidad ambiental para esta fase se indica a continuación:



$$CA_{NETA} = CA_{FINAL} - CA_{INICIAL} = 0,52 - 0,64 = - 0,12$$

7.4.- INDICADOR DE LA CALIDAD DEL AGUA.

El medio físico agua se verá afectado, tanto de forma directa, como consecuencia de las acciones realizadas en las fases de construcción y explotación, como de forma indirecta, por la implantación de la explotación agrícola en regadío.

Entendemos por “contaminación” toda alteración de su estado inicial, mediante el incremento de sólidos en suspensión, nutrientes, compuestos orgánicos tóxicos, etc.

La calidad del agua es un parámetro relativo, ya que en función al uso asignado para esa agua, el agua podrá ser apta para un uso y no apta para otro. Por ejemplo, un agua no apta para el consumo humano, podrá ser apta para el uso agrícola.

Para la medida de la calidad de las aguas se tomará el Índice de Calidad del Agua (ICA)⁷, que proporciona un valor global de la calidad del agua, incorporando los valores individuales de una serie de parámetros.

$$ICA = K \frac{\sum C_i \cdot P_i}{\sum P_i}$$

Donde

C_i es el valor porcentual asignado a los parámetros considerados según la bibliografía indicada.

P_i es el peso asignado a cada parámetro

K constante que toma los siguientes valores:

- 1,00 para aguas claras sin aparente contaminación
- 0,75 para aguas con ligero color, espumas, ligera turbidez aparente no natural
- 0,5 para aguas con apariencia de estar contaminada y fuerte olor
- 0,25 para aguas negras que presenten fermentaciones y olores

Las acciones del proyecto que pueden afectar de forma significativa (acciones cuyo valor de importancia del impacto supera las 25 unidades en la valoración cualitativa) a la calidad de las aguas de los arroyos cercanos a la zona de actuación son las siguientes:

Fase de explotación

- Puesta en marcha del sistema de riego (Consumo).
- Aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes (Calidad).

Cálculo de magnitudes:

Fase de explotación

Debido a que no se han llevado a cabo mediciones para el cálculo de magnitudes del presente indicador, se han utilizado los valores de referencia aportados por la bibliografía para situaciones normales en el caso de núcleos urbanos anexos al cauce, así como para situaciones con proyecto de actuaciones similares.

⁷ V.Conesa Fdez.-Vítora. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. (4edición, 2010)

Contaminante	Inicial		Final		Peso
	Concentración	Val. porcentual	Concentración	Val. porcentual	
Sólidos disueltos (mg/l)	500	80	550	78	2
Conductividad eléctrica (µmhos/cm)	1100	87	1200	88	4
Contenido en sodio (mg/l)	8	100	8	100	1
Calcio (mg/l)	25	90	27	89	1
Magnesio (mg/l)	14	90	16	89	1
Oxígeno disuelto	7	90	6,8	90	4

$$ICA_{INICIAL} = K \frac{\sum C_i \cdot P_i}{\sum P_i} = 1 \frac{80 \cdot 2 + 87 \cdot 4 + 100 \cdot 1 + 90 \cdot 1 + 90 \cdot 1 + 90 \cdot 4}{2 + 4 + 1 + 1 + 1 + 4} = 88,3$$

$$ICA_{FINAL} = K \frac{\sum C_i \cdot P_i}{\sum P_i} = 1 \frac{78 \cdot 2 + 88 \cdot 2 + 100 \cdot 1 + 89 \cdot 1 + 89 \cdot 1 + 90 \cdot 4}{2 + 4 + 1 + 1 + 1 + 4} = 88,15$$

$$ICA_{FINAL} \Rightarrow CA_{FINAL} = 0,8815$$

$$ICA_{INICIAL} \Rightarrow CA_{INICIAL} = 0,883$$



$$CA_{NETA} = CA_{FINAL} - CA_{INICIAL} = 0,8815 - 0,883 = -0,0015$$

7.5.- INDICADOR DE LA FLORA.

La representación de la vegetación existente ha sido definida en apartados anteriores de la descripción del medio.

El indicador empleado es el *porcentaje de superficie cubierta*, que tiene en cuenta el interés y la densidad de las especies presentes, representado por la siguiente expresión

$$PSC = 100 \times \frac{(\sum_i \cdot S_i \cdot K)}{S_t}$$

Donde

S_t es la superficie total considerada

S_i es la superficie cubierta por cada especie o tipo de vegetación presente

K es el parámetro que determina la calidad o rareza de las especies presentes, tomando los valores siguientes:

Especie	K
Endemismos	1
Raras	0,8
Poco común	0,6
Frecuente	0,4
Común	0,2
Muy común	0,1

De la descripción inicial del medio podemos determinar las Calidad Ambiental inicial, a partir de los siguientes datos.

Especies vegetales	Superficie ocupada (ha)	K
Cultivos agrícolas	374,1	0,2
Pastizal	6,2	0,4
Vegetación asociada a cauces	6,7	0,6

P.S.C. = 21 → CAo = 0,44.

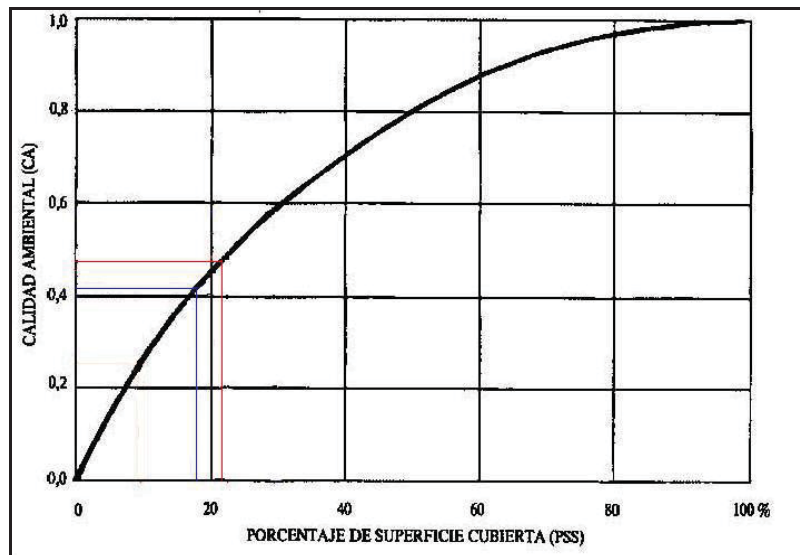
Fase de construcción

Las acciones que afectarán significativamente a la flora son el movimiento de tierras y el tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que eliminarán la vegetación existente en las 45 ha en las que se pretende instalar la plantación de maíz.

Especies vegetales	Superficie ocupada (ha)	K
Cultivos agrícolas	330,1	0,2
Pastizal	6,2	0,4
Vegetación asociada a cauces	5,7	0,6
Sin vegetación	45	-

P.S.C. = 18,58 → CAc = 0,41.

La gráfica de transformación para el cálculo de la Calidad Ambiental, es la que se representa a continuación:



$$CAn = 0,41 - 0,44 = - 0,03$$

7.6.- INDICADOR DE LA FAUNA.

Durante la fase de descripción del medio, se ha indicado la fauna silvestre inventariada en la zona.

El indicador de fauna empleado será el Valor Ecológico⁸ (VE), cuya expresión viene reflejada a continuación:

$$VE = \left[\frac{(a \times b + c + 3d)}{e} \right] + 10 \times (f + g)$$

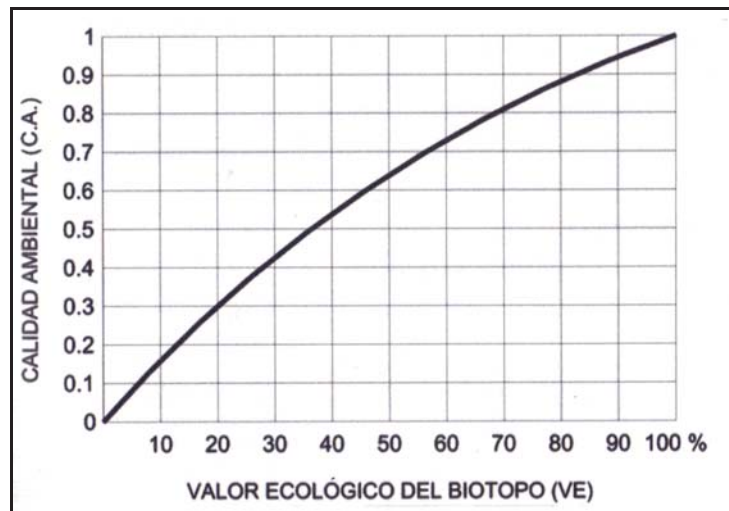
Siendo la definición de los parámetros anteriores y su cuantificación la que aparecen en la tabla adjunta.

Ratio	Símbolo	Cuantificación
Abundancia de especies	a	Muy abundante 5, Abundante 4, Medianamente abundante 3, Escaso 2 y Muy escaso 1
Diversidad de especies	b	Excepcional 5, alta 4, Aceptable 3, Baja 2, Uniformidad faunística 1
Número de especies protegidas que habitan en el área	c	De 0 a 10
Diversidad del biotopo	d	Igual que b
Abundancia de biotopo	e	Igual que a
Rareza del biotopo	f	Muy raro 5, Raro 4, Relativamente raro 3, Común 2 y Muy común 1
Endemismos	g	Si, 10 ; No, 0

Nota: f y g son excluyentes

La Calidad Ambiental, se determinará aplicando la siguiente función de transformación para el índice Valor Ecológico (VE).

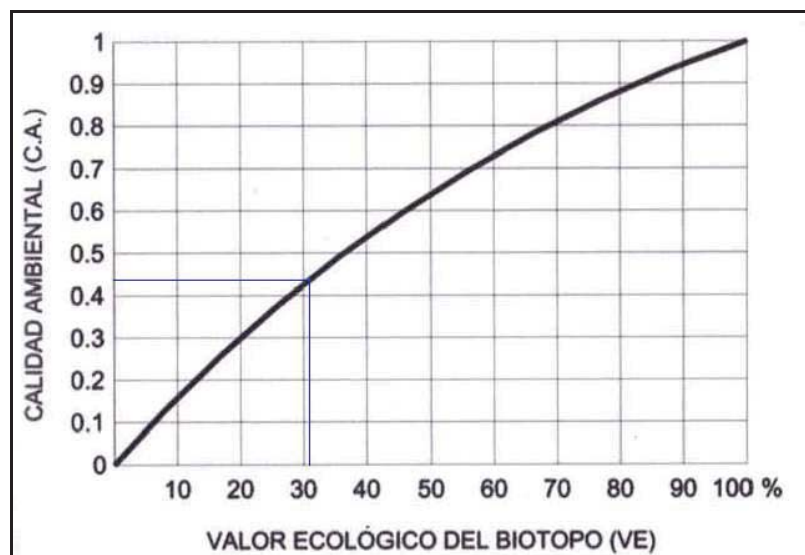
⁸ V.Conesa Fdez.-Vítora. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. (4edición, 2010)



A la vista de los resultados del inventario de fauna el indicador toma el siguiente valor:

- Abundancia de especies: Medianamente abundante → a = 3;
- Diversidad de especies: Aceptable → b = 3;
- Número de especies protegidas → c = 7;
- Diversidad del biotopo: Baja → d = 2;
- Abundancia del biotopo: Escaso → e = 2;
- Rareza del biotopo: Común → f = 2;
- Endemismos: No → g = 0;

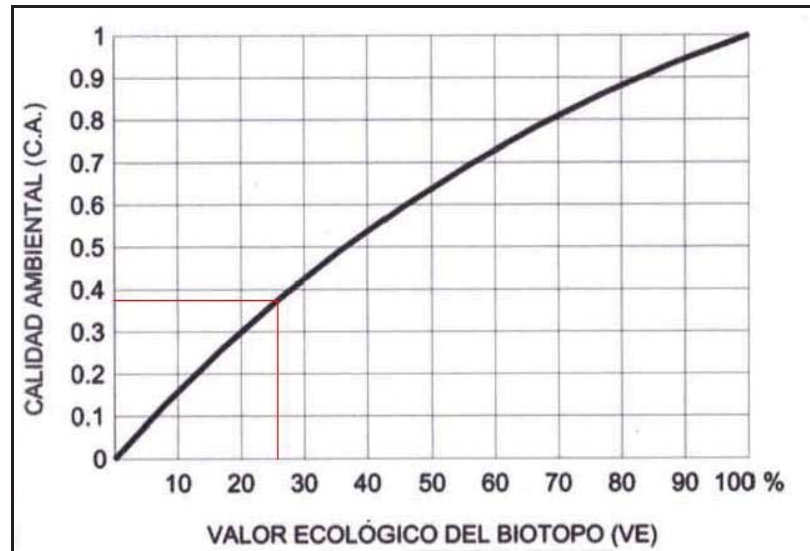
V.E. = 31 correspondiéndole un valor de calidad ambiental de **CAo = 0,44**.



Fase de construcción

Durante la fase de construcción, el tráfico de vehículos y maquinaria pesada influirá de forma negativa sobre el factor ambiental fauna.

Teniendo en cuenta las acciones del proyecto en esta fase, así como las experiencias recogidas en proyectos similares, se puede concluir que el valor del indicador variará en -5 unidades, obteniendo un valor de V.E. = 26, que da un valor de Calidad Ambiental de CAfc = 0,39 tal como se indica en la tabla siguiente.

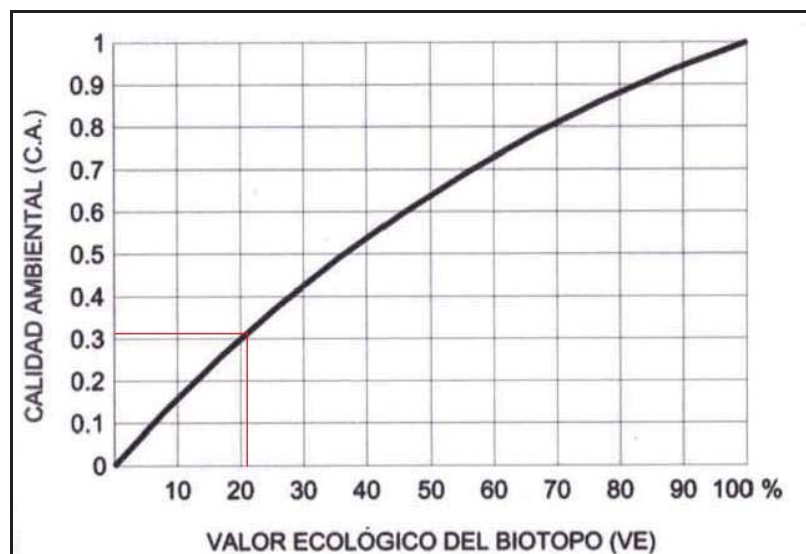


La calidad ambiental neta será $CA_N = 0,39 - 0,44 = - 0,05$.

Fase de explotación

Durante esta fase, habrá otras acciones que causarán impactos negativos considerables como son la aplicación de productos fitosanitarios y fertilizantes y las labores agrícolas necesarias.

Teniendo en cuenta el signo de las acciones descritas para esta fase, así como las experiencias recogidas en proyectos similares, se estima que el valor del indicador variará con respecto al valor inicial en -10 unidades, que representa un valor de V.E. = 21, correspondiéndole un valor de Calidad ambiental de $CA_{ff} = 0,31$.



La calidad ambiental neta será $CA_N = 0,31 - 0,44 = - 0,13$.

7.7.- INDICADOR DEL PAISAJE.

Para la descripción de este factor, se diferenciará:

1) Atributos del paisaje a valorar

Tendremos en cuenta dos enfoques: Paisaje total como interrelación entre medios inerte y biótico y *Paisaje visual*, como expresión espacial y visual del medio natural, es decir, valores estéticos, plásticos y emocionales.

Para valorar el paisaje se tendrá en cuenta:

1. Visibilidad: cuenca visual.
2. Calidad paisajística: percepción del pto + percepción del entorno inmediato (500- 700m) + percepción del fondo escénico.
3. Fragilidad: capacidad de absorción de los cambios producidos.
4. Frecuentación humana: incidencia de la población afectada sobre la calidad del paisaje.
5. Contaminantes: acciones físicas y biológicas humanas que afectan desfavorablemente a la visión.

Visibilidad		Altitud	Pendiente	Orientación	Fcc	Hd, access
Calidad Paisajística	Topografía	Diversidad morfológica	Vistas			
	Vegetación	Biodiversidad	Colores y Contrastes	Formas		
	Agua Superficial	Distribución espacial	Distribución temporal	Quietud		
	Naturalidad	Sin Acción humana	Zona Verde	Otro Sistema artificial		
		Espacial	Puntual	Lineal	Superficial	
Singularidad	Roca, cascada, lago, flora ejemplar.					
Fragilidad						
Frecuentación humana		Núcleos urbanos, población temporal, carreteras en la zona de visibilidad.				
Contaminantes		Eliminación de vegetación	Cambio de uso del suelo	Obra civil	Ruido continuo	Polvo y humo

Valores estéticos, plásticos y emocionales. Criterios de evaluación.

2) Valoración directa subjetiva

La valoración cuantitativa subjetiva, se realizará mediante el indicador de Valor Relativo del Paisaje (Vr), representada por la siguiente expresión:

$$V_r (\%) = K \times V_a$$

$$K = 1,125 \times \left[\frac{P}{d} \times A_c \times S \right]^{1/4}$$

Siendo:

P ratio, función del tamaño de las poblaciones próximas, función de la tabla siguiente:

Nº habitantes	P
1-1000	1
1000-2000	2
2000-4000	3
4000-8000	4
8000-16000	5
16000-50000	6
50000-100000	7
100000-500000	8
500000-1000000	9
>1000000	10

D ratio, función de la distancia media en Km., a las poblaciones próximas, tomando los valores que aparecen en la tabla siguiente

Distancia (km)	d
0-1	1
1-2	2
2-4	3
4-6	4
6-8	5
8-10	6
10-15	7
15-25	8
25-50	9
>50	10

Ac accesibilidad a los puntos de observación, o a la cuenca visual (Inmediata 4, Buena 3, Regular 2, Mala 1, Inaccesible 0)

S superficie desde la que es percibida la actuación (cuenca visual), función del número de puntos de observación (Muy grande 4, Grande 3, Pequeña 2 y Muy pequeña 1)

V_a escala universal de valoración absoluta de paisaje. Se indica los valores empleados en la tabla siguiente.

Paisaje	V _a
Espectacular	16 a 25
Soberbio	8 a 16
Distinguido	4 a 8
Agradable	2 a 4
Vulgar	1 a 2
Feo	0 a 1

Una vez explicado el procedimiento, pasaremos a analizar la valoración del paisaje.

Dentro del rango de paisaje Agradable: norte 4, sur 3, este 3, oeste 3; media **V_{ao} = 3,25**.

Finalizada la Fase de Construcción, las acciones ejecutadas dan lugar a una alteración de los valores considerados del paisaje (tabla anterior) desde cualquier punto de observación, teniéndose como media V_{apc} = 2,85.

Tras la Fase de Funcionamiento, las acciones ejecutadas dan lugar a una alteración de los valores considerados para el paisaje (tabla anterior), desde cualquier punto de observación, teniéndose como media V_{apf} = 3,00.

K Factor de corrección en función de:

P: Ratio, función del tamaño medio de las poblaciones próximas; Madrigalejo: 1890 habitantes. → P= 2.

d: Ratio, función de la distancia media (km) a poblaciones cercanas. Zona de actuación: 7,5 km de Madrigalejo. → d= 5.

Ac: Accesibilidad a los puntos de observación de la malla o a la cuenca visual (en vehículo 4x4 o a pie). Carretera local EX-355 → Ac= 3;

S: Cuenca Visual: superficie en la cual es percibida la actuación desde los puntos de observación: grande → S=3.

Con estos valores $K = 1,3$

Finalmente, el Valor Relativo del paisaje para $V_{ao} = 3,25$ y $K=1,3$:

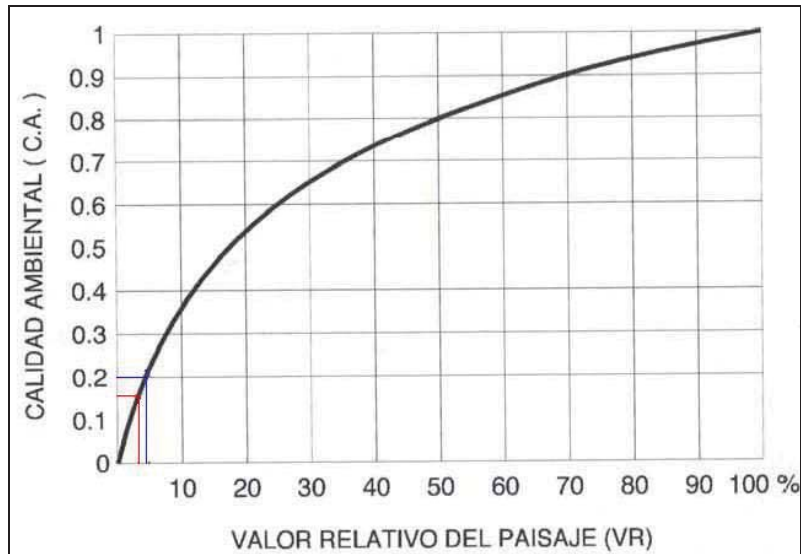
$$V_R = 3,25 \times 1,3 = 4,23 \%$$

; análogamente para $V_{apc} = 2,85$ y $K=1,3$: $V_R = 3,71 \%$.

$$\text{para } V_{apf} = 3,00 \text{ y } K=1,3: V_R = 3,90 \%$$

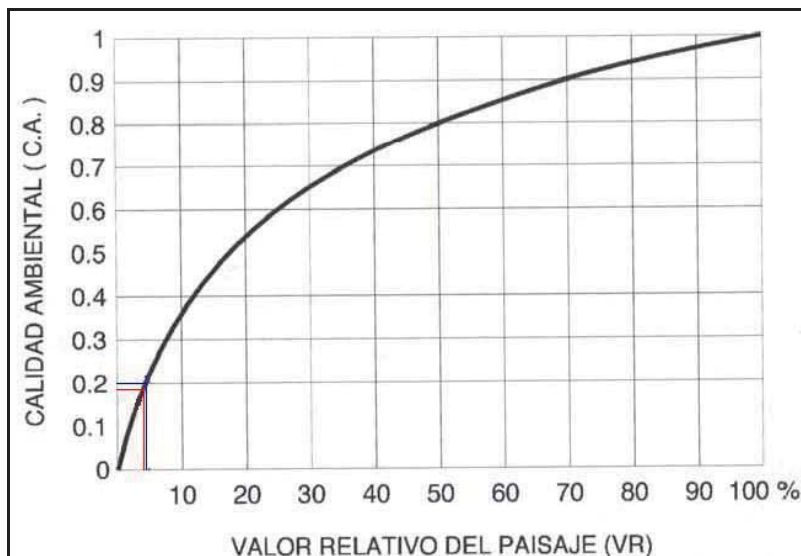
Con estos valores, y con la función de transformación correspondiente obtenemos la Calidad Ambiental:

Fase de construcción



$CA_o = 0,20$; $CA_{pc} = 0,17 \rightarrow$ La calidad ambiental neta será, $CA_n = 0,17 - 0,20 = -0,03$.

Fase de explotación



$CA_o = 0,20$; $CA_{pc} = 0,19 \rightarrow$ La calidad ambiental neta será, $CA_n = 0,19 - 0,20 = -0,01$.

7.8.- INDICADOR DE ECONOMÍA.

El índice empleado es el Nivel de Empleo, entendiendo como tal, el porcentaje de población ocupada respecto a la población activa para una determinada zona y población.

$$\text{Nivel de empleo (\%)} = PO/PA$$

$$PA=PO+PD$$

Donde:

PA es la población activa, capacitada para desarrollar un trabajo (1131 personas “según estudio socioeconómico reflejado en el punto 4.4 del presente documento).

PO es la población ocupada en algún tipo de actividad (936 personas “según estudio socioeconómico reflejado en el punto 4.4 del presente documento).

PD es la población desempleada, capacitada, pero sin empleo (195 personas “según estudio socioeconómico reflejado en el punto 4.4 del presente documento).

Como “contaminantes” o aspectos que puedan incidir en este índice tenemos principalmente:

- Crisis sectorial.
- Mala política local en materia económica.

Con todos estos datos, el índice empleado arroja una Calidad Ambiental (CA) inicial de:

Durante la fase de construcción se generarán 3 puestos de trabajo.

A lo largo de la fase de funcionamiento se generarán 10 puestos de trabajo temporales y 1 puesto de trabajo fijo.

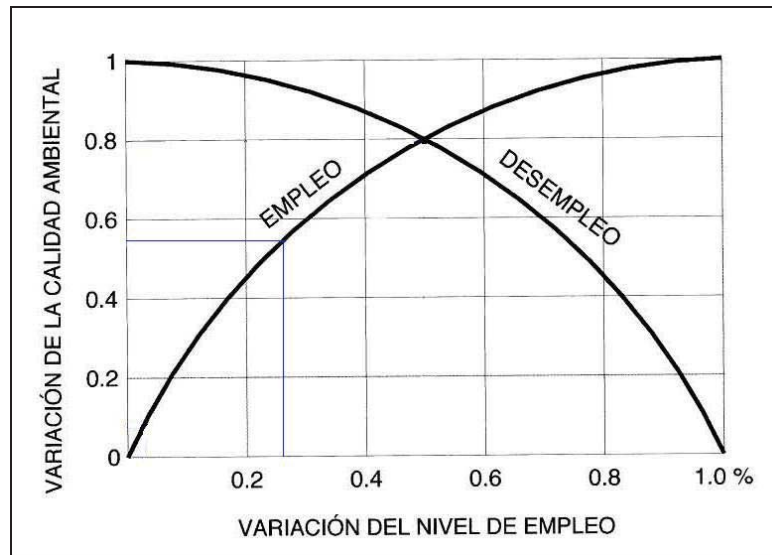
A la vista de los datos,

Antes de la ejecución del proyecto $PO/PA = 82,76 \%$.

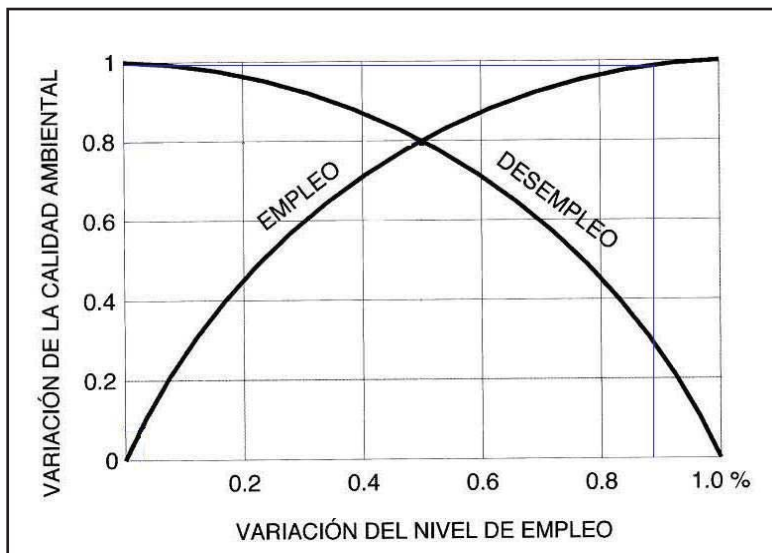
Finalizada la fase de construcción $PO/PA = 83,02\%$. Variación del índice de empleo $83,02-82,76 = 0,26\%$. $CA_n = 0,55$.

Durante la fase de funcionamiento $PO/PA = 83,64 \%$. Variación del índice de empleo $83,64 - 82,76 = 0,88\%$. $CA_n = 0,98$.

Fase de construcción



Fase de explotación



**7.9.-
RESULTADOS DE
LA VALORACIÓN
Y
CONCLUSIONES.**

Aplicando la metodología propuesta el valor de los

impactos es el siguiente:

FASE DE CONSTRUCCIÓN												
U.I.P.	I	Indicador	Unidades	So	Sp	CAo	CAp	CAn	V	I.A.		
Medio físico	70	-27	ICAIRE	(%)	75.00	70.00	0.75	0.70	-0.05	-0.10075	-7.0525	
	Medio inerte	70	-34	Nivel sonoro	dba	40.00	103.22	1.00	0.09	-0.91	-0.75279	-52.6953
		45	-57	ICAGRO	(%)	32.00	25.00	0.64	0.55	-0.09	-0.19125	-8.60625
	Medio biótico	45		Perdida de suelo					0.00	0	0	0
		70		Calidad del agua	(%)				0.00	0	0	0
		40	-28	ICAGRO	(%)	32.00	25.00	0.64	0.55	-0.09	-0.15090	-6.0360
		130	-66	P.S.C.	(%)	21.00	18.58	0.44	0.41	-0.03	-0.09654	-12.5514
	Medio perceptual	130	-27	V.E.	(%)	31.00	26.00	0.44	0.39	-0.05	-0.10075	-13.0975
		100	-65	Valor Relativo del Paisaje	(%)	4.23	3.71	0.20	0.17	-0.03	-0.09606	-9.6060
	Medio socio-económico	300	29	Índice de empleo	(%)	82.76	83.02			0.55	0.51034	153.102
										43.45705		

FASE DE FUNCIONAMIENTO											
U.I.P.	I	Indicador	Unidades	So	Sp	CAo	CAp	CAn	V	I.A.	
Medio físico	80	Nivel de ruidos	Aire						0	0	
Medio físico	50	Calidad/capacidad	Tierra y suelo	ICAGRO	32	23	0,64	0,52	-0,12	-0,07919	-3,9595
Medio físico	80	Calidad agua y recursos hídrico	Agua	ICA	88,3	88,15	0,8830	0,8815	-0,002	-0,01587	-1,2696
Medio físico	130	Fauna	Fauna	V.E.	31	21	0,44	0,31	-0,13	-0,24903	-32,3739
Medio socio-económico	100	Paisaje	Paisaje	Valor Relativo del Paisaje	4,23	3,90	0,20	0,19	-0,01	-0,03506	-3,5060
Medio socio-económico	200	Economía	Actividad económica	Índice de empleo	82,76	83,64			0,98	0,79198	158,3960
											105.5575

UIP: peso de cada factor.

I: valor de importancia obtenido de la valoración cualitativa.

So: situación inicial, obtenido a partir de la medida de los indicadores elegidos.

Sp: situación del medio después de aplicar las acciones.

CAo: calidad ambiental calculada con el valor de So y la función de transformación correspondiente.

CAP: calidad ambiental, calculada con los valores de Sp y la función de transformación correspondiente.

CAn = CAP – CAo.

$$V = \text{Valor del impacto}; V = \sqrt[3]{\frac{I}{|I|}} \times CAn^2$$

I.A.: Impacto ambiental = V × U.I.P.

|I| max. = Valor máximo de importancia en valor absoluto.

El índice empleado es el Nivel de Empleo, entendiendo como tal, el porcentaje de población ocupada respecto a la población activa para una determinada zona y población.

CONCLUSIONES DE ESTA VALORACIÓN:

La primera conclusión y más importante que se puede sacar del estudio de las tablas anteriores, es que como el intervalo de variación del Impacto Ambiental final está comprendido entre -1000 y +1000 y el valor, para el caso del proyecto que se trata, es positivo y muy cercano a cero, se puede asumir que el impacto global que el conjunto de acciones causan sobre el medio es NULO, ya que aunque hay acciones que afectan negativamente sobre algunos factores del medio, el efecto positivo que otras acciones ejercen sobre el factor socioeconómico, hacen que el valor del impacto ambiental global sea positivo y esto implica que se está consiguiendo el principal objetivo del proyecto como es el de contribuir al crecimiento económico de la zona de manera sostenible con el medio ambiente.

A pesar de lo anterior, se estudiarán a continuación los factores del medio impactados negativamente por las acciones del proyecto para aplicar sobre ellas las medidas correctoras necesarias que hagan más viable el proyecto desde el punto de vista medioambiental.

Otra conclusión importante es que no hay ningún impacto extremadamente negativo sobre ningún factor en particular que pudiera hacer inviable el proyecto.

A la vista de la valoración anterior se propondrá un paquete de medidas preventivas y correctoras de forma particularizada de manera que incidan sobre los factores más impactados.

8. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.

8.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS.

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

impactos que tener que corregirlos con posterioridad. La corrección de los impactos puede consistir en evitarlos, reducirlos o compensar el impacto.

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

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

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

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

Medidas de carácter general.

Fase de diseño

Para la localización de elementos auxiliares, temporales y permanentes, como parques de maquinaria, almacenes de materiales, instalaciones provisionales de la obra, sistemas de saneamiento, zonas de préstamo o de vertedero, viario de acceso a las obras y otros, se establecerá una zona de exclusión que comprenderán las zonas de mayor calidad y fragilidad ambiental. En estas zonas la Dirección de Obra prohibirá la localización de cualquier tipo de construcción temporal o permanente, acopios de material, viario o instalación al servicio de las obras, salvo aquellos, con carácter estrictamente puntual y momentáneo, que resultaran de inexcusable realización para la ejecución de las obras, lo cual deberá ser debidamente justificado ante el Director de la Obra y autorizado por el mismo. En cualquier caso, esta ubicación quedará condicionada a la restitución íntegra e inmediata del espacio afectado a sus condiciones iniciales. Esta medida pretende evitar la destrucción innecesaria de los hábitats que aparecen en la zona de obras, así como efectos negativos sobre el agua y el suelo.

Fases del proyecto

Para minimizar la superficie alterada y evitar una transformación innecesaria del territorio, se procederá al jalonamiento estricto de la superficie de ocupación.

Se incluirán dentro de este perímetro tanto los terrenos que sea necesario ocupar para la realización de las obras proyectadas, como aquellos necesarios para las instalaciones de obra, etc., este jalonamiento se realizará antes de la operación de movimiento de tierras, de manera que la circulación de la maquinaria y la localización de los elementos auxiliares se restrinjan a las superficies acotadas.

El jalonamiento se realizará antes del inicio de las obras, preferentemente durante la etapa de replanteo de las mismas, y será obligación del Contratista mantenerlo en buen estado durante el tiempo de duración de las obras.

El personal y la maquinaria de la obra tendrán prohibido rebasar los límites señalados por los jalones y su cinta, quedando a cargo de los responsables designados por el Jefe de la Obra el control y el cumplimiento de esta prescripción.

Sobre el aire.

Para atenuar la contaminación sonora (ruidos) y atmosférica (emisión de polvo y gases), principales agentes impactantes sobre este factor, se proponen las siguientes medidas:

Fase de construcción.

- ❑ Con el fin de reducir los ruidos y las emisiones de partículas y gases, el parque de 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.
- ❑ Intentar, en la medida de lo posible, concentrar las pistas de maquinaria pesada y transporte de materiales, evitando una multiplicidad innecesaria de viales que contribuyen a dispersar emisiones.
- ❑ El riego periódico con agua tanto de las superficies más expuestas al viento, en zonas de acopio, y de paso de maquinaria pesada. Esta humectación del terreno se realizará durante el período de circulación de la maquinaria, especialmente, antes del primer recorrido de la mañana y después del último, y con una mayor frecuencia en la época de estío.

Sobre el suelo.

Fase de construcción.

- ❑ Retirada, acopio y reutilización de suelo fértil.
- ❑ Respetar el jalonamiento descrito en las medidas de carácter general a fin de evitar la compactación y contaminación innecesaria de terrenos.
- ❑ Gestión de residuos de obra. Durante la fase de construcción se dispondrá de un sistema que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos, generados como consecuencia de la ejecución de las obras, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas.

Se gestionarán todos los residuos generados durante las obras atendiendo especialmente a los producidos en la zona de instalaciones auxiliares, dado su potencial contaminador.

Cabe considerar tres tipos de residuos a gestionar:

- Residuos peligrosos y que por lo tanto, han de ser tratados por un gestor autorizado. Fundamentalmente son aceites usados, debido a los necesarios cambios de aceite y lubricantes empleados por la maquinaria de obras, que deberán ser recogidos y entregados a un gestor autorizado de residuos peligrosos. Deberán almacenarse correctamente, evitando las mezclas con agua o con otros residuos no oleaginosos y utilizando instalaciones dotadas de una solera impermeable, que permitan la conservación de los mismos hasta su recogida y gestión. Los cambios de aceite y mantenimiento de la maquinaria se realizarán preferentemente en talleres autorizados. En caso de vertido accidental, será obligación de la empresa contratista proceder a la retirada inmediata de los materiales vertidos y tierras contaminadas.
- Residuos asimilables a urbanos en los campamentos de obra. Se generan por la residencia temporal del personal adscrito a la obra. La gestión de estos residuos comprende las fases de selección en origen, recogida, transporte y tratamiento. Será obligación del contratista el cumplimiento de las condiciones de recogida selectiva y presentación de los residuos que rijan en el municipio afectado por la producción de este tipo de residuos.
- Excedentes de obra. Se trata fundamentalmente de tierras y rocas sobrantes de la obra, que deben ser depositados en los emplazamientos previstos y en vertederos autorizados, además se prohíbe la colmatación de pequeños cauces.
- Defensa contra la erosión. Se considerará como zonas sensibles objeto de tratamiento especial las siguientes áreas: zonas de vertederos, parque de maquinaria, zonas de instalaciones auxiliares y viario de acceso a las obras.

Con el fin de prevenir el agravamiento de los fenómenos de erosión sobre los suelos derivados de las actuaciones contempladas en el proyecto, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Los suelos desbrozados y desprovistos de la capa más superficial de suelo fértil, se mantendrán en esta situación el tiempo estrictamente necesario para la ejecución de las obras, debiendo procederse a su revegetación y acondicionamiento inmediato después de concluir las obras.
- Los restos vegetales, se acopiarán en lugares de topografía llana, siempre fuera de zonas de drenaje preferencial.
- Para el caso de los materiales de construcción, éstos deberán quedar aislados del suelo y de las posibles lluvias, evitando así que sean disueltos e incorporados al agua y al suelo.
- Los suelos desbrozados afectados por las obras, se revegetarán en el menor plazo temporal posible de acuerdo con las pautas y criterios de revegetación que se desarrollan en el apartado correspondiente.

Fase de funcionamiento.

- El tránsito de maquinaria se reducirá exclusivamente a las pistas de servicio creadas y se ejecutarán las labores agrícolas estrictamente necesarias.

Sobre el agua.

Fase de funcionamiento.

☐ Se seguirán estrictamente las medidas expuestas en el Código de Buenas Prácticas Agrarias en Extremadura, recogido en la Orden de 24 de noviembre de 1998 y publicada en el DOE de 10 de diciembre de 1998:

- En la gestión del agua, se hará un buen manejo del agua de riego para evitar pérdidas por escorrentía y lixiviación, y se realizará una correcta aplicación de los fertilizantes nitrogenados.
- La época de aplicación de los abonados de fondo será antes de la siembra para enterrarlo posteriormente, empleando abonos complejos siempre que sea posible, en los que el nitrógeno esté en su mayor parte en forma amoniacal, para reducir pérdidas, y para que la planta lo tenga disponible en las primeras fases de su desarrollo, después de la nitrificación del mismo.
- La época de aplicación del abonado de cobertera se hará en la época crítica de demanda de nitrógeno, para el caso del cultivo que nos ocupa, el maíz, es quinde días antes y quince después de la floración. Se utilizarán preferentemente abonos nitrogenados en forma nítrica o nítrica-amoniacal o ureica, dosificándolos de acuerdo con las necesidades del cultivo. Es deseable el uso de abonos estabilizados, que por su formulación permanecen fijos más tiempo en el suelo, evitando el riesgo de pérdidas por lixiviación y posterior contaminación.
- Los nitratos nunca se aplicarán cuando el tiempo amenace lluvia fuerte, ni tampoco antes de un riego, es preferible hacerlo después para que se filtren lentamente y evitar que sean arrastrados por escorrentía.
- Los nitratos nunca se aplicarán cuando el tiempo amenace lluvia fuerte, ni tampoco antes de un riego, es preferible hacerlo después para que se filtren lentamente y evitar que sean arrastrados por escorrentía.
- Dejar una franja de entre 2 y 10 metros de ancho, sin abonar alrededor de todos los cursos de agua. Los sistemas de fertirrigación deben ser instalados de forma que no lleguen goteos o pulverizaciones a esa franja, para reducir el riesgo de contaminación de acuíferos.
- Se recomienda mantener las orillas y márgenes de ríos y riberas con vegetación.

☐ Sólo se podrán utilizar productos fitosanitarios autorizados y su aplicación se hará conforme a las indicaciones del fabricante en cuanto a momento y dosis de empleo.

Sobre la flora.

Fase de construcción.

☐ En la fase de movimiento de tierras y el desplazamiento de vehículos y maquinaria, se respetarán las franjas de vegetación 10-15 metros alrededor de los arroyos presentes en la parcela de actuación.

☐ Se tendrá especial cuidado en respetar las zonas en las que se presenten comunidades con praderas de gramíneas y anuales.

Sobre la fauna.

Fase de construcción.

☐ Minimizar la ocupación de hábitats. Esta medida tiene como objeto evitar la alteración de lugares no estrictamente necesarios para las obras. El jalonamiento del perímetro de actividad así como su mantenimiento durante las obras, contribuirá a llevar a cabo esta medida.

Adecuada localización de instalaciones y elementos auxiliares de obra. Deberá realizarse una correcta y detallada planificación de los elementos e instalaciones de obra, tanto temporales como permanente (parques de maquinaria, plantas de tratamiento y montajes, acopios temporales de tierras, etc.). Las instalaciones han de situarse lo más cerca posible de la obra y en zonas de escaso valor natural, preferentemente en ecosistemas muy antropizados.

Preservación y restauración de los hábitats faunísticos.

Control de vertidos. Durante las obras deberá llevarse un control de los vertidos de materiales, lubricantes y combustibles para evitar que sean arrojados al suelo, y que contaminen los cursos de agua con efectos negativos sobre la fauna.

Reducción de impactos en zonas de interés para la reproducción de aves. Durante la fase de obras, se deberá prestar especial atención en la posible afección por el movimiento de tierras a nidos y madrigueras, los atropellos producidos por la maquinaria pesada sobre especies terrestres.

Con carácter fundamental, el calendario de los trabajos debe adaptarse al periodo reproductor de las especies presentes, teniendo en cuenta que la mayor parte de las especies concentran su actividad reproductora, que es el periodo más crítico, entre finales de invierno y mediados de verano (marzo a julio).

Fase de funcionamiento.

Las labores agrícolas necesarias para el correcto desarrollo del ciclo productivo de la explotación agrícola, deberán adecuarse lo más posible al periodo reproductor de las especies presentes.

Se respetarán las franjas de vegetación natural alrededor de los arroyos presentes en la parcela de actuación, con el objetivo de que la fauna cuente con zonas de abrevado lo más naturales y seguras posible.

Sólo se podrán utilizar productos fitosanitarios y fertilizantes autorizados y su aplicación se hará conforme a las indicaciones del fabricante en cuanto a momento y dosis de empleo.

Vigilancia y control de presencia de especies y/o nidos para tomar las medidas oportunas.

Sobre el paisaje.

Fase de construcción.

La integración paisajística pretende mitigar los impactos visuales significativos y en la medida de lo posible, contribuir a la mejora de las zonas afectadas.

Las instalaciones y elementos auxiliares de la obra deberán ubicarse en aquellas zonas de menor incidencia, tanto visual como ambiental.

Tratamiento de zonas auxiliares temporales. Estos elementos se localizan en terrenos que es necesario ocupar provisionalmente durante la construcción para destinarlos a alguna actividad relacionada con las obras, como pueden ser los parques de maquinaria, zonas de acopio de materiales, etc. Las superficies y emplazamientos serán variables en función de las necesidades, pero en general deben fijarse con criterios de idoneidad ambiental y posición estratégica para las obras. El objetivo principal de la restauración de estas áreas, será la recuperación del uso de suelo existente antes de su ocupación, por lo que tendrán que definirse una vez se determinen las zonas a ocupar.

Caminos de acceso. En la medida de lo posible, se utilizará como accesos los caminos que existen en la actualidad.

- Una vez finalizadas las obras se procederá a la restauración del entorno eliminando aquellos caminos e instalaciones auxiliares que hallan sido necesarias durante su ejecución.

8.2.- ANÁLISIS DE LA MINORACIÓN/ELIMINACIÓN DE AFECCIONES PREVISTAS, A TRAVÉS DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS/PREVENTIVAS.

A continuación, se procederá a realizar un análisis de la posible reducción o eliminación, en el mejor de los casos, de las afecciones previstas en la valoración de impactos a través de la ejecución de las medidas preventivas y correctoras desarrolladas con anterioridad.

Medidas sobre el factor aire.

Fase de construcción.

Factor ambiental	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Impacto	
Calidad del aire	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	+	19
Nivel de ruidos	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	+	19

Desde el punto de vista de la valoración cuantitativa, no se prevé la eliminación total del impacto pero si su atenuación por lo que se estima que los indicadores marquen valores cercanos a los de la situación inicial tomando los valores siguientes:

$$\text{ICAIRE} = 73 \rightarrow \text{CA}_{\text{pc+mc}} = 0,73.$$

$$\text{Nivel sonoro} = 80 \text{ dBA} \rightarrow \text{CA}_{\text{pc+mc}} = 0,25.$$

Medidas sobre el factor suelo.

Fase de construcción.

Factor ambiental	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Impacto	
Factor suelo	+	1	1	3	2	2	2	1	4	1	2	+	22

Fase de funcionamiento.

Factor ambiental	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Impacto	
Factor suelo	+	1	1	2	2	2	2	1	4	1	2	+	21

Desde el punto de vista de la valoración cuantitativa, no se prevé la eliminación total del impacto pero si su atenuación por lo que se estima que el indicador marque valores cercanos a los de la situación inicial tomando los valores siguientes:

$$\text{ICAGRO} = 27 \rightarrow \text{CA}_{\text{pc+mc}} = 0,58. \text{ (Fase de construcción).}$$

$$\text{ICAGRO} = 27 \rightarrow \text{CA}_{\text{pf+mc}} = 0,58. \text{ (Fase de funcionamiento).}$$

Medidas sobre el factor agua.

Fase de funcionamiento.

Factor ambiental	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Impacto	
Calidad del agua	+	1	1	1	3	1	2	1	1	4	2	+	20

Desde el punto de vista de la valoración cuantitativa, no se prevé la eliminación total del impacto pero si su atenuación por lo que se estima que el indicador marque valores cercanos a los de la situación inicial tomando los valores siguientes:

$$\text{ICA} = 88,2 \rightarrow \text{CA}_{\text{pf+mc}} = 0,8820. \text{ (Fase de funcionamiento).}$$

Medidas sobre la flora.

Fase de construcción.

Factor ambiental	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Impacto	
Calidad del agua	+	1	1	4	3	1	1	1	4	4	2	+	25

Desde el punto de vista de la valoración cuantitativa, no se prevé la eliminación total del impacto pero si su atenuación por lo que se estima que el indicador marque valores cercanos a los de la situación inicial tomando los valores siguientes:

PSC = 19 → CA_{pf+mc} = 0,415. (Fase de construcción).

Medidas sobre la fauna.

Fase de construcción.

Factor ambiental	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Impacto	
Fauna	+	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	+	17

Fase de funcionamiento.

Factor ambiental	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Impacto	
Fauna	+	1	1	4	3	1	2	1	1	4	2	+	23

Desde el punto de vista de la valoración cuantitativa, no se prevé la eliminación total del impacto pero si su atenuación por lo que se estima que el indicador marque valores cercanos a los de la situación inicial tomando los valores siguientes:

V.E. = 28 → CA_{pc+mc} = 0,40. (Fase de construcción).

V.E. = 25 → CA_{pf+mc} = 0,36. (Fase de funcionamiento).

Medidas sobre el paisaje.

Fase de construcción.

Factor ambiental	Signo	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Impacto	
Paisaje	+	2	1	4	3	1	2	1	4	1	2	+	26

Desde el punto de vista de la valoración cuantitativa, no se prevé la eliminación total del impacto pero si su atenuación por lo que se estima que el indicador marque valores cercanos a los de la situación inicial tomando los valores siguientes:

Valor relativo del Paisaje = 4,00 → CA_{pc+mc} = 0,18. (Fase de construcción).

8.3.- PRESUPUESTO.

Las medidas correctoras tales como control y gestión de residuos, jalonamiento o adecuación del calendario de obras, entre otras, son medidas propias y obligatorias de la obra o bien que deben adecuarse a una temporalización y por tanto no serán valoradas en este presupuesto.

El resto de medidas planteadas, tales como respetar las franjas de vegetación natural en los arroyos o el seguimiento del Código de Buenas Agrarias, tienen coste cero y son gastos propios de la propia explotación agrícola que se quiere poner en funcionamiento, por lo que tampoco serán valoradas.

8.4.- IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL Y CONCLUSIONES.

A continuación, se calculará, según la metodología propuesta, el valor del impacto ambiental global del proyecto en sus dos fases teniendo en cuenta en este caso el efecto producido por las medidas correctoras propuestas.

FASE DE CONSTRUCCIÓN													
	U.I.P.	I	Imc	Itotal	Indicador	Unidades	So	Sp+mc	CAo	Cap+mc	CAh	Vf.	I.A.f.
Medio inerte	Aire	70	-27	19	-8	ICAIRE	(%)	75,00	0,75	0,73	-0,02	-0,04273	-2,9911
		70	-34	19	-15	Nivel sonoro	dBA	40,00	1,00	0,25	-0,75	-0,59039	-41,3273
	Tierra y suelo	45	-57	22	-35	ICAGRO	(%)	32,00	0,64	0,58	-0,06	-0,14539	-6,54255
		45			0						0,00	0	0
Medio biótico	Agua	70			0						0,00	0	0
	Procesos	40	-28	22	-6	ICAGRO	(%)	32,00	0,64	0,58	-0,06	-0,08077	-3,2308
		130	-66	25	-41	P.S.C.	(%)	20,32	0,42	0,415	-0,01	-0,04642	-6,0346
Medio perceptual	Flora	130	-27	17	-10	V.E.	(%)	31,00	0,44	0,40	-0,04	-0,07308	-9,5004
	Fauna	100	-65	26	-39	Valor Relativo del Paisaje	(%)	4,23	0,20	0,18	-0,02	-0,07246	-7,2460
Medio económico	Economía	300	29		29	Índice de empleo	(%)	82,76			0,55	0,59811	179,433
													102,56025

FASE DE FUNCIONAMIENTO													
	U.I.P.	I	Imc	Itotal	Indicador	Unidades	So	Sp+mc	CAo	CAp+mc	CAh	Vf	I.A.f
Medio inerte	Aire	80		0								0	0
		80		0								0	0
	Tierra y suelo	50	-2	21	19	ICAGRO (%)	32	27	0,64	0,58	-0,06	0,1216	6,0800
	Agua	50	-52	21	-31	ICAGRO (%)	32	27	0,64	0,58	-0,06	-0,1432	-7,1600
	80	-58	20	-38	ICA	88,3 (%)	88,2	0,8830	0,8820	-0,001	-0,1	-8,0000	
Medio biótico	Flora	130										0	0
	Fauna	130	-53	23	-30	V.E. (%)	31	25	0,44	0,36	-0,08	-0,1716	-22,3080
Medio perceptual	Paisaje	100	-25		-25	Valor Relativo del Paisaje (%)	4,23	3,90	0,20	0,19	-0,01	-0,0404	-4,0400
Medio rural	Productivo	100			0						0	0	0
Medio económico	Economía	200	30		30	Índice de empleo (%)	82,76	83,64			0,98	0,9119	182,3800
													146,9520

UIP: peso de cada factor.

I: valor de importancia obtenido de la valoración cualitativa.

So: situación inicial, obtenido a partir de la medida de los indicadores elegidos.

Sp: situación del medio después de aplicar las acciones.

CAo: calidad ambiental calculada con el valor de So y la función de transformación correspondiente.

CAP: calidad ambiental, calculada con los valores de Sp y la función de transformación correspondiente.

CA_n = CA_p – CA_o.

$$V = \text{Valor del impacto}; V = \sqrt[3]{\frac{I}{|I|}} \times CA_n^2$$

I.A.: Impacto ambiental = V × U.I.P.

|I| max. = Valor máximo de importancia en valor absoluto.

El índice empleado es el Nivel de Empleo, entendiendo como tal, el porcentaje de población ocupada respecto a la población activa para una determinada zona y población.

CONCLUSIONES DE ESTA VALORACIÓN:

Fase de construcción.

Como se puede ver en la tabla anterior, hay factores del medio impactados negativamente (aunque después de la aplicación de las medidas correctoras sobre los factores más impactados el valor del impacto se ha minimizado) el impacto positivo que se crea sobre el medio socioeconómico, principalmente, hace que el impacto ambiental global, sea positivo y esto implica que se está consiguiendo uno de los objetivos principales del proyecto como es el de contribuir al crecimiento económico de la localidad de Madrigalejo de manera sostenible con el medio ambiente.

Puesto que el valor de I.A. oscila entre -1000 y +1000, el valor de +102,56 es pequeño y además positivo, lo que hace que el proyecto sea VIABLE DESDE EL PUNTO DE VISTA MEDIOAMBIENTAL. Además como se puede ver el impacto de las acciones por separado es muy reducido, lo cual refuerza la conclusión de que el proyecto no supone, en esta fase, daño alguno al medio.

Fase de funcionamiento.

Como se puede ver en la tabla anterior, hay factores del medio impactados negativamente (aunque después de la aplicación de las medidas correctoras sobre los factores más impactados el valor del impacto se ha minimizado) el impacto positivo que se crea sobre el medio socioeconómico, principalmente, hace que el impacto ambiental global, sea positivo y esto implica que se está consiguiendo uno de los objetivos principales del proyecto como es el de contribuir al crecimiento económico de la localidad de Madrigalejo de manera sostenible con el medio ambiente.

Puesto que el valor de I.A. oscila entre -1000 y +1000, el valor de +146,95 es pequeño y además positivo, lo que hace que el proyecto sea VIABLE DESDE EL PUNTO DE VISTA MEDIOAMBIENTAL, además como se puede ver el impacto de las acciones por separado es muy reducido, lo cual refuerza la conclusión de que el proyecto no supone, en esta fase, daño alguno al medio.

9. CONCLUSIÓN DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.

De todo lo anteriormente expuesto, el ingeniero que suscribe el presente documento considera que el impacto ambiental que generará la ejecución del Proyecto para la ampliación de la superficie de riego de la finca “Dehesa Boyal” en 275-15-98 ha, Término Municipal de Madrigalejo (Cáceres), será **NULO**.

10. PLAN DE RESTAURACIÓN.

Al finalizar la vida útil del proyecto se ejecutará un plan de restauración que tendrá como principal objetivo el naturalizar la zona afectada hasta el máximo nivel posible y para ello se prevén las siguientes actuaciones:

1) Retirada de todos los restos de cosecha generados tras la recogida. Estos restos podrán ser gestionados por un gestor autorizado o se les podrá intentar sacar algún tipo de rendimiento económico, principalmente como fuente de combustible de energía por biomasa.

2) Retirada de todos los elementos de riego para su reciclaje o gestión como residuos por gestores autorizados.

3) Laboreo y siembra de cereales que quedarán a disposición de la fauna y ganado durante el primer año, lo que repercutirá positivamente en el hábitat de interés “Zonas subestépicas de gramíneas anuales”.

11. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

No existe obligatoriedad legal de realizar un seguimiento ambiental en aquellas actuaciones que no se encuentren entre las recogidas en el Anexo I del Real Decreto Legislativo 1/2008 o entre las que en la legislación autonómica se les exija el sometimiento al procedimiento reglado, como es el caso que aquí se trata.

Sin embargo es conveniente, con el fin de asegurar la minimización de la incidencia ambiental de la actuación, realizar un seguimiento de comprobación de que las medidas preventivas y correctoras han surtido el efecto amortiguador para el que se previeron, siempre que dicho seguimiento no suponga un coste significativo en el presupuesto de la actuación. Este seguimiento consistirá fundamentalmente en la verificación de la adecuada ejecución de medidas correctoras y preventivas propuestas en el apartado anterior.

El programa de vigilancia ambiental tiene como finalidad por un lado la de comprobar la severidad y distribución de los impactos negativos previstos y especialmente de los no previstos cuando ocurran, para asegurar así el desarrollo de nuevas medidas correctoras o las debidas compensaciones donde se necesiten; todo ello, tanto para la fase de construcción como para la de explotación. Y por otro lado la de asegurar el cumplimiento en obra de las medidas correctoras diseñadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

El Programa incorporará nuevas actuaciones de carácter corrector una vez analizada la evolución que el impacto de la obra produce sobre el medio a lo largo del tiempo.

Los propósitos que persigue un Programa de Vigilancia y Control son por tanto múltiples, y podrían condensarse en los siguientes objetivos:

Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el proyecto de integración ambiental y su adecuación a los criterios de integración ambiental establecidos de acuerdo con el EIA.

- ❑ Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en el proyecto de integración ambiental.
- ❑ Comprobar la ejecución y eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- ❑ Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- ❑ Informar al titular del proyecto sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- ❑ Control y realización de informes que deben remitirse a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, de aquellos aspectos ambientales que puedan verse afectados por la ejecución de las obras, como son:
 - Contaminación atmosférica.
 - Calidad de las aguas superficiales.
 - Alteraciones en la red de drenaje.
 - Impacto sobre fauna y flora (en especial en cuanto a la evolución de poblaciones).
 - Impactos sobre el suelo.
 - Impactos sobre el paisaje.

Con carácter previo al comienzo de las obras la contrata de las mismas entregará un manual de buenas prácticas ambientales. Éste incluirá todas las medidas tomadas por la Dirección de Obra y el Director Ambiental de la Obra para evitar impactos derivados de la gestión de las obras. Entre otras determinaciones incluirá:

- ❑ Prácticas de control de residuos y basuras. Se mencionarán explícitamente las referentes a control de aceites usados, latas, envolturas de materiales de construcción.
- ❑ Actuaciones prohibidas mencionándose explícitamente la realización de hogueras, los vertidos de aceites usados, aguas de limpieza, escombros y basuras.
- ❑ Prácticas de conducción, velocidades máximas y obligatoriedad de circulación por los caminos estipulados en el plan de obras y en el replanteo.
- ❑ Prácticas tendentes a evitar daños superfluos a la vegetación o a la fauna de interés en conservación.
- ❑ La realización de un Diario Ambiental de la Obra en el que se anotarán las operaciones ambientales realizadas y el personal responsable de cada una de esas operaciones y de su seguimiento. Corresponde la responsabilidad del Diario al Responsable Técnico de Medio Ambiente.
- ❑ Establecimiento de un régimen de sanciones.

Este manual deberá ser aprobado por el Director Ambiental de la obra y ampliamente difundido entre todo el personal.

11.1.- ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO.

Los aspectos que deben ser tratados en el presente Programa de vigilancia ambiental son los siguientes:

- 1) Los indicadores utilizados y su definición. Los indicadores deberán ser representativos del factor ambiental que controlan.

2) La metodología y medios propuestos para su obtención y análisis, incluyendo la frecuencia de los controles, inspecciones y ensayos que deben verificarse y su localización cuando proceda.

3) Los objetivos ambientales, criterios de aceptación o umbrales admisibles que deben satisfacerse para cada uno de los indicadores, en términos absolutos o relativos y su justificación.

4) Las funciones y responsabilidades que corresponden a cada una de las partes implicadas en cada una de las diferentes fases de materialización, posterior funcionamiento, mantenimiento y, en su caso, clausura, cese o desmantelamiento de la actividad definida en el Proyecto y en particular en lo que se refiere a suministro de la información relativa a las indicadores, la elaboración de informes y otros documentos, así como la realización de muestreos, inventarios, ensayos o análisis de laboratorio.

5) Las actuaciones a realizar cuando los indicadores no satisfagan los criterios de aceptación o umbrales admisibles.

En este apartado se pasarán a definir cada uno de estos puntos en función de los factores ambientales objetos de vigilancia.

Protección de la calidad del aire.

Los indicadores control para conservar la calidad del aire en la zona de obras será la emisión de partículas y gases contaminantes y la producción de ruidos por parte de la maquinaria. La metodología de análisis consistirá en el paso de revisiones trimestrales para ver el estado de la maquinaria y en caso de no pasar los valores umbrales establecidos se deberá proceder a su inmediata puesta a punto.

Indicadores control	Metodología de análisis	Umbrales accesibles	Elaboración de informes	Actuaciones si no se superan valores umbrales
Emisión de partículas y gases contaminantes	Revisión de los motores y maquinaria	Umbrales pertinentes dependiendo del tipo de maquinaria	Trimestral	Puesta a punto de la maquinaria
Niveles de ruido				

Conservación de la calidad del suelo.

Los indicadores control consistirán en la presencia de vertidos en el suelo, los cuales, si se dan, van a proceder fundamentalmente de las distintas maquinarias (aceites, combustibles, etc.). La metodología a seguir será el control constante en obra de manera que en cuanto se observe la presencia de este tipo de vertidos se debe comunicar inmediatamente al Director Ambiental de Obra y proceder a la retirada de dichas sustancias contaminantes para evitar que la contaminación se disperse. Este tipo de sucesos deben ser detallados en los informes mensuales de las obras.

Por otro lado se debe reducir la compactación del terreno para ello se evitará el paso de maquinaria fuera de las zonas jalonadas.

Indicadores control	Metodología de análisis	Umbrales accesibles	Elaboración de informes	Actuaciones si no se superan valores umbrales
Presencia de vertidos	Control constante “in situ”	Ausencia de vertidos	Mensual	Puesta a punto de la maquinaria
Compactación del terreno	Observación constante en terreno y control del estado de los jalones	Compactación únicamente de la zona jalonada	Mensual	Restringir de forma inmediata el paso de maquinaria a la zona jalonada

Conservación de la calidad de las aguas.

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

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

Indicadores control	Metodología de análisis	Umbrales accesibles	Elaboración de informes	Actuaciones si no se superan valores umbrales
Presencia de vertidos	Control constante “in situ”	Ausencia de vertidos	Mensual	Puesta a punto de la maquinaria y retirada de vertidos
Turbidez de las aguas	Observación en terreno	Las obras únicamente se realizarán durante las épocas de estiaje	Mensual	Paralizar las obras fuera del periodo de estiaje

Además se llevará a cabo un control de la calidad de las aguas del arroyo Lebosilla de forma previa al inicio de las obras y otro una vez finalizadas las mismas para ver si se ha producido alguna afección. Durante la fase de construcción no serán posibles los controles de calidad de las aguas debido a que el arroyo permanecerá seco.

Protección de la fauna.

Para la conservación de la fauna se deben llevar los controles descritos en apartados anteriores sobre el jalonamiento, las revisiones de la maquinaria y la restricción de las obras a la época de sequía.

Indicadores control	Metodología de análisis	Umbral accesibles	Elaboración de informes	Actuaciones si no se superan valores umbrales
Presencia de vertidos	Control constante “in situ”	Ausencia de vertidos	Mensual	Puesta a punto de la maquinaria
Ocupación del terreno	Observación en terreno y control del estado de los jalones	Comparación únicamente de la zona jalonada	Mensual	Restringir de forma inmediata el paso de maquinaria a la zona jalonada
Régimen hídrico	Observación en terreno	Las obras únicamente se realizarán durante las épocas de estiaje	Mensual	Paralizar las obras fuera del periodo de estiaje

Además se llevará a cabo la contratación de un técnico cualificado para que realice una serie de visitas estratégicas (principalmente en invierno y otoño durante el primer año de funcionamiento) con el fin de evaluar la incidencia sobre las aves y la efectividad de las medidas correctoras ejecutadas.

Protección del paisaje.

De forma previa al inicio de las obras se confirmará la ubicación de los parques de maquinaria y las zonas de acopios de materiales elegidos, siendo estos lugares donde no se impide el tránsito y donde existe un menor impacto para el observador. El informe se realizará al inicio de las obras explicando los motivos por los que se ha elegido tal ubicación. No se cambiará durante el desarrollo de las obras dichas ubicaciones.

Protección del medio socioeconómico.

Para la protección del medio socioeconómico se llevarán a cabo todos los controles descritos con anterioridad.

Programa de vigilancia ambiental.

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes elaborados en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental. Dichos informes serán remitidos a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

- ❑ Informe sobre no afección a las zonas excluidas, que incluirá al menos:
 - Un mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectadas por elementos auxiliares de las obras.
 - Informe sobre la comprobación en campo de la ausencia de afecciones a las zonas excluidas.
 - En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
- ❑ Informe sobre condiciones generales de la Obra. Incluirá el manual de buenas prácticas ambientales de la obra definido por el contratista, así como el plan de rutas y el plan de accesos sobre los cuales se verificará el criterio de afectar al área más reducida posible.
 - ❑ Informe sobre protección y conservación de los suelos y de la vegetación. Incluirá al menos:
 - Los resultados de los indicadores de realización cuyo objetivo sea la conservación/protección de los suelos o de la vegetación, o la delimitación de los límites de la obra.
 - Control final de no afección de todas las zonas excluidas.
 - Retirada de todos los elementos de delimitación de la obra.

- Justificación de cualquier modificación sobre lo previsto en el Estudio de Impacto Ambiental.
- En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre las medidas de protección de acuíferos, que incluirá:
 - Descripción, incluyendo material fotográfico, de las medidas complementarias destinadas a evitar el riesgo de afección a los cauces.
 - Resultado de los análisis de agua realizados durante el seguimiento de las obras.
 - Todas las incidencias señaladas en este campo en el Diario Ambiental de la Obra.
 - En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre las medidas de protección de la fauna. Contendrá como mínimo:
 - Localización de las especies incluidas en alguna categoría de protección y afectadas por las obras.
 - Inventario de las medidas de protección de la fauna realmente ejecutadas, indicando fecha de terminación y descripción somera.
 - Toda incidencia relacionada con la fauna reflejada en el Diario Ambiental de la Obra.
 - En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

Informe sobre la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra: Contendrá, como mínimo la fecha y descripción de las medidas tomadas para realizar la integración paisajística de la obra.

12. ESTUDIO DE AFECCIÓN A LA RED NATURA.

12.1.- INTRODUCCIÓN.

La zona de actuación se encuentra dentro de los límites de la ZEPA "Llanos de Zorita y embalse de Sierra Brava" perteneciente a Red Natura 2000 en base al Decreto 232/2000, de 21 de noviembre (DOE de 28 noviembre 2000).

El proyecto objeto del estudio se encuentra en el ámbito de un espacio protegido perteneciente a la Red Ecológica Europea Natura 2000 (tiene la consideración de espacio protegido Red Natura 2000), clasificado como Zona de Especial Protección Para las Aves (en adelante ZEPA, declarada en aplicación de la Directiva 79/409/CEE del Consejo de 2 de abril de 1979 relativa a la conservación de las aves silvestres y demás directivas que la modifiquen o sustituyan).

Las Zonas de Especial Protección para las Aves son lugares que requieren medidas de conservación especiales con el fin de asegurar la supervivencia y la reproducción de las especies de aves, en particular, de las incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE, y de las migratorias no incluidas en el citado Anexo pero cuya llegada sea regular.

Los Lugares de Importancia Comunitario son lugares que contribuyen de forma apreciable a mantener o reestablecer un tipo de hábitat natural de los que se citan en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE o una especie de las del anexo II de la misma, en un estado de conservación favorable."

El Art. 6 de la Directiva 92/43/CEE, establece que:

1.- Cualquier plan o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión directa del lugar, o sin ser necesario para la misma, puede afectar de forma apreciable a los citados lugares, ya sea individualmente o en combinación con otros planes y proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones en el lugar y supeditado a lo dispuesto en el apartado 4, las autoridades nacionales competentes sólo se declararán de acuerdo con dicho plan o proyecto tras haberse asegurado que no causará perjuicio a la integridad de lugar en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública.

Así pues, se redacta el presente estudio de afección a tenor de lo dispuesto en el Art.6 de la Directiva 92/43/CEE sobre hábitats para la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, como órgano competente de la Comunidad Autónoma de Extremadura, para que dictamine, en base al mismo:

- La afección del proyecto al lugar catalogado.
- La afección de las repercusiones que pueda originar en los objetivos de conservación planteados.

La regulación abarca tanto la biodiversidad y los elementos singulares de la flora y fauna silvestres como los hábitats de las especies y los procesos ecológicos fundamentales.

A su vez, en el presente Estudio se incorpora la información ambiental proporcionada por el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas en relación a las especies protegidas de la zona, los hábitats de interés y los lugares de la Red Natura 2000.

12.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

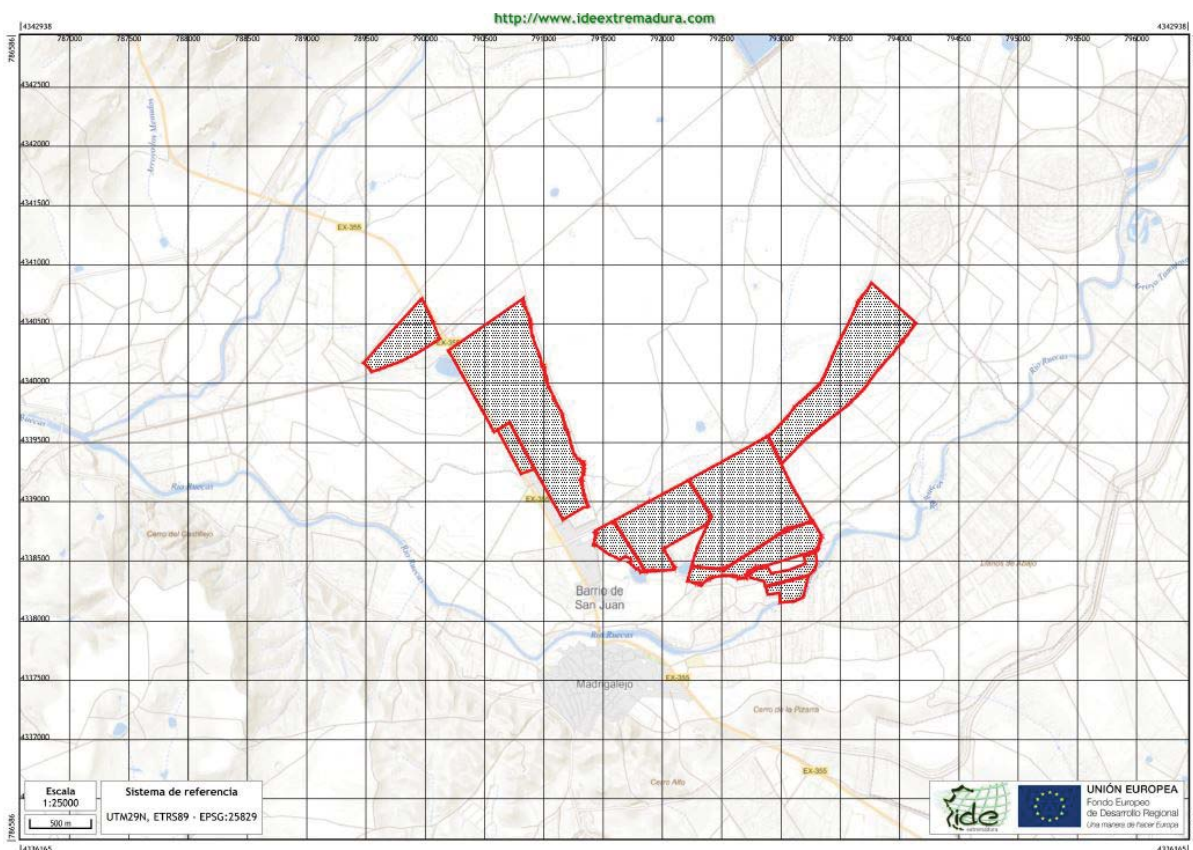
La finca “Dehesa Boyal”, está ubicada en el Término Municipal de Madrigalejo, al sur de la provincia de Cáceres.

La zona en la que se va a establecer el nuevo regadío de 275-15-98 ha, ocupa las siguientes parcelas del Término Municipal de Madrigalejo, cuyas referencias son:

- Polígono 4; Parcela 1: 10115A004000010000ZM
- Polígono 4; Parcela 57: 10115A004000570000ZQ
- Polígono 4; Parcela 60: 10115A004000600000ZQ
- Polígono 4; Parcela 61: 10115A004000610000ZP
- Polígono 4; Parcela 62: 10115A004000620000ZL
- Polígono 4; Parcela 132: 10115A004001320000ZK
- Polígono 5; Parcela 2: 10115A005000020000ZQ
- Polígono 5; Parcela 9000: 2373901TJ7327S0001OW

El núcleo urbano más próximo es Madrigalejo que se encuentra respecto a la finca a unos 2 Km por los caminos rurales existentes en dirección sur.

En el plano de situación puede verse la situación de la finca respecto de las localidades más cercanas.



Situación.

Con la ejecución del presente proyecto se pretende transformar de secano a regadío 275-15-98 ha de la finca “Dehesa Boyal”, para destinarlas a cultivo de frutales, que suponga un mejor aprovechamiento de las cualidades del terreno donde se encuentra dicha finca, además de suponer un impulso en la economía del lugar, al poderse generar una actividad productiva de mayor rentabilidad que la que tiene lugar en la situación actual, evitando de esta forma la emigración de la población a otros lugares con mayores oportunidades de progreso.

Con la ejecución del presente proyecto se pretende transformar de secano a regadío 275-15-98 ha de la finca “Dehesa Boyal”, para destinarlas a cultivos de frutales, que suponga un mejor aprovechamiento de las cualidades del terreno donde se encuentra dicha finca, además de suponer un impulso en la economía del lugar, al poderse generar una actividad productiva de mayor rentabilidad que la que tiene lugar en la situación actual, evitando de esta forma la emigración de la población a otros lugares con mayores oportunidades de progreso.

Previamente a la redacción del presente proyecto, se consideraron las siguientes alternativas:

Alternativa 0: de no actuación.

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

Alternativa 2: Implantación de cultivos arbolados de regadío.

Alternativa 0: de no actuación.

La alternativa 0 plantea la opción de no actuación manteniendo las condiciones actuales, sin embargo, con esta alternativa no se conseguiría uno de los objetivos principales del proyecto como es el de potenciar la actividad económica en la localidad de Logrosán de manera sostenible con el medio ambiente consiguiendo, a

su vez, reducir el proceso de emigración generalizado que desde mediados de siglo ha sido habitual entre los habitantes del término municipal.

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

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

Alternativa 2: de implantación de cultivos arbolados de regadío.

Esta alternativa plantea la implantación de árboles frutales en régimen de regadío y es la alternativa idónea para la consecución de uno de los objetivos principales del proyecto, puesto que se conseguirá la implantación de un sistema de cultivo de forma rápida, con éxito asegurado de la plantación, alta productividad y con técnicas que hagan que la explotación sea conservadora con el medio, de forma que se conseguirá implementar la economía local al generar puestos de trabajo y no sólo en el sector agrario sino en otros sectores como el de primera transformación de materias primas que se prevé surgirá de forma paralela.

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

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

Por otra parte, esta finca se emplaza en una zona que tiene como principal actividad agrícola el cultivo del secano y la producción y comercialización de frutas es un cultivo que actualmente está en auge en la zona. La central hortofrutícola (Sol de Badajoz), a la que va destinada la producción de esta explotación se encuentra aproximadamente a unos 27 kilómetros, por lo que dispone de fácil acceso al transporte y la comercialización de estos frescos.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Por todo lo anterior, la alternativa 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:

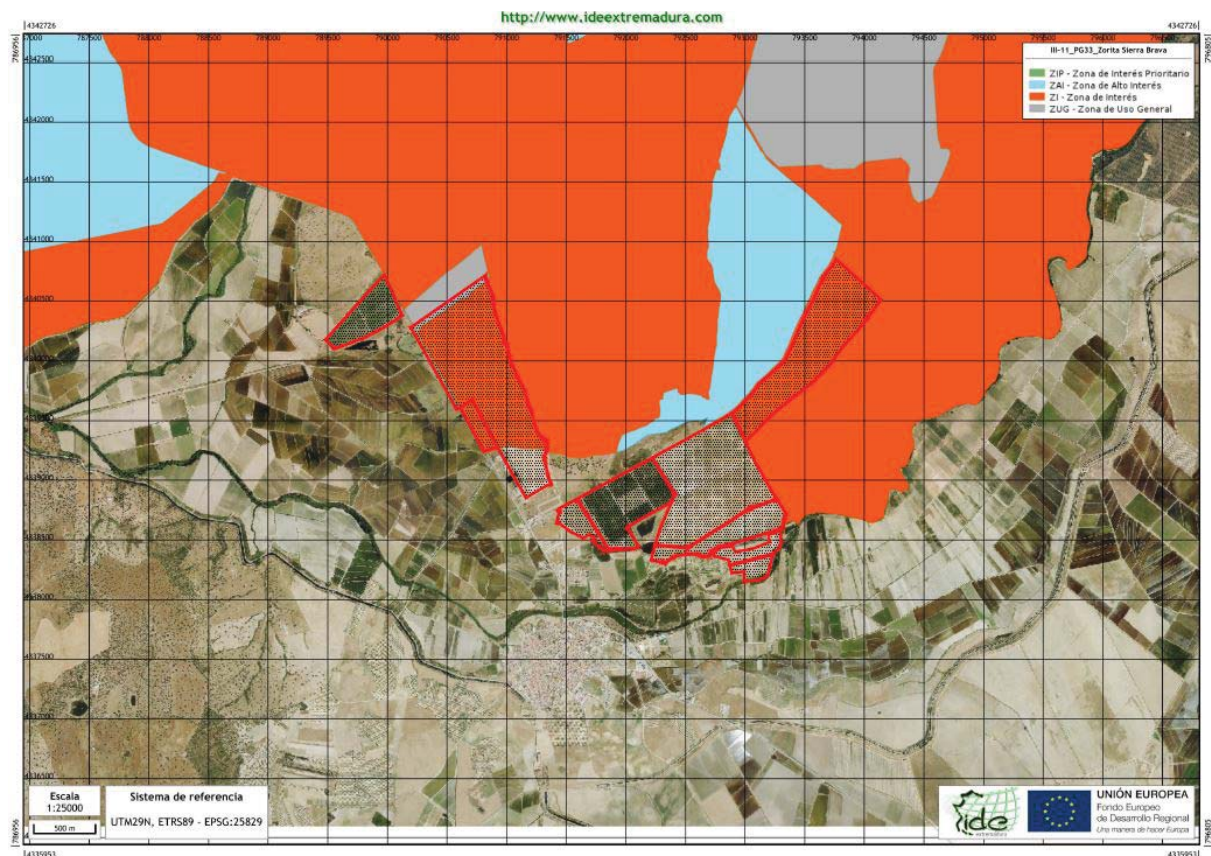
- **Tipología del sistema de riego:** La instalación de riego se ha resuelto con el sistema más eficiente y que causa menor impacto en el medio ambiente, riego por goteo con goteros integrados.
- **Abastecimiento de aguas para riego:** Las aguas para el riego se pretenden tomar directamente en el embalse desde el canal del Azud de Rucas a la presa de Sierra Brava embalse de Rucas, desde donde mediante una tubería se suministra ésta a un hidrante emplazado a la entrada de la caseta de filtrado y fertirrigación. La longitud de la tubería será de 5.619,30 metros. Las coordenadas de la toma son las siguientes:

Coordenadas U.T.M. (Huso 30) ETRS89	
x	272.563
y	4.341.687

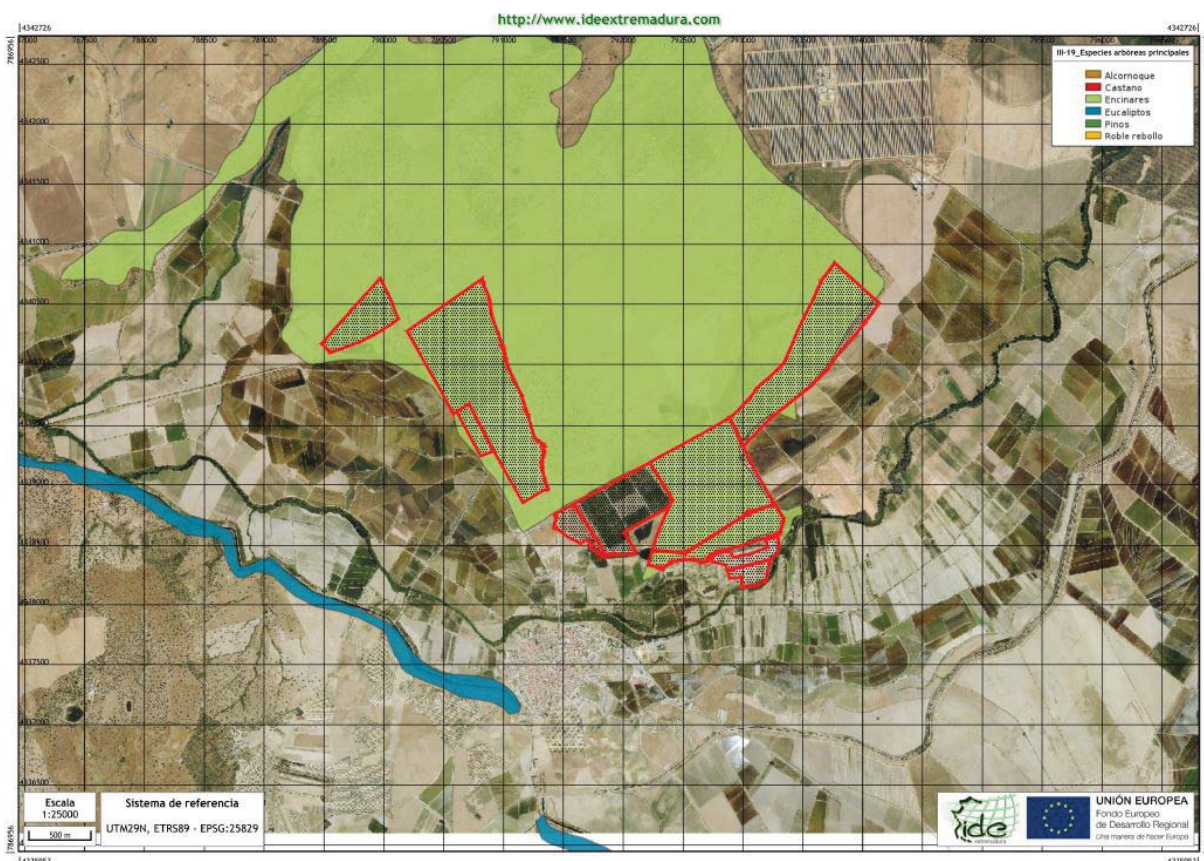
- **Régimen de explotación:** El promotor, como se ha indicado, pretende plantar de frutales la totalidad de las 275-15-98 ha. Con las siguientes superficies por especie (previsión que puede variar en función del mercado): 1/4 ha dedicado al cultivo de melocotón, 1/4 peral, 1/4 Kakis y granados y 1/4 ha al cultivo de ciruelo.

12.3.- IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DENTRO DE LA RED NATURA 2000 Y HÁBITATS PRIORITARIOS.

El presente proyecto se desarrollará en la ZEPA conocida como ES0000333 “Llanos de Zorita y embalse de Sierra Brava”.



Situación de la parcela de actuación respecto a la ZEPA “Llanos de Zorita y embalse de Sierra Brava”.



Situación de la parcela de actuación respecto a los Hábitats de Interés Comunitario

12.4.- VALORACIÓN DE LOS HÁBITATS Y ESPECIES DEL ENTORNO DEL PROYECTO.

Las obras del presente proyecto se desarrollarán en la ZEPA conocida como ES0000333 “Llanos de Zorita y embalse de Sierra Brava”. A continuación describiremos brevemente las características (hábitats y/o especies) que han motivado la declaración de esta zona y los aspectos que determinan su vulnerabilidad. La información se he obtenido de los Formularios Oficiales Red Natura 2000, disponibles en la página web de la Junta de Extremadura.

Nombre: Llanos de Zorita y embalse de Sierra Brava
Código: ES0000333
Tipo: A
Región Biogeográfica: Mediterránea

Área: 18.786,50
Latitud: N 39º 12'47"
Longitud: W 5º 42' 21"
Altitud: 293,00 / 418,00

Cumplimentación: 200304
Actualización: 200311
Propuesta ZEPA: 200306

Características

Setenta y dos hectáreas de las noventa y ocho que comprende la actuación se ubican en el espacio “Llanos de Zorita y embalse de Sierra Brava” situado en la zona sureste de la provincia de Cáceres forma parte de la Meseta Trujillano-Cacereña ya casi en las estribaciones de Las Villuercas. Este espacio presenta una dualidad en su conformación al albergar de un lado una zona de llanuras pseudoesteparias y de otro una zona

húmeda. En el área de características esteparias el tipo de hábitat predominante son las praderas de gramíneas y hierbas anuales. Entre esta y el embalse encontramos extensas formaciones de quercíneas. El embalse de Sierra Brava cubre en su cota máxima 1650 ha. embalsando las aguas del arroyo Pizarroso.

Sus abundantes recodos y las zonas de cola de embalse ofrecen protección a un buen número de aves, especialmente durante la invernada, si bien las condiciones de sus orillas no poseen apenas vegetación acuática. En el mismo también se encuentran islotes de interés para las aves. Otro factor a destacar es el estado de adaptación del lugar. El embalse no ha alcanzado su cota de llenado hasta apenas hace cinco años con lo que el medio aún no se ha adaptado a la nueva situación y tanto las especies presentes en el mismo como su número están en constante variación de unos a otros años, si bien parece que su tendencia es al incremento. Esto sin embargo llevó a la desaparición de una importante área estepárica sobre la que se asienta el humedal.

Calidad

En el espacio ES0000333 aparecen un total de 5 elementos referidos en la Directiva. De ellos 4 son hábitats y 1 se corresponde con un taxón del Anexo II. Es un espacio de gran interés por la diversidad que crea un espacio húmedo junto a una zona de características esteparias. Dentro de los hábitats es de destacar la buena representación que tienen las Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea) (6220), con más de 4.232 ha.; las Formaciones de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex* (6310), con 920 ha. y los Retamares y matorrales de genisteas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos) (5335) con 260 ha. En cuanto al resto de los hábitats especial interés tienen los ecotonos entre la estepa y los encinares, el medio acuático y la vegetación de orla. En el caso de los taxones decir que únicamente está representado por *Rutilus (=Chondrostoma) lemmingii*.

La construcción del Embalse de Sierra Brava acabó con una zona de gran valor ecológico, pero creó un punto de diversidad que está creando una gran riqueza biológica en la zona. Ha de decirse que las poblaciones aún no han alcanzado sus equilibrios en este enclave y oscilan considerablemente de unos a otros años. No puede olvidarse el uso que de los cursos de agua hacen diversas especies, utilizándolos como bebederos especialmente durante el estío. Ha de tenerse en cuenta que buena parte de los cursos de agua de este espacio poseen un fuerte carácter estacional, con lo que en el verano apenas quedan unos pocos puntos con agua en superficie. Es entonces cuando el Embalse de Sierra Brava es utilizado como bebederos por diversas especies.

El uso ganadero de la zona y el abandono de los cultivos ha permitido la conservación de hábitats esteparios. La comunidad de passeriformes que usa el espacio es también muy rica y diversa, con especies de zonas abiertas o esteparias (*Miliaria*, *Alauda*, *Galerida*, etc.) y otras diversas de áreas de ribera, forestales, etc. También encontramos aquí representantes de las grandes esteparias como *Otis tarda* y *Tetrax tetrax*.

Vulnerabilidad

1.- Colisión y electrocución en tendidos eléctricos.

La existencia de tendidos eléctricos es zonas de llanuras y en la proximidad de zonas húmedas es un factor de gran riesgo de mortandad de aves. En estas zonas, especialmente durante la invernada, se producen estancamientos nubosos que provocan nieblas persistentes. Estas provocan fundamentalmente riesgos asociados a la colisión de aves en vuelo contra el cableado. Si algo caracteriza a esta zona es la ausencia casi

total de vegetación arbórea. Si exceptuamos una zona existente de quercíneas en las inmediaciones del embalse, la mayor parte del territorio se cubre de vegetación herbácea natural y de cultivos. Con ello las torres eléctricas se convierten en posaderos y oteaderos para gran número de aves. Estos tendidos inciden fundamentalmente sobre aves de tamaño mediano y grande (rapaces y ciconiformes fundamentalmente), no pudiéndose valorar el efecto que tienen sobre las poblaciones de aves acuáticas que entran o salen del embalse. Estas grandes aves sufren así grandes riesgos ligados a la electrocución. No podemos olvidar tampoco la existencia en estas zonas de aves estepáricas de gran tamaño y vuelo pesado (tales como *Otis tarda*), para las que el cableado supone un factor de riesgo elevado por colisión, especialmente durante la época invernal en que se pueden producir fuertes nieblas que dificulten la visibilidad y dado el pesado vuelo y la difícil maniobrabilidad que tienen estas aves. Hay que destacar también que en esta zona existe un núcleo de invernada de *Grus grus* que puede verse afectado por estos tendidos. El movimiento diario que realizan desde sus áreas de alimentación en dehesas y cultivos hasta sus áreas de dormitorio en el embalse puede ser muy peligroso. La zona protegida es atravesada por diversos tendidos, al menos tres de alta tensión y otros menores.

2.- Cambios en la superficie y los cultivos.

Los cambios asociados a cultivos de secano así como las labores agrícolas tradicionales asociadas a ellos (labores extensivas al tercio o superiores, reserva de pastos, agostadero, etc.) provocan grandes impactos en la flora y fauna asociada a ellos. La disminución general de hábitats, la imposibilidad de disponer de alimento y de adecuados lugares de nidificación para aves estepáricas (*Otis tarda*, *Tetrax tetrax*, etc.), suponen un factor de regresión para este grupo faunístico. La desaparición del mosaico agrícola propio de la rotación de las parcelas de cultivo (siembra, posío de 1 año, posío de 2 años, barbecho) se considera muy beneficioso para la fauna, siendo hoy un sistema en desaparición motivado por el mayor empleo de abonos y otras sustancias que no necesitan dejar periodos de descanso para la tierra. Los cultivos de leguminosas o mixtos de cereal y leguminosas son seleccionados favorablemente por las aves durante todo el año. Los cultivos aseguran la ausencia de molestias durante gran parte del período reproductor. Parte de la población de *Otis tarda* nidifica en cultivos de cereal y sus bordes, por ser los elementos del hábitat con mayor cobertura herbácea y más protección frente a los predadores (zorro).

3.- Las labores agrícolas mecanizadas

A comienzos de la primavera los barbechos son labrados para preparar el terreno para su cultivo en otoño. En años con un régimen normal de lluvias, los terrenos que van a ser barbechados se cubren de herbáceas y son seleccionados muy favorablemente por las aves para nidificar. Al labrar los barbechos (en torno al mes de mayo, según la climatología) se destruyen buena parte de los nidos de las aves que pudieran existir. Los cultivos de cereal existentes en la zona son cosechados con maquinaria (cosechadoras), provocando la pérdida de puestas de numerosas especies, principalmente *Otis tarda*, *Tetrax tetrax* y *Circus pygargus*. El impacto es mayor cuando la cosecha se realiza para obtener heno (cosecha en verde), ya que coincide con la fase más sensible para las aves (incubación, nacimiento de los pollos), afectando incluso a los adultos. Durante la cosecha del grano y el empacamiento de la paja, se produce básicamente la muerte de pollos y volanderos. Así habría que valorar los efectos de reducción de poblaciones de *Circus pygargus*, *Otis tarda*, *Tetrax tetrax* y

numerosas especies de passeriformes (géneros *Melanocorypha*, *Calandrella*, *Galerida*, *Miliaria* o *Cisticola*, entre otros). Hay que valorar la reducción del número de parejas reproductoras por pérdida de nidos y destrucción del hábitat por roturación. En el caso de roturación de barbechos, la pérdida puede llegar a ser del 100% de los nidos existentes en las parcelas afectadas. En el caso de la cosecha de cereal, sin intervención humana, se perdería anualmente la puesta de un buen número de parejas de *Circus pygargus*, *Otis tarda* y *Tetrax tetrax*, entre otras menores. Aunque sin poder realizar estimas, estas labores mecanizadas también afectan a especies como *Alectoris rufa* y *Lepus capensis*.

4.- Aumento de caminos y pistas. Actuaciones de mejora.

Existen diversos caminos en el área, fundamentalmente de acceso a las fincas. Estos, en la actualidad son de moderadas dimensiones. Sin embargo, es habitual que cuando se reparan, se magnifican de manera que se crean amplias pistas que afectan al medio de diferentes formas. De un lado crean accesos de calidad a zonas con escaso tránsito, lo cual provoca su utilización por un elevado número de usuarios, quedando estas zonas y las circundantes ausentes de la tranquilidad necesaria para la fauna. La creación de redes de caminos fragmentan a menudo el territorio. Los caminos provocan nuevas áreas de escorrentía carentes de cubierta vegetal que en épocas lluviosas pueden dar lugar a aumentos erosivos locales. Atención especial debería prestarse a las actuaciones de reparación o mejora de los mismos y en las carreteras de la zona, especialmente en lo que se refiere a las posibles fechas de actuación, evitando especialmente su coincidencia con la época de cría.

5.- Simplificación de lindes y vallados.

La reducción o desaparición de bordes, lindes e islas en los cultivos, reduciéndose su anchura y composición (herbáceas, matorrales, piedras) provoca un efecto de simplificación paisajística. Estas zonas actúan como ecotonos y son utilizados por la fauna como áreas de cobijo, cría, etc. Hay que valorar el gran uso que de estas zonas hacen desde los grandes otididos hasta pequeños passeriformes esteparios. La sustitución de los mismos por vallados metálicos priva a la fauna de un medio insustituible. No puede obviarse tampoco el efecto pernicioso que pueden tener en estas zonas los vallados con malla de espino, los cuales provocan problemas a las aves por colisión, enganches, etc.

6.- Tratamiento con plaguicidas.

La aplicación de tratamientos con plaguicidas contra diversos invertebrados, especialmente contra la langosta, provoca una disminución en la disponibilidad de alimento para numerosas especies de aves, así como un descenso en su productividad. Puntualmente puede ocasionar también la mortandad directa de algunos vertebrados. No existen estudios de evaluación de su incidencia sobre el hábitat y sobre las poblaciones de vertebrados e invertebrados en la zona. Con el adecuado seguimiento de las principales aves esteparias (zonas de reproducción, concentración y dispersión), se evitaría que pudieran resultar directamente afectadas por estos tratamientos. Son necesarios estudios que valoren la incidencia real de los tratamientos con los productos empleados sobre la fauna, incluyendo su efecto sobre las poblaciones de invertebrados. En las zonas de tratamiento se debería evitar las zonas de nidificación de las aves y coincidir con los períodos más críticos del período reproductor. La utilización de productos de toxicidad baja para los vertebrados y con un mayor grado de especificidad puede favorecer la reducción de la incidencia de los tratamientos sobre la fauna.

7.- Sobrecarga ganadera y sobrepastoreo.

El manejo de la cabaña ganadera provoca en algunas zonas un problema de sobrepastoreo de los pastizales naturales de gramíneas y anuales, ocasionando pérdida de diversidad florística y disminución de la cobertura herbácea. Los procesos de nitrificación producidos por la excesiva concentración de excrementos de ganado se asocian con una pérdida de calidad de los pastizales. La ausencia de cobertura herbácea ocasionada por el sobrepastoreo favorece los procesos erosivos especialmente graves en los suelos de escasa profundidad. La sobrecarga ganadera en los pastizales naturales provoca una degradación de este hábitat considerado prioritario por la Directiva de Hábitats. Además, las poblaciones de aves vinculadas a los pastizales resultan directamente afectadas por su degradación. El impacto sobre los hábitats consiste en la pérdida de calidad de los pastizales, aumento de las especies vegetales nitrófilas por concentración de excrementos del ganado, en detrimento de especies de mayor valor de conservación, disminución de la cobertura herbácea y de la riqueza de especies, consumo de las herbáceas antes de la producción de semillas, reduciendo las posibilidades de regeneración de los pastizales al disminuir el banco de semillas latente. Además, la desaparición o reducción de la cobertura herbácea aceleran los procesos erosivos, que se ven incrementados por el intenso pisoteo del ganado. En cuanto a la fauna, el sobrepastoreo tiene un efecto directo sobre las especies nidificantes en los pastizales. La alta densidad de ganado provoca la pérdida de nidos por pisoteo y la reducción de la cobertura herbácea disminuye las posibilidades de nidificación de las aves que requieren ocultación. La reducción en la producción de semillas limita las posibilidades de cría exitosa por falta de recursos alimenticios de las aves granívoras. La reducción de cobertura herbácea condiciona la existencia de invertebrados fitófagos y por tanto la alimentación de las aves insectívoras.

8.- Incendios.

El manejo de los pastizales secos y de los rastrojos con su quema puede provocar graves daños a la fauna. En algunos casos esta puede verse afectada por el propio incendio. En otros casos el incendio lo que provoca es la destrucción de un hábitat de alimentación para las aves que alberga en general abundantes semillas e invertebrados. El cambio de manejo de la quema al volteado tardío de los rastrojos tendría efectos beneficiosos tanto para las aves como para el propio terreno y los cultivos en años sucesivos. No podemos olvidar además el peligro que suponen los incendios en estas zonas por su alto poder de propagación en los pastizales secos.

9.- Mortalidad en carreteras.

La zona protegida está rodeada por carreteras en buena parte de su perímetro.

Estas vías disponen de abundantes tramos rectos y buen firme en buena parte de su recorrido lo cual permite que los vehículos alcancen moderadas velocidades. En ellas se detecta una alta mortalidad de aves por atropello. Diversas aves, principalmente rapaces, se acercan a estas vías en busca de presas vivas o ya atropelladas y mueren ellas durante su captura. Otro grupo que sufre muchas bajas en el área es el de los passeriformes.

10.- Actividades de ocio ligadas al medio acuático.

El desarrollo de actividades en las proximidades de la lámina de agua puede afectar fuertemente a la fauna. De especial impacto puede ser la pesca dado que en este embalse la presión de los pescadores no se

concentra en puntos concretos, habiéndose localizado pescadores a lo largo de buena parte del área perimetral. Esta actividad debería estar limitada en épocas críticas a zonas concretas de la superficie embalsada.

11.- Ausencia de planificación y ordenación de los recursos naturales.

Sería necesaria la existencia de una figura de ordenación de los recursos naturales basado en un modelo de desarrollo compatible con la conservación del hábitat y la fauna. La ausencia de ordenación y de directrices de gestión implica que no exista una zonificación que determine las limitaciones necesarias en función de los recursos y valores naturales existentes. Los posibles impactos que pueden afectar a la zona deben plantearse desde un conocimiento preciso de la zona.

12.- Falta de vigilancia y control.

El territorio protegido con 13.957 ha. necesitaría de especial seguimiento y vigilancia. Además no se puede olvidar que el hábitat pseudoestepario natural es uno de los más escasos y alberga poblaciones florísticas y faunísticas de gran valor, en fuerte regresión y asociadas necesariamente al mismo.

Con la batería de medidas preventivas y correctoras propuestas en el presente documento se incide en los anteriores parámetros de vulnerabilidad de la zona de forma positiva, reduciendo el grado y la posibilidad de afección del proyecto a la zona.

Designación

<i>Tipos de Hábitat</i>						
Código	Descripción	Cobertura	Represent.	Sup.Rel.	Conserv.	V.Global
5330	Matorrales Termo-mediterráneos y predesérticos	2,00	B	C	B	B
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea)	31,00	A	C	B	B
6310	De Quercus suber y/o Quercus ilex	7,00	B	C	B	B
6420	Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (Molinion-Holoschoenion)	1,00	B	C	B	B

Aves											
An.II	Cod.Tax.	Código	Nombre	Residen.	Reproduc.	Invern.	Migrat.	Pob.	Cons.	Aislam.	V.Glob.
		A004	Tachybaptus ruficollis			<10i		D			
		A005	Podiceps cristatus	>20i	>150i	>20i	>100i	B	B	C	B
		A008	Podiceps nigricollis			<30i	5-10i	C	B	B	B
		A017	Phalacrocorax carbo			>25i		D	B	C	B
		A025	Bubulcus ibis			>15000i		A	B	B	B
		A025	Bubulcus ibis		>100i	>30i		D			
Y		A026	Egretta garzetta		>20i	>5i	>5i	D			
Y		A027	Egretta alba			1i		D			
		A028	Ardea cinerea				1-5i	D			
		A028	Ardea cinerea			5-10i	5-10i	D			
Y		A031	Ciconia ciconia		>15p	<5i		D			
		A043	Anser anser			500-1000i		C	B	B	B
		A050	Anas penelope			<200i		D			
		A051	Anas strepera			>1000i		B	B	B	B
		A053	Anas platyrhynchos	>500i		>20000i		A	B	C	B
		A054	Anas acuta			>1000i		B	B	B	B
		A056	Anas clypeata			>15000i		B	B	C	B
		A058	Netta rufina			<10i	>30i	D			
		A059	Aythya ferina			>300i		C	B	B	B
		A061	Aythya fuligula			50-150i		B	B	C	B
Y		A073	Milvus migrans		C			D			
Y		A074	Milvus milvus	C				D			
Y		A080	Circus gallicus		C			D			
Y		A081	Circus aeruginosus			5-10i		D			
		A087	Buteo buteo	C				D			
Y		A095	Falco naumanni		5-10p			D			
		A096	Falco tinnunculus	C				D			
		A110	Alectoris rufa	C				D			
		A123	Gallinula chloropus			<5i		D			
		A125	Fulica atra	>200i		500-1000i		C	B	C	B
Y		A128	Tetrax tetrax	<500i				C	A	C	A
Y		A129	Otis tarda	323i				C	A	C	A
Y		A131	Himantopus himantopus		C			D			
Y		A132	Recurvirostra avosetta			max225i		B	B	B	B
Y		A133	Burhinus oedicnemus	2p				D			
Y		A140	Pluvialis apricaria			<10i		D			
		A141	Pluvialis squatarola				1-10i	D			
		A142	Vanellus vanellus			500-1000i		D			
		A165	Tringa ochropus			1-2i		D			
		A168	Actitis hypoleucos		1-5i			D			
		A179	Larus ridibundus			>30i	>400i	C	B	C	B
		A183	Larus fuscus			20-30i	<20i	D			
Y		A189	Gelochelidon nilotica				10-15i	C	B	B	B
Y		A195	Sterna albifrons		C			D			
Y		A196	Chlidonias hybridus				<5i	D			

Y	A197	Chlidonias niger		15-20i	D
Y	A205	Pterocles alchata	P		D
	A208	Columba palumbus	C		D
	A211	Clamator glandarius		C	D
	A212	Cuculus canorus		C	D
	A213	Tyto alba	C		D
	A218	Athene noctua	C		D
	A225	Caprimulgus ruficollis		C	D
	A226	Apus apus		C	D
Y	A229	Alcedo atthis	C		D
	A230	Merops apiaster		C	D
	A232	Upupa epops		C	D
Y	A242	Melanocorypha calandra	C		D
Y	A243	Calandrella brachydactyla		C	D
	A244	Galerida cristata	C		D
	A247	Alauda arvensis		C	D
	A251	Hirundo rustica		C	D
	A252	Hirundo daurica		C	D
	A253	Delichon urbica		C	D
	A262	Motacilla alba		R C	D
	A271	Luscinia megarhynchos		C	D
	A273	Phoenicurus ochruros	R		D
	A276	Saxicola torquata	C		D
	A283	Turdus merula	C		D
	A288	Cettia cetti	C		D
	A289	Cisticola juncidis	C		D
	A305	Sylvia melanocephala	C		D
	A329	Parus caeruleus	C		D
	A330	Parus major	C		D
	A340	Lanius excubitor	C		D
	A341	Lanius senator		C	D
	A343	Pica pica	C		D
	A347	Corvus monedula	>150i		D
	A350	Corvus corax	C		D
	A352	Sturnus unicolor	C		D
	A354	Passer domesticus	C		D
	A359	Fringilla coelebs	C		D
	A361	Serinus serinus	C		D
	A363	Carduelis chloris	C		D
	A364	Carduelis carduelis	C		D
	A383	Miliaria calandra	C		D
Y	A420	Pterocles orientalis	P		D
	A454	Cyanopica cyana	C		D

Peces

An.II	Cod.Tax.	Código	Nombre	Residen.	Reproduc.	Invern.	Migrat.	Pob.	Cons.	Aislam.	V.Glob.
Y		1125	Rutilus lemmingii	P				D			

POBLACIÓN	A	100%>P>15%
	B	15%>P>2%
	C	2%>P>0%
	D	No Significativa
VALORACIÓN GLOBAL	A	Excelente
	B	Bueno
	C	Significativo

Descripción de los hábitats

A continuación describiremos los hábitats afectados por las actuaciones descritas en el proyecto.

Retamares y matorrales de genisteas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos).

Cod. U.E. 5335;

Dentro de los matorrales mediterráneos esclerófilos (de medios secos y con hojas duras) aparecen como hábitats de interés comunitario los siguientes tipos de retamares, ahulagares y otras formaciones:

- Retamares (*Retama sphaerocarpa*).
- Retamares con escoba blanca (*Cytisus multiflorus*) o con escobas negras (*Cytisus scoparius* y *C.scoparius* subsp. *bourgaei*).
- Ahulagares de *Genista polyanthos* (ahulaga brava).
- Codesales subulícolas con *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata* y *Adenocarpus complicatus* subsp. *aureus*.
- Coscojares (*Quercus coccifera*) con *Rhamnus oleoides*.

La capacidad de la retama de fijar el nitrógeno atmosférico en sus nódulos radicales enriquece el suelo, normalmente muy limitado en nutrientes. Este aspecto unido al hecho de que la hierba bajo las retamas aguanta verde más tiempo, a dado a los retamares un alto valor ganadero. Los retamares siempre han tenido una buena vocación para la caza menor ya que ofrecen refugio y alimento a numerosas perdices, liebres y conejos. A largo plazo resulta un error eliminar las retamas de las zonas de pastos.

La retama común o retama de bolas (*Retama sphaerocarpa*) es un arbusto grisáceo, de ramas delgadas que alcanzan hasta 2 metros de altura, erectas o péndulas, y de abundantes, aunque pequeñas, flores amarillas. Se encuentra ampliamente distribuida por la península ibérica, aunque sólo aparece aquí y en el norte de África. Se cría en muchos tipos de terreno, especialmente en aquellos secos y soleados, claros de dehesas, pastizales, eriales, etc. Las hojas caen pronto realizando los tallos la función fotosintética. Con la reducción de las hojas, y todavía más con su desaparición, se establece un efectivo control hídrico, al disminuir las superficies de evapotranspiración. Con ello, sin embargo, disminuye la capacidad fotosintética, y es para compensar este defecto, que los tallos se hacen verdes. La mayoría de taxones con tales características se distribuyen por la región mediterránea, donde las disponibilidades de agua son bajas y las plantas tienen que soportar periodos de sequía relativamente prolongados. El fruto de la retama es una legumbre globosa en cuyo interior, una vez desarrollada la semilla, esta queda libre y suena al agitar las ramas.

Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea). Cod. U.E. 6220;

Dentro de los hábitats de interés comunitario se considera a estos pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces como hábitats prioritarios para su conservación. Extremadura, debido al régimen extensivo de explotación y a la importancia de la ganadería, aún conserva un gran número de pastizales naturales o seminaturales que aportan una gran biodiversidad en el contexto europeo.

Antes de comentar estos pastizales conviene aclarar los términos “majadal”, “vallicar” y “bonal”. Entre los pastizales de gramíneas y anuales destacan por su valor nutritivo los llamados “majadales”, que son el resultado de una estrategia de manejo del ganado que hace evolucionar la composición del pasto hacia especies herbáceas de mayor calidad, creando en ciertas zonas un pasto corto de alta cobertura y valor

alimenticio, que representa el tope evolutivo de los pastos del encinar. Para llegar a obtener un majadal se necesita aumentar progresivamente los niveles de materia orgánica del suelo. Este aumento de la riqueza del suelo se obtiene mediante la técnica del redileo, haciendo descansar a los animales en las zonas seleccionadas para que distribuyan su abono, rotando las zonas para no llegar a nitrificar el terreno. En estos majadales destaca la presencia de gramíneas y tréboles como *Poa bulbosa* y *Trifolium subterraneum*.

Los llamados “vallicares”, mas aptos para el ganado vacuno, aparecen en vaguadas y depresiones donde el terreno acumula agua, sin llegar a encharcase, apareciendo un herbazal cerrado y alto que se agosta mas tarde que el resto del pastizal y en el que dominan las gramíneas y algunas vivaces.

Los “bonales” aparecen en las dehesas más húmedas y suelen tener un pasto parecido al vallicar, con gramíneas altas dominantes, pero que se encharca en invierno y primavera pudiendo aparecer incluso una pequeña lámina de agua.

Cabe destacar la importancia que tiene el tipo de terreno, básico o ácido, para que se desarrollen unos u otros tipos de pasto. En Extremadura resultan más escasos los pastos sobre suelos básicos, ya que estos fueron transformados desde el principio y en mayor medida por sus mejores rendimientos agrícolas.

Dentro de los muchos tipos de pastizales se consideran como prioritarios los siguientes:

- Pastizales anuales basófilos luso-extremadurenses caracterizados por la presencia de *Velezia rigida* y *Asteriscus aquaticus* (*Thero-Brachypodieta*).
- Vallicares luso-extremadurenses con *Gaudinia fragilis* y *Agrostis castellana*.
- Majadales silicícolas definidos por *Trifolium subterraneum* y *Periballia involucreta*.
- Majadales silicícolas supramediterráneos con *Festuca ampla* y *Poa bulbosa*.
- Majadales luso – extremadurenses sobre pizarras en los que aparecen con *Poa bulbosa* y *Onobrychis eriophora*.
- Majadales silicícolas mesomediterráneos (*Poa bulbosa* y *Trifolium subterraneum*).
- Majadal basófilo de astrágalos (*Astragalus sesameus*).

A estos pastizales “prioritarios para su conservación”, podemos añadir otros “de interés comunitario” que se dividen en:

- Pastizales mediterráneos xerófitos no sometidos a procesos de salinización y sin propiedades gleicas en los suelos:

- Pastizales luso-extremadurenses de *Hyparrhenia hirta* (cerrillales) sobre pedregales secos y expuestos de los riberos del Tajo y Guadiana en los que aparecen acebuchales. Viene acompañado por *Daucus critinus*.

- Pastizales silicícolas perennes mediterráneo occidental ibéricos:

- Pastizales anuales con *Holcus seglutinus* (= *H. annuus*).
- Vallicares carpetano – leoneses.
- Vallicares luso –extremadurenses.
- Cerrillales bejarano-gredenses.
- Berceales ibérico occidentales.
- Lastonares carpetano leoneses.

- Berceales luso-extremadurenses

Dehesas de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex* U.E. 6310:

Dentro de los tipos de dehesas que existen en Extremadura podemos distinguir como hábitats de interés comunitario las siguientes:

- Carrascales acidófilos carpetano leoneses. Estos carrascales o chaparrales del norte de la región se caracterizan por ir acompañados de *Genista polyanthos subsp hystrix* (ahulaga brava).

- Encinares acidófilos mediterráneos con enebros (*Juniperus oxycedrus*). Estos encinares supramediterráneos con enebros suelen estar asociados a caparrales de cumbres y crestas de las sierras cuarcíticas extremeñas apareciendo buenos ejemplos en las sierras de la Serena (Pto. de la Nava – Cabeza del Buey, Sierra de Tiros), aunque se encuentran mas abundantemente en las Sierras de las Gata, Villuercas, Monfrague y exposiciones de solana de La Vera.

- Encinares basófilos desarrollados en los afloramientos y sedimentos calizos del sector Toledano – Tagano. Acompañados por jarales blancos de *Cistus albidus* y ricos en orquídeas. (Almaraz, Valdecañas de Tajo,..).

- Encinares basófilos con *Quercus coccifera* propios de Tierra de Barros (Sierra de Monsaluz, María Andrés, Bienvenida) .

- Encinar acidófilo luso-extremadurenses con peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*). Este encinar silicícola y sus etapas de sustitución es el más ampliamente distribuido en Extremadura (Fregenal de la Sierra, Valle de la Serena, Cáceres, ..) e incluye numerosas subdivisiones o faciasiones según las especies acompañantes.

- Alcornocales acidófilos ibérico-suroccidentales que vienen definidos por la presencia de *Poterium agrimonioides* (= *Sanguisorba hybrida*), acompañadas muchas veces de peonías (*Paeonia broteroi*), *Luzula forsteri* y *Epipactis helleborine*. Buenos ejemplos podemos encontrar a lo largo de las sierras de la Raya portuguesa, así como en los distritos Gatense, Hurdano, Pacense y Serena-Pedroches. Dentro de estos alcornocales existen distintas faciasiones dependiendo del sustrato o la orientación.

- Encinares acidófilos mariánico - monchiquenses, béticos y rifeños con presencia de mirto (*Mirtus communis*).

Estas dehesas son bosques aclarados y pastoreados, con pastizales vivaces propios del occidente peninsular. La mayor parte de la superficie de la Península Ibérica pertenece a la región mediterránea, y su vegetación climática corresponde al bosque esclerófilo, casi siempre de encinas y alcornocales, que en otro tiempo ocupó hasta un 90% del área. El bosque mediterráneo maduro es una formación densa, apretada, casi intransitable, compuesta por varios estratos de vegetación, con dominancia de las formas arbustivas y lianoides sobre las herbáceas, que recuerda por estas características a la selva subtropical. Durante siglos, el hombre ha sabido aprovechar las oportunidades de explotación que le ofrecía el entorno, y según fuera el clima y la fertilidad del suelo, talaba o quemaba el bosque para roturar las tierras; o se limitaba a ahuecarlo, dando origen a uno de los ecosistemas más característicos del occidente español, la dehesa.

La característica que mejor define el clima mediterráneo, y la que ejerce una presión selectiva más poderosa sobre la vegetación, es su aridez estival. La coincidencia del período de calor con la época seca, que nos parece tan normal, es en realidad poco común, y se da sólo en unas pocas regiones situadas entre los 30 y

40 grados de latitud y al oeste de las masas continentales, tanto en el hemisferio norte como en el hemisferio sur. La aridez estival supone una prueba muy dura para la vegetación. La escasez de precipitaciones se ve agravada por una alta tasa de evaporación, y es necesaria una economía hídrica muy austera para sobrevivir durante el verano. Muchas de las características morfológicas de la vegetación esclerófila (del griego, hojas duras) propia del clima mediterráneo, son adaptaciones dirigidas a limitar la transpiración del agua. Las hojas, por ejemplo, son pequeñas, y su cutícula está recubierta de ceras, mientras que su envés, donde se hallan los estomas (los poros a través de los cuales tiene lugar el intercambio de gases), está tapizado por pelos cortos, a veces ramificados, y de color blanquecino. Basta observar la hoja de una encina o una adelfa para apreciar estas características. Estas adaptaciones conllevan una bajada en la tasa fotosintética por lo que hay que ahorrar energía y mantener las hojas todo el año (hojas perennes).

Algunas de las características propias de la familia de las fagáceas son sus flores reducidas, sin pétalos, unisexuales; las masculinas reunidas en inflorescencias péndulas, llamadas amentos, y las femeninas, solitarias o en grupos de 2 a 3. La talla y la poca vistosidad de estas flores hace ya suponer su carácter anemófilo, es decir, que su polen es transportado por el viento. Se trata de plantas monoicas: las flores masculinas y las femeninas están separadas pero ambas conviven en el mismo árbol. Sus hojas son siempre alternas y el fruto es muy característico: una núcula (fruto seco con una sola semilla; bellota) revestida en su base por un involucro lignificado recubierto de escamas, llamado cúpula o cascabillo.

Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (Molinion-Holoschoenion) (Cod. UE 6420).

Se incluyen en esta categoría como hábitats de interés comunitario los denominados juncales mediterráneos. Estas comunidades herbáceas asociadas a sotos riparios o prados húmedos son cada vez mas escasas y en muchas ocasiones albergan otras especies de interés. Dentro de estos juncales mediterráneos podemos distinguir tres asociaciones:

- Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas, caracterizadas por la presencia de mansiegas (*Molinia* sp.) y *Holoschoenus vulgaris* (= *Scirpus holoschoenus*) llamado junco común o junco churrero porque era tradición servir los churros recién hechos pasados por una hoja de junco para sostenerlos y transportarlos.
- Juncal churrero ibérico occidental en el que aparece el trébol *Trifolium resupinatum*.
- Juncal agudo lusitano andaluz con *Scirpus holoschoenus* (junco churrero) y *Juncus acutus* (junco espinoso).

Estos juncales suelen localizarse en bandas discontinuas que se sitúan por detrás de los carrizales, en suelos que pueden encharcarse estacionalmente ó en suelos próximos a los cursos de agua o lagunas y que no están ocupados por zarzales o bosques riparios como fresnedas o alisedas, se desarrollan formaciones herbáceas dominadas por plantas perennes gramínoideas, cuyo representante más destacado es el junco churrero, se añaden también otras plantas características como la menta de burro, diversas especies de tréboles, el llantén mayor, el alpiste silvestre, etc.

En nuestra región encontramos dos subespecies de mansiega (*Molinia caerulea*), la subsp. *caerulea* mas rara y de sotos riparios en zonas fundamentalmente de montaña y la subsp. *altissima* que es común en prados muy húmedos y márgenes de ríos

Descripción de la fauna

Este estudio de afección, se ha centrado principalmente en las aves, quedando justificado por el hecho de que se trata del grupo faunístico más importante y que podría verse más afectado por las actuaciones.

El estudio de esta variable es interesante porque es un buen indicador de las condiciones ambientales que existen en la zona de estudio, puesto que depende de las condiciones del medio que le rodea, tanto bióticas como abióticas, y muy especialmente de la vegetación.

La movilidad es su principal característica y la diferencia con el resto de las variables analizadas en el estudio de impacto ambiental, lo que determina su variabilidad espacial y temporal.

Para su análisis, presentamos el listado de aves que se ha extraído del Inventario Ambiental que se ha realizado para la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental, basado en el Inventario Nacional de Biodiversidad, apoyado por las visitas de campo realizadas.

Una vez conocidas las especies presentes en la zona podemos analizar las relaciones existentes entre los grupos faunísticos y las posibles repercusiones si se produjera el desplazamiento de alguna especie del área de estudio.

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:** 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:** Referida a aquellas especies cuyo hábitat característico esté particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
- **Vulnerables:** 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:** 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:** 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.

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	CREA
AVES	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	IE
AVES	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	IE
AVES	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	IE
AVES	<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	IE

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	CREA
AVES	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-
AVES	<i>Amandava amandava</i>	Bengalí rojo	-
AVES	<i>Anas clypeata</i>	Cuchara común	-
AVES	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	-
AVES	<i>Anas strepera</i>	Ánade friso	-
AVES	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	VU
AVES	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	IE
AVES	<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	IE
AVES	<i>Aythya fuligula</i>	Porrón moñudo	IE
AVES	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	IE
AVES	<i>Burhinus oediconemus</i>	Alcaraván común	VU
AVES	<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	IE
AVES	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	IE
AVES	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirojo	IE
AVES	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-
AVES	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	-
AVES	<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	IE
AVES	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	IE
AVES	<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	IE
AVES	<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	IE
AVES	<i>Chlidonias hybrida</i>	Fumarel cariblanco	SAH
AVES	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	IE
AVES	<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	IE
AVES	<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	SAH
AVES	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	SAH
AVES	<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	IE
AVES	<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	IE
AVES	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo	IE
AVES	<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica	-
AVES	<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravía/doméstica	-

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	CREA
AVES	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-
AVES	<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	VU
AVES	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	-
AVES	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	-
AVES	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	-
AVES	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	IE
AVES	<i>Cyanopica cyana</i>	Rabilargo	IE
AVES	<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	IE
AVES	<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	IE
AVES	<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	VU
AVES	<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	IE
AVES	<i>Estrilda astrild</i>	Pico de Coral	-
AVES	<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	SAH
AVES	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	IE
AVES	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	IE
AVES	<i>Fulica atra</i>	Focha común	-
AVES	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	IE
AVES	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	-
AVES	<i>Glareola pratincola</i>	Canastera común	SAH
AVES	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Aguila-azor perdicera	SAH
AVES	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguililla calzada	IE
AVES	<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	IE
AVES	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	IE
AVES	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	IE
AVES	<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real	IE
AVES	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	IE
AVES	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	IE
AVES	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	IE
AVES	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	IE
AVES	<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	IE

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	CREA
AVES	<i>Milvus milvus</i>	Milano real	VU
AVES	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	IE
AVES	<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	IE
AVES	<i>Netta rufina</i>	Pato colorado	VU
AVES	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	SAH
AVES	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	IE
AVES	<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	IE
AVES	<i>Otis tarda</i>	Avutarda común	SAH
AVES	<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	IE
AVES	<i>Parus major</i>	Carbonero común	IE
AVES	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-
AVES	<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	-
AVES	<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	IE
AVES	<i>Pica pica</i>	Urraca	-
AVES	<i>Picus viridis</i>	Pito real	IE
AVES	<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	IE
AVES	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro	IE
AVES	<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	-
AVES	<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	IE
AVES	<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	SAH
AVES	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	IE
AVES	<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	-
AVES	<i>Sterna albifrons</i>	Charrancito común	SAH
AVES	<i>Sterna nilotica</i>	Pagaza piconegra	SAH
AVES	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-
AVES	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola común	-
AVES	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-
AVES	<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	IE
AVES	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	IE
AVES	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	SAH

GRUPO	ESPECIE	NOMBRE_COMÚN	CREA
AVES	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	IE
AVES	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-
AVES	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	IE
AVES	<i>Upupa epops</i>	Abubilla	IE
AVES	<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	-

A continuación se analizan las especies presentes en el espacio ES0000333 y su relación con las actuaciones proyectadas, registradas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura en los grupos “En peligro de extinción”, “Sensibles a la alteración de su hábitat” y “Vulnerables” por ser las especies principales a tener en cuenta a la hora de proponer medidas correctoras.

Aquila chrysaetos (Águila real)

Distribución

Nidifican en casi todo el territorio extremeño faltando en algunas zonas del centro y del oeste. Se distinguen cuatro núcleos reproductores distribuidos en sentido transversal: Sistema Central: sierras de Gredos, Hurdes y Gata; río Tajo y su red de riberos (Almonte, Tamuja, Alagón, Salor...) y zonas montañosas de San Pedro, Villuercas, inores y Noreste de Badajoz; Sierras Centrales de Badajoz y comarca de La Serena y extremo sur de las sierras de Tentudía.

Población y tendencia poblacional

La población extremeña se encuentra en aparente expansión y es la quinta de España en importancia. Los datos del año 2002 señalan la presencia de 124 parejas; 60 parejas en Cáceres y 64 en Badajoz. Las zonas con mayores densidades se registran en el noreste y sur de la provincia de Badajoz.

Hábitat

Zonas montañosas con roquedos para criar. También valles y cañones fluviales y masas forestales no muy extensas en zonas escarpadas. Ocupa un amplio rango de altitud, desde los 200 m del Tajo internacional a más de 1.800 m de los de Gredos. Utiliza como cazaderos llanuras, formaciones boscosas abiertas y zonas de dehesa. En invierno, principalmente jóvenes e inmaduros, tienden a ocupar con frecuencia pastizales de llanuras desarboladas y zonas de regadío.

Alimentación

Amplio espectro que incluye fundamentalmente mamíferos de mediano tamaño (lagomorfos), aves (palomas y perdices) y reptiles (lagartos y ofidios). Ocasionalmente carroñas.

Reproducción

Necesita áreas tranquilas con escasa interferencia humana. Nidifica en cortados rocosos de sierras y gargantas fluviales y en árboles (pinos, alcornoques y encinas fundamentalmente). Cada pareja suele disponer de varios nidos. La puesta tiene lugar desde finales de febrero hasta finales de marzo y su tamaño medio es de unos 2 huevos. La incubación dura entre 41-45 días y los pollos permanecen en el nido por un periodo prolongado de hasta ochenta días. Cuando abandonan el nido permanecen junto a los adultos durante unos tres meses hasta que realizan sus primeros movimientos dispersivos.

Fenología

La población es sedentaria. Los adultos reproductores permanecen todo el año en sus territorios y las aves jóvenes e inmaduros realizan movimientos dispersivos de corto y medio alcance por lo que suelen observarse en las zonas de cría o en sus proximidades.

Estado de conservación y amenazas

Su población parece ir en aumento por lo que el impacto global de las amenazas es un tanto relativo aunque afecta a la tasa y a la velocidad de recuperación de la especie. Entre las principales, se han señalado la persecución directa (disparo con arma de fuego, venenos), las molestias en los lugares de reproducción (actividades forestales descontroladas, excursionistas, construcción de infraestructuras...) y la electrocución en líneas de distribución eléctrica.

Medidas de conservación

Eliminación de las causas de mortalidad: erradicación de apoyos eléctricos peligrosos y balizamiento de cables y campañas de sensibilización entre cazadores. Protección de las áreas de nidificación: control de actividades forestales e infraestructuras; regulación de actividades de ocio y deportivas (senderismo, escalada...) y evitar la construcción de nuevas líneas eléctricas. Gestión del hábitat: potenciación de poblaciones presa donde sea necesario e investigación y seguimiento. Aprobación del preceptivo Plan de Conservación y, en su caso, de Conservación de su Hábitat.

Actuaciones de conservación

Aislamiento, señalización y cambios de diseño de apoyos eléctricos peligrosos. Contribución al mejoramiento de la renta mediante ayudas para el desarrollo sostenible en espacios naturales protegidos y en hábitats de especies protegidas. Indirectamente beneficiada de las actuaciones de mejora de hábitats y repoblaciones de conejo con cargo a diferentes proyectos LIFE desarrollados en Extremadura.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como "Vulnerable".

Ni en el área de actuación ni en sus proximidades se han avistado nidos de esta especie por lo que no se producirán molestias como consecuencia de la ejecución y puesta en uso de las actuaciones proyectadas. Además, se llevarán a cabo los sistemas de vigilancia y control adecuados a fin de detectar situaciones que hagan necesaria una gestión de la zona determinada.

Burhinus oedicnemus (Alcaraván común)

Distribución

Nidifica en casi toda Extremadura, con distribución más amplia en la provincia de Badajoz. El límite lo constituyen los terrenos montañosos y los excesivamente forestales, y como consecuencia está ausente en todas las sierras pacenses y cacereñas (Hornachos, Sierras Centrales de Badajoz, Sierra de Gata, Sierra de Gredos, Sierra de San Pedro, Villuercas, las Hurdes...).

Población y tendencia poblacional

No existen estimaciones poblacionales para la especie en Extremadura. Únicamente se cuenta con estimas parciales para la comarca de La Serena (1.000 parejas), y mínimas para otras IBAs como Fuente de Cantos-

Montemolín (220 parejas), Bienvenida-Usagre-Ribera del Fresno (220 parejas), Malpartida de Cáceres-Arroyo de la Luz (100 parejas), los Llanos entre Cáceres y Trujillo (500 parejas) y Brozas-Membrío (500 parejas).

Hábitat

Ocupa terrenos llanos o ligeramente ondulados con poco o nada de arbolado. Dentro de estos límites exhibe relativa amplitud de hábitat, ocupando tanto áreas de vegetación natural o seminatural, en pastizales secos, como ambientes agrícolas, preferentemente de secano pero también de regadío. En áreas con mosaico de cultivos muestra clara preferencia por las superficies de vegetación natural frente a las cultivadas. En zonas intensamente cultivadas evita siembras de cereal y su presencia depende de la aparición de eriales, barbechos, cañadas, viñedos abiertos, etc, e incluso de cultivos como maíz, girasol o patata que, al ser relativamente tardíos, le dan tiempo a nidificar. Además, en muchas zonas demuestra tolerancia a árboles dispersos o pequeños bosquetes (encinas, pinos, olivos).

Alimentación

La dieta se basa en artrópodos de cierto tamaño, fundamentalmente ortópteros y coleópteros.

Reproducción

Nidifica en el suelo. Entre mitad de marzo y principios de julio. En La Serena la puesta media es de 1,94 huevos y la productividad media de 0,88 pollos/pareja, asumiendo la existencia al menos de una puesta de reposición.

Fenología

La población local es sedentaria. En invierno se tiene constancia de la llegada de algunas aves del resto de Europa.

Estado de conservación y amenazas

Se conoce muy poco sobre tendencias de población aunque se calcula una disminución superior al 20% en el periodo 1970-1990. Las transformaciones del medio debidas a la modernización e intensificación de la agricultura están llevando a la pérdida o la degradación, en grandes superficies, de los hábitat más apropiados (pastizales y matorrales secos y campiñas de secano), principalmente por la reforestación de eriales y pastizales, la reducción del pastoreo, la supresión de linderos y barbechos, el incremento de los cultivos arbóreos y la puesta en regadío.

Medidas de conservación

Le benefician las acciones destinadas de forma genérica a la conservación de las aves esteparias y su hábitat. En particular, parece importante continuar con la designación de ZEPA en zonas esteparias y aplicar de manera generalizada y coherente medidas agroambientales apropiadas, en los marcos comunitarios de la reforma de la PAC y de la promoción del Desarrollo Rural, evaluando debidamente su efectividad conservacionista. Por último, deben considerarse las actuaciones que supongan la destrucción o la degradación del hábitat estepario, principalmente la utilización de pesticidas y los planes de regadío y de reforestación, tanto de tierras agrarias como de áreas de matorral o de pastizal.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como "Vulnerable".

Por las características del proyecto, podría ser una especie afectada de forma negativa, en cuanto a la utilización de fitosanitarios, sin embargo entre las medidas correctoras propuestas se contempla con carácter prioritario el uso de productos registrados de baja persistencia y toxicología y en las dosis marcadas por el fabricante. Además también se contempla como medida respetar las franjas de vegetación alrededor de los arroyos, para que sirva como refugio y alimento para la fauna.

Chlidonias hybridus (Fumarel cariblanco)

Distribución

Puntual y muy localizada en Extremadura, con reproducción esporádica e irregular en complejos lagunares de carácter natural (La Albuera, Tierra de Barros, Torrealba); también se ha reproducido en grandes charcas (Llanos de Cáceres, Zona Centro) y colas de embalse (Canchales, Alange). Durante los pasos migratorios, ha sido citado en numerosas zonas húmedas extremeñas, especialmente en áreas con topografía suave y llana (arrozales, embalses y charcas).

Población y tendencia poblacional

Reproductor muy irregular en la región, alternando años donde no se reproduce con otros años donde lo hace en pequeñas colonias. La estima de población reproductora es por ello muy variable (0 – máx. 100 pp.) y depende en alto grado del nivel hídrico de los humedales, en especial el de los complejos lagunares de carácter natural (Lagunas de la Albuera: 15-25 pp, Lagunas de Tierra de Barros: 40-60 pp. O Charca-Laguna de Torrealba: 3-5 pp). En años lluviosos, en ciertos humedales se inunda una orla de vegetación palustre abundante que puede acoger ocasionalmente importantes colonias (Llanos de Cáceres: más de 50 pp); en colas de embalse, es muy ocasional y de escasa importancia relativa (1-2 pp: Alange, Canchales). Durante la migración prenupcial, probablemente varios cientos de ejemplares utilizan las zonas húmedas de la región. En cualquier caso y habida cuenta la irregularidad de la reproducción de la especie en nuestra región, no se puede definir tendencia poblacional alguna.

Hábitat

Preferentemente humedales someros (hasta 1,5-2 m de profanidad) de aguas limpias en entornos suaves y llanos, con una densa cobertura de vegetación acuática semisumergida. En general, selecciona masas de agua más abiertas que su congénere el fumarel común (*C. niger*).

Alimentación

Fundamentalmente insectívora (adultos y larvas acuáticas, Coleoptera, Odonata, Hemiptera, Ortoptera, Annelida, Formicidae, etc), incluyendo también pequeños peces y anfibios (larvas). Forrajea y busca el alimento en pequeños grupos (3-5 aves), raramente en solitario, sobre los propios humedales en los que nidifica y en numerosas ocasiones sobre terreno seco.

Reproducción

Gregario en todo el ciclo biológico, nidifica colonialmente, aunque en agrupaciones menos densas y numerosas que otros Sternidae (pagazas, charrancitos, etc). El nido es una estructura flotante de ramas construido entre densa vegetación palustre. Jóvenes precoces y seminidífugos.

Fenología

Estival en Extremadura (marzo-octubre), aunque existen dos citas en periodo invernal.

Estado de conservación y amenazas

No se considera la existencia de factores de amenaza específicos para la especie fuera de los que interesan a las zonas húmedas en general y a las lagunas naturales en particular (drenaje y desecación, contaminación difusa por intensificación agrícola, etc).

Medidas de conservación

Prioritario para la especie la protección estricta de todos los humedales naturales (lagunas) de nuestra región a fin de garantizar un hábitat de reproducción adecuado.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como “Sensible a la Alteración de su Hábitat”.

Esta especie está presente en el Embalse de Sierra Brava y se considera que sus biotopos de interés no son los presentes en la parcela donde se ejecutará el presente proyecto, por lo que no se espera que esta especie sufra ningún tipo de afección.

Circus aeruginosus (Aguilucho lagunero)

Distribución

En la provincia de Cáceres es muy escaso: el 95% de parejas censadas en 2006 estaban localizadas en el embalse de Arrocampo y en las Vegas Altas cacereñas, el otro 5% en Llanos de Cáceres y Trujillo. En la provincia de Badajoz está mejor representada, así en 2006 las parejas censadas se distribuían por las comarcas de Vegas Altas, La Siberia, La Serena, Vegas Bajas y algunas parejas dispersas por la Campiña Sur.

Población y tendencia poblacional

En 2006 se censaron 99 parejas en Extremadura (88 seguras y 11 probables), con tres núcleos importantes: el primero de ellos en Vegas Altas, repartido entre las dos provincias, seguido por la La Siberia-La Serena en Badajoz y el embalse de Arrocampo en Cáceres. en el invierno del año 2003 se censaron 238 ejemplares repartidos en 19 dormideros.

Hábitat

En época reproductora, el 50% de la población nidifica en vegetación palustre y el otro 50% en cultivos de cereal de secano. En invierno tiende a ocupar áreas abiertas con vegetación palustre, cultivo de secano y regadío y pastizales.

Alimentación

Se alimenta de anfibios, reptiles, mamíferos y aves de pequeño y mediano tamaño, a veces suele capturar peces en aguas muy someras. También tiene hábitos carroñeros.

Reproducción

Nidifica en el suelo. Aunque el sustrato natural es la vegetación palustre, en Extremadura el 50% de la población utiliza cereal de secano. Suele criar en parejas, pero a veces se produce poligamia (un macho con dos o más hembras). Lo habitual son puestas de 3-5 huevos a finales de marzo. Tras 32-34 días de incubación nacen los pollos, que suelen permanecer en el nido unos 30-35 días, volando a mediados de junio. Tras los vuelos, permanecen unas 3-4 semanas más con los padres.

Fenología

La población local es sedentaria, con pequeñas migraciones hacia el sur de la península. En invierno la población se ve incrementada con ejemplares del centro y norte de Europa, con presencia entre septiembre y marzo y máximo en diciembre y enero.

Estado de conservación y amenazas

Favorable en toda Europa, en donde se reproducen entre 52.000 y 88.000 parejas. La tendencia española según los últimos censos parciales existentes es claramente positiva, la misma situación que se aprecia en Extremadura, donde se ha pasado de 7 parejas en 1990 a 24 en 1999, 38 en 2002, 65 en 2003 y 99 parejas en 2006. En parte se debe a una mejor prospección. La desecación y destrucción de los humedales es la principal amenaza, seguida de la transformación agrícola y el empleo de productos fitosanitarios, las cuales contribuyen en la desaparición de zonas de caza y a la reducción del alimento. El plumbismo (intoxicación por plomo) es otra amenaza menos conocida.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como “Sensible a la Alteración de su Hábitat”.

Por las características del proyecto, podría ser una especie afectada de forma negativa, en cuanto a la utilización de fitosanitarios, sin embargo entre las medidas correctoras propuestas se contempla con carácter prioritario el uso de productos registrados de baja persistencia y toxicología y en las dosis marcadas por el fabricante. Además también se contempla como medida respetar las franjas de vegetación alrededor de los arroyos, para que sirva como refugio y alimento para la fauna.

Circus pygargus (Aguilucho cenizo)

Distribución

Ocupa áreas de cultivos cerealistas de secano en la mayoría de las colonias de reproducción aunque hay excepciones de interés escasamente representadas. Las zonas aguilucheras extremeñas son La Serena, La Siberia, La Campiña, tierra de Barros, Vegas Altas y Bajas del Guadiana, Dehesas del Suroeste (Villanueva del Fresno), Llanos de Zorita-Madrigalejo, Llanos de Brozas, Llanos de Cáceres, Llanos de Trujillo, Campo Arañuelo, Los Ibores, Coria-Moraleja y Sierra de Gata. Existen zonas potenciales donde no hay datos de reproducción reciente pero que en otra época pudieran haber sido ocupadas.

Población y tendencia poblacional

Teniendo como referencia los censos realizados desde el año 2001 hasta el 2006, la población extremeña cuenta entre 650 y 750 parejas reproductoras. Atendiendo a la fiabilidad y estabilidad de los datos en el periodo mencionado y comparando con estimas anteriores de 800-1000 parejas y la reducción estimada de 1000 a 600 parejas se considera que la disminución no ha sido tan drástica y aunque los factores de amenaza para la especie se mantienen o en algunos casos aumentan, la tendencia de la población se mantiene estable. A este hecho contribuye la Campaña de Conservación de Aguiluuchos en Extremadura.

Hábitat

Preferentemente son zonas agrícolas de secano en la que se cultivan principalmente cereales de invierno y puntualmente seleccionan manchas de vegetación natural (brezales y escobonales). Los principales cultivos

sobre los que desarrollan la reproducción son trigo, avena, cebada, mezcla de cereales, guisantes, habines y opiáceos. A nivel de macrohábitat se distinguen tres tipos: a) mosaico compuesto de cultivos de cereal, pastizales permanentes, posíos y barbechos (labor al tercio o al cuarto); b) mosaico de cultivos de cereal y barbechos (labor de año y vez); c) mosaico de cultivos de cereal, olivar y vid.

Alimentación

La base de la dieta la componen los invertebrados, ortópteros principalmente, que constituyen el tipo de presa principal (75% de las capturas), aves (16%), mamíferos (6%) y reptiles (2%). En cuanto al aporte de biomasa, son las aves las que mayor valor (40%) seguidas de mamíferos, invertebrados y reptiles. Cabe resaltar a este respecto la gran importancia relativa que muestran los invertebrados (ortópteros) en la dieta de la especie en Extremadura frente a otras partes de su área de distribución. En cuanto a las aves es destacable no sólo la depredación sobre adultos, jóvenes y polladas porque también se alimenta de puestas, incluso de su misma especie.

Reproducción

Nidifica en el suelo seleccionando como sustrato de nidificación mayoritario a los cultivos de cereales de invierno (95%) ubicando el resto de los nidos en otros cultivos y en vegetación natural. En algunas ocasiones ocupan dehesas cultivadas, pastizales con elevada cobertura y en zonas como la Sierra de Gata se reproducen en brezales y escobonales. También es habitual localizar alguna colonia de cría ubicada en repoblaciones forestales de pequeño porte. En la segunda quincena de abril comienzan las puestas de las parejas más tempranas, poniendo de 4 a 6 huevos, que son incubados por la hembra durante 29 días. Una vez eclosionados darán los primeros vuelos en torno a los 33 días permaneciendo al amparo de los adultos durante 1 a 2 semanas. Los datos de productividad obtenidos durante seis años indican diferencias relacionadas con la meteorología de cada periodo reproductor. El adelanto en las fechas de siega produce un descenso en la productividad (primaveras secas) y un retraso en la cosecha produce el efecto contrario (primaveras lluviosas)

Fenología

En Extremadura se produce la llegada de los primeros individuos (machos) a partir de la 2ª quincena de marzo, arribando el resto hasta finales de abril. La migración postnupcial comienza en julio y se alarga hasta el mes de agosto siendo a partir de esta fecha individuos no regionales que pueden observarse hasta finales de septiembre.

Estado de conservación y amenazas

En Extremadura se mantiene estable el tamaño de la población pero las amenazas aumentan año tras año estando minimizadas en parte por la Campaña de conservación que se desarrolla en la Comunidad Autónoma. El principal problema de conservación que tiene la especie es la siega mecanizada del cereal, ya sea en verde o para la obtención de grano. Como a otras especies que ocupan ambientes pseudoesteparios, también le resultan muy desfavorables el abandono de la actividad agrícola, las transformaciones de cultivos de secano a cultivos de regadío y en menor medida los choques contra tendidos eléctricos, expolios en nidos, tratamientos fitosanitarios, envenenamientos intencionados o fortuitos y nuevas infraestructuras viarias o urbanísticas.

Medidas de conservación

La Junta de Extremadura comienza a trabajar en la conservación de estas especies mediante la denominada Campaña de Conservación del Aguilucho Cenizo, haciendo especial hincapié en mitigar sus amenazas más severas, como la cosecha mecanizada.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como “Sensible a la Alteración de su Hábitat”.

Por las características del proyecto, podría ser una especie afectada de forma negativa, en cuanto a la utilización de fitosanitarios, sin embargo entre las medidas correctoras propuestas se contempla con carácter prioritario el uso de productos registrados de baja persistencia y toxicología y en las dosis marcadas por el fabricante. Además también se contempla como medida respetar las franjas de vegetación alrededor de los arroyos, para que sirva como refugio y alimento para la fauna.

Coracias garrulus (Carraca)

Distribución

Se reproduce en casi todo el territorio extremeño con hábitats apropiados. Es especialmente abundante en las comarcas pacenses de La Serena y en Los Llanos de Cáceres, Trujillo y Brozas en la provincia de Cáceres. Falta sólo en la mitad norte de la provincia de Cáceres por su carácter más montañoso y se rarifica en la mitad suroccidental de Badajoz. En los últimos años su población parece haber aumentado en ciertas áreas desarboladas de la provincia de Cáceres gracias a la instalación de nidales artificiales, que la especie acepta muy bien.

Población y tendencia poblacional

No hay estimaciones hechas para la especie a nivel regional por la dificultad de encontrar nidos naturales. Estudios locales, sin embargo, revelan que sólo en la zona de llanos de Cáceres, Trujillo y Brozas se reprodujeron alrededor de 60 parejas en nidales artificiales en el año 2005.

Hábitat

Prefiere zonas de posío con poca densidad de arbolado, concretamente en la comarca de La Serena la especie prefiere los posíos arbolados a rastrojos y siembras de cereal con o sin árboles. No obstante, actualmente se distribuye ampliamente en zonas abiertas desarboladas gracias a la instalación de nidales artificiales en postes de conducción eléctrica.

Alimentación

En general la dieta de la especie se basa en artrópodos de mediano y gran tamaño, si bien de forma esporádica puede capturar reptiles, anfibios y algún micromamífero. Un estudio hecho en la comarca de La Serena muestra que los adultos comieron fundamentalmente Ortópteros seguidos de Arácnidos y Coleópteros, pero sólo seleccionaron positivamente Ortópteros y Coleópteros. También en La Serena, los pollos son alimentados principalmente con artrópodos, siendo las presas más frecuentes, por este orden: ortópteros, arácnidos, gestrópodos, coleópteros, isópodos, himenópteros y escolopendromorfos. En relación a la disponibilidad de las distintas presas en el medio, las Carracas parecieron preferir los arácnidos para ofrecerles a sus pollos, probablemente en respuesta a la mayor biomasa aportada por este grupo frente a los ortópteros.

Reproducción

Normalmente crían por primera vez el segundo año de vida, aunque se ha registrado en Extremadura una hembra reproduciéndose en 2006 que fue anidada como pollo en 2005. En nuestra región la especie nidifica en agujeros de árboles, de construcciones humanas o en taludes, y acepta muy bien los nidales artificiales cuando la disponibilidad de huecos es baja. Los sitios usados por la especie para criar suelen usarse en años consecutivos, sobre todo si la primera reproducción se llevó a cabo con éxito. Lo habitual en la región son puestas de 4-5 huevos puestos directamente sobre el fondo de los agujeros, sin aporte de material. La incubación, que comienza con el tercer huevo normalmente, dura en 17-20 días y se realiza por ambos sexos, como sugiere el intercambio de individuos en los nidos, siendo no obstante uno de los adultos, presumiblemente la hembra, la que lleva el peso de la actividad, ocupándose el otro de cebar de tanto en tanto al individuo que incubaba. Según datos de SEO sabemos que es la hembra la que duerme en el nido cuando los pollos tienen entre 1 y 10 días de edad. Las nidadas son asincrónicas, con marcada en malas condiciones ambientales. Sin embargo, se han encontrado diferencias de tamaño entre los primeros y últimos pollos nacidos, hecho que indica que la especie tiende hacia la reducción de nidada en malas condiciones ambientales. Sin embargo, se ha encontrado recientemente que los últimos pollos (más pequeños) presentan un mejor sistema inmune que sus hermanos más grandes, lo cual sugiere que se podrían haber seleccionado mecanismos de compensación hacia los pollos de menor tamaño. Durante la estancia de los jóvenes en el nido (20-24 días), ambos padres aportan alimento al nido, intercambiándose para cazar en el territorio cercano a este. En general para la región se han dado valores medios de productividad de 2,93 pollos volados/nido exitoso a principios de los años 90, habiendo diferencias anuales en estos valores relacionados con la meteorología anual. Más recientemente, se ha obtenido un valor medio de 3,38 pollos volados/pareja reproductora y 4,22 pollos volados/ nido exitoso para las temporadas 2005 y 2006 en la zona de Llanos de Cáceres, Trujillo y Brozas.

Fenología

En Extremadura a los primeros individuos se ven los primeros días de abril en torno a las zonas tradicionales de cría. Sin embargo, no es hasta final de mes y fundamentalmente a lo largo del mes de mayo cuando inician las puestas. No obstante, individuos tardíos pueden iniciar la reproducción en la primera quincena de julio.

Estado de conservación y amenazas

El principal factor de amenaza para la especie parece ser la pérdida de hábitat propiciada por procesos de intensificación agrícola y las construcciones ilegales que se dan en áreas sensibles para la especie (ej. Llanos de Cáceres). La intensificación agrícola trae consigo la implantación de regadíos en zonas esteparias y el incremento del uso de plaguicidas que pueden incidir sobre sus presas potenciales y favorecer la acumulación de residuos contaminantes. De hecho en Extremadura se ha documentado una mayor mortalidad de pollos en nidos de la especie en zonas de regadío que en zonas agrícolas con una utilización extensiva tradicional. Además, parece que la deforestación y el derrumbe de construcciones humanas aisladas en terrenos agrícolas también afectan negativamente a la especie al verse reducida la disponibilidad de huecos para anidar.

Medidas de conservación

La instalación de nidales artificiales en zonas desarboladas sometidas a un régimen de aprovechamiento extensivo ha propiciado incrementos locales claros en cortos periodos de tiempo en distintas zonas de Extremadura, lo que sugiere que la instalación de nidales podría ser una herramienta útil para favorecer a la especie. Dado además que la especie se alimenta fundamentalmente de ortópteros y arácnidos, que abundan en zonas esteparias de nuestras tierras, el mantenimiento de posíos y zonas de pastizal natural es fundamental para la especie.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como de “Vulnerable”.

Por las características del proyecto, podría ser una especie afectada de forma negativa, en cuanto a la utilización de fitosanitarios, sin embargo entre las medidas correctoras propuestas se contempla con carácter prioritario el uso de productos registrados de baja persistencia y toxicología y en las dosis marcadas por el fabricante. Además también se contempla como medida respetar las franjas de vegetación alrededor de los arroyos, para que sirva como refugio y alimento para la fauna.

Elanus caeruleus (Elanio azul)

Distribución

Extremadura es, junto con otras regiones del suroeste ibérico (sobre todo el Alentejo, Portugal) el núcleo principal de la pequeña población europea, estimada actualmente en un máximo de 1.000 parejas. Repartido por los valles y llanuras de la región, generalmente dispersa y en densidades bajas. Más común y extendido en la provincia de Badajoz. En el censo realizado en 2003 se localizaron terriotiros de cría en 76 términos municipales (50 de Badajoz y 26 de Cáceres). La mayor parte del área de cría se concentra en el entorno de las Vegas del Guadiana, desde las Vegas Altas y Zona Centro de Extremadura (Don Benito, Acedera, Navalvillar de Pela, Logrosán) hasta las Vegas Bajas y Llanos de Olivenza (Mérida, Badajoz, Olivenza, La Albuera y otros). En la provincia de Cáceres, principales núcleos en el Valle del Tiétar-Campo Arañuelo y en la comarca de los Cuatro Lugares.

Población y tendencia poblacional

Aparente reducción del área de cría en algunas comarcas de Cáceres, posiblemente relacionada con el abandono cerealista en tierras marginadas.

Aunque el elanio ha extendido su área de nidificación, no hay evidencias de aumento sensible de la población en el suroeste peninsular durante los últimos 30 años. La expansión ha sido muy lenta, y sus poblaciones fuera de este núcleo principal son exiguas, y quizá dependientes de condiciones ambientales cambiantes o efímeras. Por ello, las estimaciones recientes de la población española y europea se ha revisado a la baja respecto a las de hace una década.

Hábitat

Hábitat de nidificación preferentemente en cultivos de cereales de secano (trigo, cebada, avena) con árboles dispersos, generalmente encinas, en densidades de 2 a 6 pies/ha. Su distribución en Extremadura y en la Península Ibérica está asociada a la existencia de este tipo de hábitat específico, con extensión territorial

relativamente restringida, y actualmente en retroceso. Hábitats invernales más diversos, principalmente zonas agrícolas con rastrojeras de cultivos de regadío y pastizales.

Alimentación

Dieta especializada en micromamíferos. Alta dependencia de los ciclos de abundancia de las poblaciones de roedores, que condicionan su comportamiento reproductor y dispersivo. El ratón moruno es la presa básica en la mayoría de localidades estudiadas. En menor medida capturan pequeñas aves, reptiles y más raramente insectos. Las zonas de caza explotadas por los elanios, tanto en primavera como en invierno, presentan densidades de roedores significativamente superiores a las existentes en parcelas vecinas no utilizadas para cazar.

Reproducción

Anida en árboles. Ocasionalmente en estructuras artificiales (torretas de líneas eléctricas, pivots de riego). Construyen un nido nuevo para cada puesta. Puede realizar puestas de reposición, en caso de fracaso, y segundas puestas después de una primera cría exitosa. Fenología reproductora muy plástica. Puestas a lo largo de todo el año, aunque la mayoría concentradas en primavera. División de tareas reproductivas entre sexos: los machos aportan alimento para la hembra y los pollos, y las hembras realizan la mayor parte de la incubación y cobertura de los pollos pequeños. Cuidado parental durante la fase de dependencia de los pollos (unas 5 semanas) a cargo del macho, ya que la hembra suele abandonar el territorio de cría poco después de los primeros vuelos, o incluso antes. Estas observaciones surgieron un sistema de poliandria secuencial, ya constatado en otras poblaciones de elanios: los machos establecen y mantienen territorios a los que acuden sucesivamente distintas hembras para aparearse y criar.

Fenología

Población residente pero no estrictamente sedentaria. Adultos y juveniles realizan movimientos dispersivos a distancias variables. Precisamente la capacidad de desplazarse, incluso a largas distancias, en busca de condiciones alimenticias favorables, es una de las características del género *Elanus*. Su movilidad y su comportamiento oportunista le permite colonizar nuevos hábitats y mantener metapoblaciones viables.

Estado de conservación y amenazas

Las causas de mortalidad natural es por depredación de pollos y adultos por rapaces nocturnas y mamíferos carnívoros. Causas de mortalidad no natural son los disparos de escopeta, atropellos por vehículos y electrocución. La conservación del hábitat de cría es motivo de preocupación. Se identifican como amenazas los desarrollos agrícolas intensivos (cambios de cultivo, transformación en regadío, eliminación de arbolado) así como el abandono del laboreo cerealista en zonas poco productivas. La falta de regeneración y el progresivo envejecimiento y deterioro del arbolado residual en las dehesas cultivadas es un factor crítico para el mantenimiento del hábitat.

Medidas de conservación

Se propone el cambio de la categoría “vulnerable” a “sensible a la alteración de su hábitat” y la elaboración del correspondiente Plan de Conservación del hábitat previsto en la legislación.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como de “Vulnerable”.

Por las características del proyecto, podría ser una especie afectada de forma negativa, en cuanto a la utilización de fitosanitarios, sin embargo entre las medidas correctoras propuestas se contempla con carácter prioritario el uso de productos registrados de baja persistencia y toxicología y en las dosis marcadas por el fabricante. Además también se contempla como medida respetar las franjas de vegetación alrededor de los arroyos, para que sirva como refugio y alimento para la fauna.

Falco naumanii (Cernícalo primilla)

Distribución

La mayor parte de la población extremeña se distribuye por las llanuras del sur de Cáceres, y más o menos homogéneamente en la provincia de Badajoz, en la que está presente en prácticamente todos los hábitats favorables. La mayor parte de la población reproductora pacense de la especie se encuentra en las comarcas de La Serena, La Siberia, La Campiña, Vegas del Guadiana, Tierra de Barros y Baldíos de Alburquerque.

Población y tendencia poblacional

El censo de 1989 arroja unos datos de 1.258 pp., 870 en la provincia de Cáceres y 338 en la de Badajoz. Este mismo censo estima la población extremeña en 1.600-2.000 pp. . Entre 1990 y 1995 Adenex inicia un primer inventario de la población regional en el que se estiman 2.540 pp. para Extremadura repartidas en 142 colonias. La provincia de Cáceres albergaba 1.210 pp., y la de Badajoz 1.330 pp..En 1997 esta organización lleva a cabo este primer inventario y censo regional, con el resultado de 324 colonias inventariadas, que albergaban a 3.700-4.300 pp. De ellas 1.600-1.950 en Cáceres, y 2.100-2.350 en Badajoz. Estos datos hacen suponer que en el censo de 1989 la población sobre todo de la provincia de Badajoz debió subestimarse en modo importante. El aumento se debió casi exclusivamente a la mejor cobertura y la tendencia se consideró estable. En 2002, un segundo inventario arroja unas cifras muy similares en cuanto al número de colonias: 330. Se aprecia la desaparición de algunas colonias urbanas de cierta importancia, a la vez que aparecen otras nuevas de pequeño tamaño. En cuanto al número de parejas, en 2002 se cifran en 3.150-3.750 para Extremadura, de ellas 1.350-1.650 en Cáceres y 1.800-2.100 en Badajoz. Esto supone una pérdida neta de 550 pp. desde 1997, es decir, una disminución del 13-15% en tan solo 5 años. Esta disminución se produce tanto en Cáceres como en Badajoz. Los autores de este inventario consideran que debido a las dificultades metodológicas que concurren en el censo, la población real extremeña puede ser algo mayor y rondar las 5.000 pp. En cualquier caso, el método seguido en 1997 y 2002 es similar, por lo que la tendencia negativa sí es real. El último censo regional realizado en 2004 estima la población extremeña en 3.038-3.742 pp., localizadas en 894 colonias (el criterio de definición de colonia es distinto al de estudios anteriores, por lo que el número de las mismas es mucho mayor). En Cáceres se localizan 372 colonias con 1.564-1.928 pp. En Badajoz son 522 colonias con 1.474-1.814 pp. Comparando los datos numéricos obtenidos con los disponibles en la bibliografía, puede estimarse una clara estabilidad poblacional. No obstante si se comparan los datos con la estima propuesta en 2002 (5.000 pp) pudiera ser que, como apuntan sus autores, la especie esté inmersa en un declive poblacional, quizás más

acentuado en Badajoz (15%). Los datos de todos los estudios realizados hasta el momento indican que la población extremeña de cernícalo primilla representa entre el 19% y el 30% de la población española, y entre el 12% y el 18% de la europea. Estos valores reflejan la gran importancia que para las poblaciones de la especie en su área de distribución occidental tiene la conservación la misma en la comunidad extremeña.

Hábitat

Utiliza ambientes abiertos, seleccionando para ello sistemas agropastorales tradicionales y evitando la intensificación de los cultivos. Se alimenta en zonas de cultivo de cereal y pastizales y nidifica principalmente en oquedades de edificios rurales y en cascos urbanos. Existen zonas con cultivos intensivos (vid, olivar) en los que la presencia de la especie es significativa. Es el caso del municipio de Almendralejo, con un 84% de cultivos (47% olivar, 29% viñedo, 8% cereal).

Alimentación

Se alimenta básicamente de invertebrados de tamaño mediano o grande asociados a los cultivos o pastos en los que caza; principalmente ortópteros. Otros grupos importantes sobre todo en determinadas épocas son coleópteros, miriápodos, y pequeños vertebrados. Existen variaciones en la composición de la dieta durante el ciclo anual de la especie. En Extremadura los coleópteros son más consumidos entre los meses de febrero y abril. En la segunda mitad de abril se incrementa asimismo el número de vertebrados (ratones, topillos, musarañas, lagartijas...) que constituyen aportes por parte de los machos a las hembras en las colonias de cría. A partir de mayo el grupo de los ortópteros llega a representar más del 80% de las presas consumidas.

Reproducción

Suele criar en colonias de tamaño variable (de 1 a más de 100 parejas). Nidifica en oquedades de edificios o bajo las tejas de los mismos. Tanto en edificios aislados en el medio rural como en cascos urbanos, muy comúnmente en edificios históricos (iglesias, castillos...). No aportan ningún tipo de material al nido. En Extremadura la puesta tiene lugar principalmente a finales de abril y principios de mayo. El tamaño varía entre 3 y 6 huevos, siendo lo más común 4-5. La incubación se prolonga durante 28 días, e intervienen tanto el macho como la hembra. Los pollos inician los primeros vuelos en torno a los 35 días de edad, y abandonarán la colonia entre los 45 y 55 días, aunque varía mucho entre diferentes colonias e incluso entre ejemplares.

Fenología

Especie migradora y colonial. Los primeros individuos llegan a las colonias de cría en Extremadura a principios de febrero, y continúan haciéndolo hasta mediados de abril, cuando regresa el grueso de los ejemplares jóvenes. Nada más llegar comienza la ocupación y defensa de huecos y la formación de parejas. Las cópulas se prolongan durante largo tiempo, entre marzo y primeros de mayo. Las puestas suelen concentrarse en la segunda quincena de abril y primera de mayo. Las colonias de cría son abandonadas durante el mes de julio, y se producen desplazamientos hacia el norte de la península Ibérica y sur de Francia, donde se forman concentraciones en zonas de abundancia de alimento. La mayor de estas concentraciones en Europa ha sido localizada en Extremadura, en una zona próxima al municipio de La Albuera (Badajoz) en la que en 2004 se contabilizaron en torno a 4.500 ejemplares en el mes de agosto. La migración hacia sus cuarteles de invernada en África se produce entre septiembre y octubre

Estado de conservación y amenazas

La principal amenaza es la pérdida de hábitat de alimentación en las áreas de cría y de dispersión, pero sobre todo los radicales cambios producidos en la agricultura, con la desaparición de sus tradicionales cazaderos, debido a grandes transformaciones de secano en regadíos y el uso indiscriminado de insecticidas que ha afectado a la base fundamental de su dieta. La segunda causa de la regresión sufrida tiene que ver con la eliminación de huecos para la reproducción, provocada principalmente por las restauraciones de los edificios en donde se ubicaban las colonias y el abandono de estos edificios en otros casos. Las molestias durante obras de restauración en zonas de cría provocan también la desaparición de colonias. Expolios, caza ilegal, competencia interespecífica por huecos de nidificación o electrocuciones son amenazas que pueden afectar en casos concretos.

Medidas de conservación

En los últimos 20 años son numerosos los estudios y acciones destinados tanto al conocimiento de diversos aspectos de la biología de la especie, como a promover acciones a favor de su conservación en toda España, y en el resto de su área de distribución europea. Este gran esfuerzo por parte de cientos de científicos, colectivos y personas comprometidas con la conservación, ha dado resultados concretos y cuantificables, que en la mayoría de los casos han redundado en mejoras tangibles en las poblaciones de la misma. Estas acciones han tenido una influencia decisiva en el cambio de la tendencia negativa que registraba la especie desde la segunda mitad del siglo XX, contribuyendo de manera significativa a la tímida recuperación que la población ibérica a registrado en estos 20 años. Muchas de estas acciones y estudios se ahn desarrollado, o han tenido parte de su origen en Extremadura. Algunas de ellas son:

Cría en cautividad: En 1990 se pone en marcha el Centro de Cría de Cernícalo Primilla gestionado por la Organización extremeña Defensa y Estudio del Medio Ambiente / DEMA. En este Centro de Cría han nacido 858 pollos que han servido para recuperar colonias desaparecidas en lugares como Palomas, Almendralejo, Valle de los Alorines (Alicante), La Alhambra (Granada), La Rioja, Ayora (Valencia), La Serena (Badajoz), o para reforzamiento de colonias en distintos lugares de la Comunidad de Madrid y Castilla-La Mancha. En la actualidad el Centro de Cría proporciona pollos para su liberación en Sevilla, Isla de la Cartuja, La Rioja y en el Departamento de L'Aude (Francia). DEMA inició con éxito una experiencia en 1995 para evitar la impronta humana (o fortalecer la impronta intraespecífica) hacia los pollos de Cernícalo Primilla nacidos en incubadora y alimentados a mano a partir del 1º-3º día de edad, consistente en el apoyo de las cebas con adulto irrecuperable especialmente entrenado para ello. nEn España existen otros dos programas de cría en cautividad, el de GREFA en Madrid, y el de la Direcció General del Medi Natural en Cataluña. Ambos han contribuido de igual forma a la recuperación de las poblaciones de la especie en la Comunidad de Madrid, Castilla-La Mancha, La Rioja, Aragón y Cataluña.

Reintroducciones: Los programas de cría en cautividad han posibilitado acometer los distintos proyectos de reintroducción ya mencionados. En la mayoría de los casos las reintroducciones han supuesto importantes éxitos, recuperándose colonias que habían desaparecido, o creándose otras nuevas en lugares propicios para la especie, dentro de hábitats tradicionales de la misma. En Extremadura, desempeñado un papel importante en la conservación del cernícalo primilla, desarrolla una metodología de liberación innovadora para la liberación

de pollos en programas de reintroducción. Se trata del método denominado “Ambiente de Colonia” diseñado por DEMA y desarrollado durante los años 90. La liberación mediante el tradicional método Hacking supone el aislamiento total de los pollos de la presencia de adultos, por lo que se paraliza esa relación en mitad de la etapa de dependencia de los mismos. Utilizando el nuevo sistema de liberación “Ambiente de Colonia” que contempla la presencia permanente de adultos en el mismo lugar de liberación, instalados junto a los pollos sean o no sus progenitores, se crea un entorno similar al de una colonia salvaje. Este ambiente de colonia es clave para conseguir que la permanencia de los pollos en la zona de liberación se prolongue considerablemente, fijándolos más en el enclave. Al mismo tiempo se consigue captar la atención de algunas parejas de la población salvaje, que en el primer año de la aplicación del método pueden comenzar a colonizar el edificio elegido para la liberación. Por otro lado, la utilización de adultos irrecuperables en el proyecto, que permanecen recluidos en muchos centros, ofrece así una alternativa más digna para éstos, además de la posible cría en cautividad.

Actuaciones en hábitat de nidificación: En Extremadura se han adecuado cientos de huecos para la nidificación del cernícalo primilla tanto en colonias ya existentes como en áreas propicias para la ocupación por la especie. Además se han instalado centenares de nidales artificiales con el mismo criterio. Entre las zonas de actuación se encuentran: Llanos de Cáceres, La Serena, Plaza de Toros de Trujillo, diversos cortijos y edificios rurales de la comarca de Tierra de Barros, Iglesia y Ayuntamiento de Ribera del Fresno o Iglesia de Guareña entre otros muchos lugares. Es de destacar el trabajo llevado a cabo desde 1990 por voluntarios de DEMA en la Iglesia de la Purificación de Almendralejo, donde se construyeron 100 nidales artificiales hasta 1995. En estos cinco años la colonia pasó de unas 18 pp. a rondar las 80-100 pp.. En 2007 se han instalado otros 80 nidales de nuevo diseño en el marco del Proyecto Life-Transfert que DEMA desarrolla, para sustituir algunos que pueden perjudicar el mantenimiento del edificio. El control y vigilancia de colonias de cría, y la recogida de pollos caídos de nido son actuaciones que han contribuido a la conservación de las mismas.

Proyectos Life: El Proyecto LIFE “Gestión de la ZEPA-LIC de La Serena y Sierras Periféricas” se desarrolló entre los años 2001 y 2005 en “La Serena”, “Sierra de la Moraleja” y “Sierra de Siruela”, tres lugares incluidos en Red Natura 2000 y designados como ZEPA y LIC. El objetivo general del Proyecto LIFE ha sido desarrollar medidas de gestión y planificación y acciones directas para la conservación de los hábitats y las especies de aves prioritarias, entre las que se encuentra el cernícalo primilla. Entre 2005 y 2009 se desarrolla el LIFE-Transfert “Reforzamiento y Conservación del Cernícalo Primilla en L’Aude (FR) y Extremadura (ES)” promovido y ejecutado por DEMA, LPO y otros socios franceses. El proyecto persigue la conservación y la mejora del hábitat de las poblaciones de cernícalo primilla en dos ZEPAs francesas (Aude) y una española (Almendralejo-Extremadura), basado en la colaboración entre asociaciones y organismos franceses y españoles. En Extremadura, las acciones previstas para la colonia de Almendralejo tienden a mejorar su estado, rehabilitando los lugares de nidificación y a la adquisición de conocimientos relativos a la biología reproductiva de la especie en el medio urbano. La gestión de los hábitats de alimentación supone un gran reto para la recuperación de esta especie colonial e insectívora. Se confeccionará una guía de gestión de hábitats en las regiones (Aude y Extremadura) involucradas en el programa LIFE.

Investigación: En Extremadura se realizan numerosos estudios de investigación sobre la especie en muy diversos ámbitos de su biología, fisiología, comportamiento, alimentación, distribución, etc. Algunos de ellos cuentan con el Centro de Cría de Cernícalo Primilla de DEMA como herramienta básica para el desarrollo de los mismos. Estudios sobre hematología de la especie. Bioquímica sanguínea. Investigación de la variación genética adaptativa y sus posibles implicaciones en conservación, mediante el uso de marcadores genéticos del complejo mayor de histocompatibilidad (MHC), y la concentración de carotenoides. Estos análisis genéticos realizados en los stocks reproductores de los centros de cría en cautividad de DEMA y GREFA también han revelado que la variabilidad genética en los individuos reproductores no es inferior a la detectada en las poblaciones naturales. Corrección de la predación en nido (DEMA, sin publicar), han contado y cuentan con este Centro para su ejecución. En España se realizan otros muchos trabajos sobre dispersión, alimentación, uso de hábitats, viabilidad de poblaciones mediante simulaciones con modelos demográficos, incidencia de patógenos, etc.

Educación ambiental: El cernícalo primilla presenta como especie unas características que hacen de él una “herramienta” ideal para abordar programas de educación ambiental. Es un pequeño halcón urbano, por lo que despierta gran interés en el público, nidifica en colonias y muy próximas al hombre, por lo que su localización y observación se ven facilitadas, y su comportamiento presenta particularidades y curiosidades atractivas para la gente. Aprovechando estas características la Organización DEMA viene desarrollando, desde 1990, numerosas actividades de educación ambiental con el cernícalo primilla como eje de las mismas, e incluye esta materia de manera transversal en cada una de las acciones de conservación que esta Asociación realiza, fomentando la participación directa de la población local en cada uno de sus proyectos. El Centro de Cría de Cernícalo Primilla de DEMA está diseñado de modo que pueda ser visitado por grupos de personas interesados en conocer a esta especie, y la problemática que le afecta. En una especie tan cercana al hombre, la concienciación de las personas es fundamental para su conservación.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como de “Sensible a la Alteración de su Hábitat”.

Por las características del proyecto, no se encuentran grandes afecciones negativas sobre la especie.

Glareola pratincola (Canastera)

Distribución

De carácter localista, fragmentada y dispersa, con núcleos de población repartidos por toda Extremadura. Las principales poblaciones y colonias reproductoras se hallan asociadas a los grandes embalses de la cuenca media del Guadiana. (La Serena, Alange, Arroyo-Conejo, Cubilar, Orellana, Sierra Brava, Canchales, etc). Asimismo, determinadas áreas como las pseudoestepas de La Serena, la ZEPA del Embalse de Orellana y Sierra de Pela o los Llanos de Cáceres, así como los arrozales de las Vegas Altas y Bajas del Guadiana albergan también importantes contingentes poblacionales a una escala regional. El resto de localidades donde se reproduce la especie corresponde con embalses y charcas de la Cuenca del Tajo (Guadiloba, Valdecañas, Araya, El Águila, etc) y pequeños núcleos en otras áreas estepáricas de la región (Cuncos, Trujillo, Campiña Sur, Llanos de Badajoz-La albuera, etc). Aunque la mayor parte de estas localidades constituyen áreas tradicionales de

reproducción de la especie, se demuestra una elevada variabilidad y dinámica espacial de una temporada reproductora a otra, de tal modo que la localización de ciertas colonias cambia en función de variables diversas como nivel hídrico de embalses, gestión de barbechos y arrozales, etc.

Población y tendencia poblacional

La población reproductora de la canastera sufre grandes fluctuaciones poblacionales interanualmente. Tal circunstancia está especialmente determinada por la diferente disponibilidad (cantidad) y calidad de hábitats de nidificación que la especie encuentra de un año a otro; en especial, el nivel hídrico de los embalses es el factor clave que induce estos cambios, al determinar el número y superficie de las islas emergentes y por tanto disponibles para la especie. Ciertamente también tiene lugar una variación en el contingente que se reproduce en barbechos y arrozales, aunque en menor grado. La población extremeña se sitúa en torno a las 700-1.000 parejas reproductoras. Desde los años 90 ha manifestado un continuo aunque ligero incremento. En la actualidad muestra una tendencia estable, con las consabidas fluctuaciones.

Hábitat

En Extremadura ocupa hábitats pseudoesteparios y agrosistemas caracterizados por una topografía llana y carente de arbolado (llanuras cerealistas, pastizales, arrozales, etc), generalmente asociados a una abundancia de humedales (embalses, lagunas-charcas, tablas de arroz, ríos y riberas) donde encuentra óptimos hábitats de alimentación (insectos) y satisface otros requerimientos ecológicos básicos (nidificación, agua, áreas de baño y dormitorio, etc).

Alimentación

Principalmente insectos, también arácnidos usualmente capturados al vuelo. Como especie gregaria y social, forrajea y realiza la búsqueda de alimento en bandos de varias decenas de individuos, especialmente a primeras horas de la mañana y durante el crepúsculo; a veces en bandos mixtos con otras especies (vencejos y aviones fundamentalmente).

Reproducción

Colonial y monógamo. En nuestra región utiliza varios sustratos de nidificación: islas en embalses, barbechos, isletas en graveras y diques de arrozales. En todos los casos, muestra como requerimiento básico un sustrato prácticamente desnudo, donde construye una somera depresión. Muy querenciosa hacia islas con abundantes rocas y piedras, donde los jóvenes precoces y nidifugos, son enormemente crípticos y manifiestan un comportamiento ocultativo. Son muy comunes las puestas de reposición y/o el abandono y traslado de colonias tras fracasos reproductivos en una misma temporada reproductora.

Fenología

Estrictamente estival en Extremadura (marzo-septiembre). Tras la reproducción se concentran en grandes bandos en determinadas áreas con abundancia de alimento, antes de llevar a cabo la migración a sus cuarteles de invernada en África.

Estado de conservación y amenazas

Aunque en Extremadura su población y evolución poblacional no manifiestan un estado preocupante, está protegida al verse interesada por determinados factores de alteración que pudieran comprometer ese estado favorable. Entre estos factores de amenaza destacan los cambios de nivel de agua asociados al régimen

hídrico y de regulación de los embalses y la intensificación de la agricultura. El primero de estos factores ocasiona la comunicación con tierra de las islas donde se reproduce la especie, determinando grandes fracasos reproductores por entrada de predadores terrestres (ganado doméstico, perros, zorros, etc). Asimismo las molestias en época reproductora ocasionadas por embarcaciones, pescadores, campistas, bañistas, etc que en numerosas ocasiones acceden y permanecen en las islas son otro factor de amenaza. Por su parte, las labores agrícolas y en especial la creciente utilización de maquinaria y productos químicos en la agricultura (pesticidas), comprometen la viabilidad de algunas colonias en barbechos y arrozales, ya sea por destrucción de los hábitats de nidificación, ya por disminución de los recursos alimenticios que necesita la especie.

Medidas de conservación

En Extremadura se han llevado a cabo algunas acciones en pro de la conservación de los larolimícolas coloniales en general (pagaza piconegra, charrancito, cigüeñuela) y la canastera, en particular. Así, en los embalses de Orellana, los Canchales y Cubilar la CHG ha ejecutado distintos proyectos de manejo y conservación de hábitats de nidificación tales como el recrecimiento de islas, construcción de islas artificiales y canales de desconexión, diques de cola, etc. para garantizar la estabilidad de los sustratos de nidificación durante la estación reproductora. Tales medidas han tenido como resultado una continuidad en la ocupación de estas especies en estos embalses y el incremento de las poblaciones en los mismos, debido a un notable aumento del éxito reproductor de las parejas.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como de “Sensible a la Alteración de su Hábitat”.

Por las características del proyecto, podría ser una especie afectada de forma negativa, en cuanto a la utilización de fitosanitarios, sin embargo entre las medidas correctoras propuestas se contempla con carácter prioritario el uso de productos registrados de baja persistencia y toxicología y en las dosis marcadas por el fabricante. Además también se contempla como medida respetar las franjas de vegetación alrededor de los arroyos, para que sirva como refugio y alimento para la fauna.

Hieraaetus fasciatus (Águila perdicera)

Distribución

La especie ocupa una amplia franja en el centro de Extremadura: valle del Tajo y zonas adyacentes (alineación Canchos de Ramiro-Monfragüe, riberos del Almonte y Villuercas), Sierra de San Pedro-Montánchez-Trujillo, Noreste de Badajoz y sierras centrales de Badajoz. Fuera de estas comarcas hay un territorio aislado en Campo Arañuelo y otro en el Guadiana internacional, el único del suroeste pacense.

Población y tendencia poblacional

La población actual de 93 parejas convierten a Extremadura en la tercera región española en importancia, a gran distancia de Andalucía (340 parejas, 44%) y con cifras próximas a la Comunidad Valenciana (108 parejas, 14%). El censo española asciende a 765 parejas. El reparto por provincias es muy similar: 48 parejas en Cáceres y 45 en Badajoz. Por comarcas destacan la Sierra de San Pedro (17 parejas) y Orellana (11 parejas). Los censos disponibles han ido elevando las cifras de población: 93 parejas en 2003, 92 en 2002, 84 en 2000 y 82 en 1990. No obstante, este aumento se debe exclusivamente a la mejor calidad de los censos. La

situación real no es tan buena y la tendencia a medio plazo es de ligero declive. No existen datos anteriores a 1990, pero teniendo en cuenta los censos recientes y los territorios abandonados se estima que a principio de la década de 1990 había en la región 95-100 territorios de águila perdicera, la cifra incluso podría superar los 100 nidos activos. El ritmo de pérdida es lento, en torno a 1 territorio cada año y existen al menos 10 territorios muy amenazados a corto plazo. Por tanto, se estima un declive de la especie en Extremadura de un 10% en los últimos 15 años, preocupante pero inferior al detectado en el conjunto de España y Europa.

Hábitat

Nidifica en áreas de abundante monte bajo y bosques de quercíneas, siempre que haya sustratos adecuados para la nidificación (roquedos o árboles), aunque suele requerir la presencia en su territorio de áreas de escasa vegetación en donde poder cazar presas terrestres.

Alimentación

Basa su dieta fundamentalmente en aves y mamíferos de mediano tamaño, en especial en palomas, perdiz y conejo. Este último era la especie presa por excelencia, pero el fuerte declive de sus poblaciones lo ha relegado a un papel de menor importancia. En general, la mayoría de territorios de águila perdicera en Extremadura se asientan en zonas con escasez de conejo.

Reproducción

Las parejas reproductoras ocupan territorios exclusivos a lo largo del año. El periodo reproductor es muy extenso, abarcando desde cortejos y construcción del nido a final de otoño hasta la emancipación de los jóvenes a mediados de verano. La fenología es bastante temprana, con puestas sobre todo en febrero, eclosiones en abril y primeros vuelos en junio. La incubación dura unos 40 días, la permanencia en el nido unos dos meses y el periodo de dependencia 2-3 meses más. Una vez emancipados, los jóvenes se dispersan realizando movimientos de gran amplitud hacia zonas ricas en presas, por lo general donde no se reproduce la especie. En el caso de Extremadura los movimientos no son bien conocidos, pero existen zonas de dispersión juvenil en comarcas agrarias de la región, sobre todo en Badajoz. Una proporción no determinada se dirige a otras regiones, como Castilla-La Mancha, con un caso de un ave extremeña marcada hallada electrocutada en la provincia de Jaén. Según adquieren el plumaje adulto, las visitas a las zonas de cría son más frecuentes, incorporándose paulatinamente a la población reproductora. Es una especie filopátrica con tendencia a reproducirse cerca del área de nacimiento. Debido a la elevada mortalidad adulta no natural, la proporción de inmaduros reproductores es superior a la normal, hecho indicativo de inestabilidad poblacional.

Fenología

Sedentaria. Los juveniles tienen un marcado carácter filopátrico.

Estado de conservación y amenazas

En Extremadura la población se mantiene con el mismo tamaño que hace unas décadas. A pesar de ello, la caza ilegal y el uso de veneno siguen provocando una alta mortalidad. La accidentalidad con tendidos eléctricos, a pesar de las numerosas actuaciones habidas en la región extremeña, tanto de señalización y modificación de los mismos, también sigue provocando numerosas pérdidas. Actualmente, la competencia por los lugares óptimos de nidificación con otras especies rupícolas, en especial con los buitres leonados, está representando un serio peligro.

Medidas de conservación

En el Plan de Conservación del Hábitat del Águila-azor Perdicera en Extremadura, se recogen algunas de las medidas de urgente aplicación. Con estas medidas no sólo se podría conseguir un aumento del éxito reproductor, sino que también se reducirían los requerimientos territoriales de las parejas, pudiéndose así aumentar los efectivos y la densidad de la población reproductora. En este mismo sentido, autores señalan que tan importante como la disponibilidad de presas es también la accesibilidad a las mismas, debiéndose evitar una excesiva reforestación y favoreciendo una estructura vegetal de las áreas utilizadas como cazaderos que permita la detección de las presas. Obligación de realización de estudios de impacto ambiental para aquellas obras que puedan afectar a los territorios de las águilas. Prohibición para la realización de actividades agrícolas, forestales y cinegéticas en las cercanías de los nidos en época reproductora (mínimo desde 1 de enero a 15 de julio). Regular las actividades ocio-recreativas para evitar molestias a los nidos.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como de "Sensible a la Alteración de su Hábitat".

Por las características del proyecto, no se encuentran grandes afecciones negativas sobre la especie.

Milvus milvus (Milano real)

Distribución

Nidifica en buena parte de la provincia de Cáceres, donde se encuentran los mejores núcleos reproductores, pero se muestra bastante más escaso y local en Badajoz. Durante el invierno resulta un ave relativamente común en extensas regiones llanas o del piedemonte dentro de la provincia de Cáceres, en Badajoz, sin embargo, el contingente invernal es menor.

Población y tendencia poblacional

Las poblaciones invernantes del último censo de 2004-2005 han demostrado una disminución en una década del 37% en Badajoz y del 9,6% en Cáceres, teniendo en total 2.200 en Badajoz y 4.200 en Cáceres. Las parejas reproductoras también disminuyeron un 82% en Badajoz y en 59% en Cáceres, teniendo actualmente unas 40 parejas en Badajoz y unas 240 parejas en Cáceres. De mantenerse dicha tendencia, la especie puede desaparecer como reproductora en el territorio extremeño en un plazo realmente breve.

Hábitat

A la hora de nidificar, el milano prefiere áreas forestales o bien arboladas, aunque siempre próximas a zonas abiertas. Selecciona formaciones forestales de piedemonte, dehesas y buenos sotos fluviales. Evita las llanuras excesivamente deforestadas, así como las regiones más abruptas y elevadas. Durante el invierno los hábitos de la especie son menos exigentes, por lo que puede instalarse en una gran variedad de hábitats, aunque suele decantarse por comarcas abiertas con arbolado disperso, como grandes agrosistemas de secano, regadíos y áreas de pastizales.

Alimentación

Es una rapaz extraordinariamente edéctica ya que ingiere una enorme variedad de presas de pequeño y mediano tamaño que captura por sus propios medios, además de un buen número de carroñas de todo tipo.

Reproducción

El periodo reproductor de la especie se inicia normalmente en el mes de marzo. Suelen tener puestas de 2-3 huevos cuya incubación se prolonga 30-31 días. Los pollos permanecen en el nido unos 50-60 días. Después de volar, los jóvenes frecuentan todavía varias semanas más el territorio de los adultos, hasta que finalmente se dispersan.

Fenología

Sedentaria. Regenta durante todo el año territorios pequeños de los que rara vez se aleja. Las invernantes comienzan a llegar a finales de septiembre y se van entre finales de febrero y finales de abril.

Estado de conservación y amenazas

La alta mortalidad adulta por causas de origen antrópico se perfila como la responsable del drástico declive de las poblaciones local e invernante. La causa principal es el uso de veneno, el abuso de pesticidas, el cierre de muladares y pequeños basureros, cambios en la gestión agrícola y ganadera y la electrocución.

Medidas de conservación

Erradicar el uso de venenos y regular estrictamente el manejo de ciertos biocidas agrícolas, así como el empleo de algunos productos zosanitarios. Es urgente solventar el problema de la falta de alimento como consecuencia del cambio de gestión de los restos de ganado y del cierre de muladares y vertederos. También es necesaria la modificación de tendidos eléctricos peligrosos, así como evitar la destrucción de los bosques de ribera o la poda de las dehesas donde se encuentra la especie.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como de "Vulnerable".

Por las características del proyecto, no se encuentran grandes afecciones negativas sobre la especie.

Netta ruffina (Pato colorado)

Distribución

Muy localizada y restringida en Extremadura. Reproducción confirmada en zonas húmedas, principalmente en la Cuenca del Guadiana (Valdecaballeros, Orellana, ríos Zújar y Guadiana, Morantes, etc); en la Cuenca del Tajo, sólo en el embalse de Portaje. Tras la reproducción, en migración y periodo de muda, los contingentes se concentran casi en su totalidad en el embalse de Orellana. Por último, en migración otoñal e invernada, la especie se ha citado en numerosos humedales, aunque prefiere grandes embalses, charcas y sistemas de lagunas naturales.

Población y tendencia poblacional

La escasa población reproductora, parece estable y cabría cifrar la misma entre 5-25 parejas, distribuidas entre el tramo fluvial del río Zújar (5-10 pp, con reproducción continua), y otras áreas con reproducción ocasional (1-2 pares reproductores). Los máximos numéricos se producen durante la migración de muda (mayo-julio), cuando en el embalse de Orellana se concentran entre 500-1500 aves. Existen citas de agrupaciones máximas en el pasado de hasta 4000 aves, aunque en la actualidad éstas se situarían alrededor de las 400 aves. Ello, representa que cerca del 10% de los individuos ibéricos eligen esta área como área de muda, llegando en algún caso al 15-20% de los mismos. En invernada, durante la década pasada (1991-1995), se alcanzaron

máximos de hasta 1400 individuos, aunque el promedio de invernantes se situaba alrededor de los 350. Los últimos censos disponibles (2002,2003), aunque parciales, arrojan menos de un centenar de aves en ambos casos. Estos datos demuestran un declive de la población extremeña de la especie.

Hábitat

Requiere de una abundante cobertura de macrófitas y vegetación sumergida, fuente principal de alimento. Como tal, selecciona humedales de aguas limpias, abiertas, someras y tranquilas (grandes embalses, charcas, lagunas, balsas de riego, etc), especialmente durante la crítica fase de muda y mancada; durante la reproducción requiere además de zonas húmedas con abundante vegetación palustre de orla.

Alimentación

Fundamentalmente herbívora, obtenida mediante técnicas de buceo y boya, a base de macrófitas sumergidas, de las cuales consume raíces, hojas, tallos, etc. Ocasionalmente captura macroinvertebrados y pequeños vertebrados acuáticos.

Reproducción

Nido somero a base de acúmulos vegetales entre la vegetación palustre o de orla. En Extremadura, se ha comprobado asimismo la reproducción en islas de embalses.

Fenología

La población local se sedentaria realizando únicamente desplazamientos ligados a la migración de muda. Fuera de esta fase se ve incrementada en periodo estival (muda), migración otoñal (sept-oct) e invernada (nov-feb), por un aporte foráneo de individuos ibéricos y europeos.

Estado de conservación y amenazas

El principal factor de alteración de la calidad del hábitat en Extremadura son las molestias derivadas de la actividad humana, así humedales de gran importancia para la especie en nuestra región (y a nivel nacional), como el embalse de Orellana se hallan amenazados por la elevada presión antropogénica que se ejerce sobre el mismo (urbanizaciones, navegación, cangrejeros, campistas, etc). Otros tramos fluviales donde se reproduce la especie (Zújar o Guadiana), se ven gravemente afectados por las extracciones de áridos, lo que determina una fuerte turbidez de las aguas, incompatible con el desarrollo de macrófitas y vegetación sumergida que requiere la especie.

Medidas de conservación

Como fundamental cabe citar la protección de aquellos humedales importantes para la especie (embalse de Orellana, Río Zújar) mediante el diseño de Planes de Ordenación que compatibilicen el aprovechamiento socio-cultural de los mismos con la conservación de las poblaciones de aves acuáticas.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como de "Vulnerable".

Esta especie está presente en el Embalse de Sierra Brava y se considera que sus biotopos de interés no son los presentes en la parcela donde se ejecutará el presente proyecto, por lo que no se espera que esta especie sufra ningún tipo de afección.

Nycticorax nycticorax (Martinete)

Distribución

Presente de forma dispersa en colonias mixtas, con escasa parejas. La mayor parte de la población se encuentra en el valle del Guadiana, siendo en el Tajo más escasa, con una colonia en el embalse de Arrocampo e individuos aislados en colonias de ardeidas de los Llanos de Cáceres y embalse de Borbollón.

Población y tendencia poblacional

Población escasa y fluctuante de 15-150 parejas. La última estima realizada arroja un resultado de 131 parejas. Al carecer en los datos de censos de estimas temporales largas, es difícil establecer la tendencia poblacional de la especie; no obstante, al igual que ocurre a nivel nacional, parece existir una cierta estabilidad de las poblaciones extremeñas.

Hábitat

Ríos, riveras y otras zonas húmedas. Se alimenta en márgenes y aguas poco profundas. A veces en praderas o terrenos parcialmente inundados. Cuando nidifica suele seleccionar zonas arboladas junto al agua o en islas, pudiendo utilizar también vegetación palustre.

Alimentación

Se alimenta principalmente de anfibios, peces e insectos. En una colonia extremeña los martinetes capturaron mayoritariamente peces, principalmente barbos.

Reproducción

Gregario, compartiendo colonias con otras garzas como la garcillas bueyera o la garceta común. En el mes de abril ponen de 3 a 5 huevos que incuban de 21 a 22 días. Los pollos vuelan a los 40-50 días.

Fenología

Presente de marzo a octubre, con citas excepcionales de individuos con comportamiento reproductor a finales de febrero

Estado de conservación y amenazas

Las molestias durante la reproducción constituyen una amenaza importante. Debido a la dependencia de la especie de la vegetación ribereña y de las zonas húmedas, las alteraciones en estos medios pueden constituir también una amenaza para su conservación.

Medidas de conservación

Del apartado anterior se desprende que el mantenimiento de sustratos adecuados de nidificación y evitar interferencias en la reproducción son las principales medidas para la conservación de la especie.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como de “Sensible a la Alteración de su Hábitat”.

Esta especie está presente en el Embalse de Sierra Brava y se considera que sus biotopos de interés no son los presentes en la parcela donde se ejecutará el presente proyecto, por lo que no se espera que esta especie sufra ningún tipo de afección.

Otis tarda (Avutarda común)

Distribución

La avutarda en Extremadura se distribuye en un total de 17 núcleos con presencia habitual, donde presisten hábitats apropiados para la especie. Aparte de los núcleos grandes existen pequeños núcleos aislados de carácter periférico o restos de una ocupación mayor. Suponen una relevancia menor en cuanto a proporción cuantitativa de la población, pero sin embargo muestran una gran importancia cualitativa en base al conjunto de la dinámica metapoblacional de la especie. Los núcleos primaverales más importantes son Llanos de Cáceres con una proporción aproximada del 60% del total de dicha provincia (más de 1000 aves), seguido de La Campiña Sur (400), Zorita-Madrigalejo (400), La Serena (300), Fuente de Cantos (250), La Albuera-Valverde (250) y los Llanos de Trujillo (200). Otros núcleos cobran especial relevancia particular en ciertos periodos del año, tales como La Albuera-Valverde de Leganés, que concentran los máximos invernales y que junto a La Campiña Sur y Tierra de Barros representan un área de importancia en cuanto a la alimentación invernal.

Población y tendencia poblacional

Una estima general de la poblacional regional media se sitúa entre 5600-6500 aves, significando la segunda región en importancia, con el 20-30% de España. Cifrándonos a los datos existentes, se podría aventurar una cierta tendencia estable desde finales de los años 80.

Hábitat

Los hábitats tipo pasan por las típicas áreas pseudoesteparias derivadas de un régimen agroganadero tradicional, el sistema de “las cuatro hojas”, protagonizando con ello una sucesión de diversidad de ambientes derivados a su vez de esa rotación de cultivos, terrenos en descanso productivo (posíos), rastrojos, siembras (praderas, cereal, leguminosa), labrados y de las áreas sin cultivar dedicadas a pastos permanentes, eriales, terrenos improductivos, lines y bordes, así como otros cultivos como vid, alfalfa, garbanzo, sandías, olivos, etc., en ocasiones en áreas con cierto grado de arbolado disperso o dehesas aclaradas.

Alimentación

Omnívora, incorporando tanto vegetales como animales, alternando éstos según su existencia en los distintos periodos estacionales. Prevalece el régimen fitófago durante el invierno, cuando su dieta está principalmente compuesta por vegetales, bien de vegetación natural, bien proveniente de los distintos cultivos disponibles. En primavera en cambio alterna este recurso con la alimentación de insectos, principalmente ortópteros; en verano prevalece este último régimen entomófago, aunque incorpora semillas silvestres y granos de cereal procedentes de los rastrojos; finalmente durante el otoño, su dieta está compuesta principalmente por grano y semillas, aunque es complementada con insectos y materia vegetal. También incorpora a su dieta anfibios, pequeños reptiles, micromamíferos y frutos procedentes de los cultivos (garbanzos, uvas, sandías, etc).

Reproducción

El sistema reproductivo es de carácter polígamo en régimen de lek disperso. Las hembras visitan en marzo-abril a los machos que diseminados se exhiben ocupando las áreas de cortejo. Las hembras eligen un macho con el que copulan, para posteriormente dedicarse exclusivamente solas a proseguir con los procesos de cría. Nidifican en el entorno de los propios leks, o a distancias de hasta algunas decenas de km. Utilizan zonas con escasa vegetación como los terrenos labrados o pastizales, posíos y siembras de cereal donde aprovechan

una ligera depresión del suelo. La puesta está compuesta por 2-3 huevos. Tras una incubación de 21-22 días nacen los crípticos polluelos. Raramente se mantienen los tres, dado la acusada mortalidad en las primeras fases de su desarrollo. A sus cinco semanas de vida, los pollos se encuentran capacitados para el vuelo y las familias comienzan a realizar desplazamientos hacia las áreas con mejores expectativas tróficas.

Fenología

A pesar de ser una especie sedentaria, la avutarda muestra un complejo patrón de movimientos en gran parte aún desconocidos, tanto dispersivos en los estadios juveniles, los cuales en gran medida retornan a sus áreas natales, sobre todo en la porción de hembras, al parecer mucho más filopátricas, como interzonales de carácter estacional, incluso entre distintas metapoblaciones. En el periodo prerreproductor, febrero-marzo, los machos agrupados en bandos unisexuales realizan disputas jerárquicas, para posteriormente (segunda quincena de marzo-abril), dispersarse por las áreas de cortejo para tratar de atraer al mayor número de hembras, aconteciendo con ello el periodo de celo. Las puestas suelen desarrollarse entre la primera semana de abril y los últimos días de mayo, y el periodo de incubación suele estar comprendido entre los primeros días de abril y mediados de junio. Los pollos se mantienen en el núcleo familiar entre seis y trece meses de vida, emancipándose los pollos-macho entre el mes de octubre y el de mayo siguiente a su nacimiento, y los pollos-hembra entre el mes de enero y junio de su segundo año calendario. Por otra parte los machos realizan desplazamientos en el periodo postnupcial (mayo-junio) hacia sus áreas de alimentación estivales. Retornan principalmente entre octubre y noviembre. Las hembras por su parte igualmente realizan ciertos movimientos interzonales, tanto en el periodo estival (si no se reprodujeron) como en invernada.

Estado de conservación y amenazas

El estado de conservación de la población extremeña está siendo controlada por un seguimiento discontinuo. Se ha de poner especial cuidado en no adolecer de cierta tranquilidad ante las causas de regresión, sobre todo en los núcleos de menor entidad, así como en general tratar de evitar modificaciones de hábitat y el cambio en la dinámica de los medios ocupados. Las principales amenazas para la especie se centran en el deterioro de los hábitats, con la consiguiente merma de recursos y molestias reiteradas por agentes externos a los usos tradicionales. Por otra parte algunas de las áreas de ocupación se encuentran sin ningún tipo de protección, estando estas supeditadas a la desaparición de no asegurarse la continuidad de hábitat y las dinámicas presentes en el mismo.

Medidas de conservación

El estado de conservación se encuentra en gran medida supeditado al buen mantenimiento de sus hábitats, así como de los usos tradicionales agroganaderos, mantenimiento de estas áreas con la tranquilidad adecuada, y eliminación de los sumideros conocidos, tales como tendidos eléctricos y cerramientos de finas problemáticas. Siendo por otra parte necesaria la protección de todos los territorios ocupados habitualmente por la especie. La Administración Regional considera a esta especie como uno de los mayores valores de conservación de la ornitofauna extremeña, y a su conservación ha dedicado importantes recursos, con la colaboración de UE (Proyectos ACMA; LIFE; Fondos propios), destacando el enterramiento de los tendidos eléctricos más peligrosos para ellas, la señalización de cientos de kilómetros de alambrada, etc.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como de “Sensible a la Alteración de su Hábitat”.

Por las características del proyecto, podría ser una especie afectada de forma negativa, en cuanto a la utilización de fitosanitarios, sin embargo entre las medidas correctoras propuestas se contempla con carácter prioritario el uso de productos registrados de baja persistencia y toxicología y en las dosis marcadas por el fabricante. Además también se contempla como medida respetar las franjas de vegetación alrededor de los arroyos, para que sirva como refugio y alimento para la fauna.

Riparia riparia (Avión zapador)

Distribución

Especie con un patrón biogeográfico definido por una elevada fragmentación de sus poblaciones en Extremadura, componiéndose la población total de una serie de subpoblaciones repartidas por toda la región. Muestra una preferencia elevada por las llanuras y valles fluviales de grandes ríos (Tiétar, Alagón, Guadiana, Zújar, etc), donde al amparo de la humedad y los cultivos de tiego encuentra abundantes hábitats y recursos alimentarios. Otros núcleos de menor importancia se localizan igualmente en cursos fluviales de menor entidad (Ambroz, Jerte, Guadalupejo, Aljucén, Gévora, etc.). Aparecen también pequeñas colonias en llanuras y estepas cerealistas (penillanura trujillano-cacereña, La Serena, etc). Durante los pasos individuales en dispersión sobrevolando la masa de agua en cualquier humedal extremeño, aunque sigue mostrando una elevada preferencia por los cursos fluviales, cuyo trazado sigue en sus movimientos migratorios.

Población y tendencia poblacional

Los escasos censos existentes ponen de manifiesto que la población de la especie está sujeta a fluctuaciones espacio-temporales de enorme magnitud, con un dinamismo y tasa de cambio elevado en la localización y número de parejas por colonia de una temporada reproductora a otra. De acuerdo a estos censos y sobre la base de las grandes fluctuaciones que definen la dinámica poblacional de la especie, cabría estimar la población en Extremadura en torno a las 10000-12000 parejas reproductoras. En cuanto a la tendencia poblacional, en la actualidad parece probable que el incremento de hábitats tanto de nidificación (graveras especialmente) como de alimentación (vegas de regadío) en las últimas décadas pueden haber beneficiado a la especie tanto distribucional como demográficamente, habiendo sufrido este taxón un notable incremento hasta los niveles actuales.

Hábitat

Especie eminentemente aérea, ha sido apuntada su independencia del tipo de uso del suelo con tal que encuentre abundante alimento (insectos voladores). Sin embargo, tal y como se ha comentado, selecciona preferentemente llanuras fluviales y vegas de regadío, donde tanto sustratos de nidificación como de alimentación son abundantes. En otras áreas pueden instalarse pequeñas colonias si existen sustratos de nidificación adecuados (áreas de extracción de áridos principalmente), pues siempre existen cursos fluviales y masas de agua que constituyen hábitats de forrajeo y alimentación. Elude y evita, al contrario, grandes superficies arboladas, así como sistemas de media y alta montaña.

Alimentación

Se basa exclusivamente en pequeños invertebrados aéreos (dípteros, himenópteros, efemerópteros, lepidópteros, etc); también se ha citado la capacidad de alimentarse en el suelo a base de larvas y pupas de insectos, pero esta metodología parece ser muy ocasional y local. El área de campeo de las colonias es relativamente pequeña y la mayor parte de las capturas tiene lugar entre 1 y 3 km de las mismas; no obstante estos parámetros dependen de la localización de las fuentes de alimentos, muy variables de una colonia a otra.

Reproducción

En Extremadura nidifica mayoritariamente en taludes arenosos de cursos fluviales, graveras y charcas, donde constituye colonias de gran número de parejas. Nidifica simpátricamente junto a otras especies (abejarucos, gorriones, estorninos, etc). Puede llegar a realizar segundas puestas en una misma temporada reproductora.

Fenología

Estrictamente estival en Extremadura (marzo-octubre), donde las aves observadas corresponden bien a individuos en paso migratorio prenupcial, reproductores o paso migratorio postnupcial. Junto a la población local, nuestra región es utilizada por un elevado contingente de aves procedente de latitudes más septentrionales en migración primaveral (pre-: marzo-abril) como otoñal (postnupcial: agosto-octubre), ésta mucho más patente.

Estado de conservación y amenazas

Aunque parece manifestar una tendencia estable o incluso incremento poblacional, ciertos factores de alteración determinan importantes fracasos reproductores a una escala local, por lo que ha sido catalogada como “Sensible a la Alteración de su Hábitat”. Las elevadas fluctuaciones poblacionales y espaciales que manifiesta en la región, aunque en general responden a un comportamiento ecológico-evolutivo de la especie, en numerosas ocasiones se hallan relacionadas con interferencias en las localidades de cría. Estos factores de amenaza tiene que ver fundamentalmente con molestias durante la época reproductora, en especial ligadas a actividades de extracción de áridos en las propias colonias reproductoras. La especie, por la selección que realiza de hábitat casi exclusiva hacia las graveras, se convierte en enteramente dependiente de esta actividad humana. Asimismo la utilización abusiva e indiscriminada de productos fitosanitarios y fumigaciones en agricultura y gestión forestal puede condicionar localmente la abundancia de alimento y determinar abandono de colonias. Desde otro punto de vista, el enorme grado de concentración tanto espacial como poblacional que manifiesta la especie en la región determinadas temporadas reproductivas, condicionan una elevada vulnerabilidad de la misma.

Medidas de conservación

Se considera necesario un inventario de colonias a comienzos de la estación reproductora a fin de diseñar y planear las actividades de gestión y extracción de áridos a una escala local-regional y evitar el fracaso y abandono de grandes colonias. En este sentido, la Administración ha financiado algunos estudios sobre la distribución de la población regional.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como de "Sensible a la Alteración de su Hábitat".

Por las características del proyecto, no se encuentran grandes afecciones negativas sobre la especie.

Sterna albifrons (Charrancito)

Distribución

Especie repartida en pequeños grupos reproductores por la mayoría de los embalses, y grandes charcas, de la región. El núcleo principal se localiza en embalses de las Vegas Altas del Guadiana, junto a buenas colonias reproductoras en el de Alange y Loa Canchales. En la cuenca del Tajo aparece en Guadiloba, Valdesalor, Valdecañas o Alcuéscar, mientras en la del Guadiana lo hace en Arroyo-Conejo y Valuengo.

Población y tendencia poblacional

Se estima en unas 300-400 parejas reproductoras, mostrando fluctuaciones poblacionales de gran magnitud de un año a otro. La variación interanual en la cantidad y calidad de los hábitats de nidificación (islas) disponibles, es la causa de esta variación poblacional. Las principales colonias se localizan en los embalses de la Cuenca Media del Guadiana: La Serena (75-125 pp), Orellana (50-100 pp), Cubilar (30-50 pp), Canchales (25-50 pp), Alange (25-50 pp) o Sierra Brava (15-25 pp). En la actualidad muestra una tendencia estable en la región, tras haber sufrido en las pasadas décadas un notable incremento poblacional al amparo de la construcción de nuevos embalses que ha ofertado nuevos hábitats de nidificación. En el pasado, la especie era muy escasa en la región. Hoy constituye la población de aves interiores más numerosa de España.

Hábitat

En Extremadura selecciona grandes humedales de diferente tipología para reproducirse; entre éstos destacan fundamentalmente grandes embalses, aunque también grandes charcas y balsas de riego, así como algunas grandes graveras.

Alimentación

Se alimenta de pequeños peces e invertebrados acuáticos, especialmente crustáceos e insectos, a los que captura tras realizar rápidas zambullidas y picados de pesca desde varios metros de altura. Normalmente se alimenta en solitario, aunque se han observado pequeños grupos de alimentación e incluso grupos mixtos con otros estreñidos (pagazas).

Reproducción

De comportamiento colonial, constituye colonias mixtas con otras especies de larolimícolas coloniales, en especial junto a canasteras y chorlitejos; en algunas ocasiones también junto a pagazas piconegras o gaviotas reidoras, pero normalmente se segrega especialmente de estas especies. Básicamente necesita que estas islas presenten una elevada proporción de suelo desnudo, o una vegetación muy rala: es especialmente querencioso hacia sustratos arenosos o de cantos rodados. El nido no es más que una leve depresión del terreno, a veces orlado de pequeñas piedras y restos vegetales. Pollos nidífugos y precoces con plumaje muy críptico y comportamiento ocultativo.

Fenología

Estrictamente estival en Extremadura (abril-agosto), aunque existe un dato de invernada. Además de la población local, un cierto número de aves utilizan nuestros humedales en los pasos migratorios.

Estado de conservación y amenazas

El descenso del nivel del agua de los embalses y la conexión de las islas a tierra permiten la entrada de predadores (ganado doméstico, perros, zorros, etc) y el fracaso y abandono completo de la colonia. La creciente presión humana sobre los embalses en forma principalmente del denominado “turismo de embalses”, ocasiona elevadas molestias a algunas colonias con el consiguiente abandono de las mismas. Es común el fracaso reproductor completo, algo a lo que la especie está perfectamente adaptada. Desde la perspectiva de los recursos tróficos, la creciente introducción de especies exóticas (pez-sol, clack-bass, lucios. Peces-gato, etc) en nuestros cursos de agua reduce la disponibilidad de alimento y puede interferir con la ecología de la especie.

Medidas de conservación

En algunos humedales extremeños de la Cuenca del Guadiana (Orellana, Los Canchales y Cubilar) se han llevado a cabo algunas actuaciones de manejo y gestión de hábitats de nidificación (islas) con el fin de compatibilizar el régimen de explotación con la biología reproductora de los larolimícolas coloniales lo que ha tenido como respuesta un incremento de las poblaciones asentadas en otros embalses, y posteriormente un mayor éxito reproductor.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como de “Sensible a la Alteración de su Hábitat”.

Esta especie está presente en el Embalse de Sierra Brava y se considera que sus biotopos de interés no son los presentes en la parcela donde se ejecutará el presente proyecto, por lo que no se espera que esta especie sufra ningún tipo de afección.

Sterna nilotica (Pagaza piconegra)

Distribución

La población reproductora en Extremadura se distribuye por los embalses y grandes charcas de las cuencas medias de los ríos Guadiana (Los Canchales, alange, Arroyo Conejo, Sierra Brava, Orellana, Charca de Casas de Hito) y Tajo (Valdecañas), mostrando la ubicación de las colonias considerables variaciones interanuales. Los núcleos de reproducción principales de la especie han cambiado desde su llegada a Extremadura, siendo en los primeros años (1989-1994) los embalses de Orellana y Valdecañas las principales áreas de reproducción, y pasando a partir de 1996 a formarse las principales colonias de cría en los embalses de Los Canchales y Sierra Brava.

Población y tendencia poblacional

La población total de Extremadura se estima en unas 1100 parejas reproductoras, lo que constituye un 30% de la población de la especie en España. Las distintas áreas de cría muestran oscilaciones interanuales en el número de parejas, debido a que la variabilidad en las precipitaciones y en el aprovechamiento de los embalses provoca la aparición y desaparición de islotes adecuados para la reproducción y el movimiento de los individuos entre las distintas zonas. Las colonias de cría más numerosas se han localizado en los últimos años en los Embalses de Sierra Brava (300-900 pp), Los Canchales (100-500 pp) y Valdecañas (25-700 pp). El embalse de Orellana (10-306 pp) albergaba la mayor parte de la población de la especie, pero ahora es utilizado sólo de

forma esporádica. Su tendencia poblacional actual parece ser estable, tras haber experimentado en la última década del pasado siglo un notable incremento, que la ha convertido en la población española de esta especie que más ha crecido en los últimos años.

Hábitat

En Extremadura selecciona grandes humedales de diferente tipología para formar las colonias; entre éstos destacan fundamentalmente grandes embalses, aunque también grandes charcas.

Alimentación

Se alimenta de un amplio rango de vertebrados (ratones, musarañas, huevos y pollos de aves, reptiles y peces) e invertebrados (insectos, crustáceos, moluscos, lombrices...) con una notable variación geográfica y anual, que responde a la distinta disponibilidad de presas. Forrajea principalmente en cultivos intensivos o extensivos de cereales, arrozales, pastizales, terrenos arados y en las orillas de los embalses en los que se reproducen, alejándose una media de hasta 10 km de las colonias de cría para obtener alimento.

Reproducción

Se reproduce de forma colonial en islotes situados dentro de los embalses o grandes charcas, formando normalmente colonias muy densas de tamaño variable, que pueden ser monoespecíficas o mixtas con otras especies como la gaviota reidora, la cigüeñuela o la gaviota patiamarilla. También se han observado asociaciones con canasteras, chorlitejos chicos y charrancitos, aunque estos últimos suelen segregarse espacialmente (en islotes cercanos dentro del mismo embalse) de la pagaza para evitar la depredación de huevos y/o pollos. Las especies acompañantes suelen beneficiarse del comportamiento antidepredador más agresivo de la pagaza. Prefiere islas con poca cobertura vegetal (1-20%), aspecto que parece tener una relación directa con la productividad de las colonias. La puesta media de la especie es de dos huevos, mostrando importantes variaciones interanuales y entre las distintas colonias dentro del mismo año y existiendo temporadas en las que el tamaño de puesta modal es de tres huevos. La productividad media de la población es de 1,46 pollos por pareja, mostrando, al igual que el tamaño de puesta importantes variaciones entre colonias y no siendo extraños tanto los fracasos reproductores totales como productividades superiores al 80%.

Fenología

La especie llega a la región a principios-mediados del mes de abril, dependiendo de la climatología, y comienza a criar a finales de este mes en las colonias más tempranas. La fecha media de puesta se sitúa en torno al 14 de mayo, aunque puede prolongar sus puestas de reposición hasta el mes de junio-julio.

Estado de conservación y amenazas

Las poblaciones extremeñas de esta especie se ven afectadas por distintas problemáticas, que tienen una influencia directa sobre la productividad de la especie. Por un lado, la inestabilidad de los lugares de reproducción, ya que al ocupar islas de embalses se ven sometidas a fuertes variaciones en el nivel del agua, que en numerosos casos condicionan el fracaso de toda la colonia, ya sea por inundación de los islotes o por conexión de estos con la orilla. Por otra parte son numerosos los depredadores que pueden incidir sobre las colonias, ya que al unirse las islas a la orla por disminución del nivel del agua, zorros, jabalíes, perros, etc, acceden a éstas provocando importantes pérdidas de pollos y huevos. Los depredadores aéreos diurnos (garzas, rapaces...) parecen no tener importante influencia sobre la productividad de la especie, a excepción del

halcón peregrino, que, cuando existe, ejerce una activa depredación sobre los volantones. Las rapaces nocturnas parecen ser más eficaces, ya que la lechuza común puede ser un depredador activo de pollos, mientras que la lechuza campestre lo es incluso de adultos, algo determinante para la productividad de la colonia, ya que puede provocar su abandono. En los últimos años, la creciente presión humana ejercida sobre los embalses, en forma principalmente del denominado “turismo de embalses” (construcción de infraestructuras, navegación, pesca, bañistas, etc) ocasiona un elevado nivel de molestias a algunas colonias y el consiguiente abandono de las mismas.

Medidas de conservación

En algunos humedales extremeños de la Cuenca del Guadiana (Orellana, Los Canchales) se han llevado a cabo algunas actuaciones de manejo y gestión de hábitats de nidificación (islas) con el fin de compatibilizar el régimen de explotación con la biología reproductora de los larolimícolas coloniales (pagaza piconegra, charrancito, canastera, cigüeñuela) lo que ha tenido como respuesta un incremento de las poblaciones asentadas en otros embalses, y posteriormente un mayor éxito reproductor. Otras medidas necesarias para el mantenimiento de la especie deben ir encaminadas al mantenimiento de sus áreas de alimentación. Dada la dependencia de la especie de la comunidad de insectos, es necesario controlar el uso de insecticidas letales que puedan ocasionar intoxicaciones y mortalidades masivas en los individuos, así como promover la no transformación del uso del suelo en las áreas de forrajeo.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como de “Sensible a la Alteración de su Hábitat”.

Por las características del proyecto, podría ser una especie afectada de forma negativa, en cuanto a la utilización de fitosanitarios, sin embargo entre las medidas correctoras propuestas se contempla con carácter prioritario el uso de productos registrados de baja persistencia y toxicología y en las dosis marcadas por el fabricante. Además también se contempla como medida respetar las franjas de vegetación alrededor de los arroyos, para que sirva como refugio y alimento para la fauna.

Tetrax tetrax (Sisón)

Distribución

El sisón se distribuye ampliamente por casi todo el territorio extremeño, fundamentalmente por el centro y sur de la región donde se presenta de forma prácticamente continua. Extremadura alberga algunos de los núcleos reproductores y de invernada con mayores densidades de España. Durante la época reproductora, en la provincia de Cáceres los principales núcleos se localizan en Los Llanos de Cáceres y la comarca de Trujillo. En la provincia de Badajoz, las principales zonas de cría se localizan en la comarca de Mérida y sur de la capital, en la zona de Orellana-La Serena y las comarcas de Azuaya y Llerena. Durante el periodo invernal, la especie presenta una amplia distribución, aunque aparece de forma más localizada que durante el periodo reproductor y concentrada en bandos invernales de tamaño variable. En Cáceres los principales núcleos de invernada se localizan en las comarcas de Trujillo y en Los Llanos de Cáceres. En la provincia de Badajoz, se localizan los principales núcleos invernales en las Vegas Altas del Guadiana, en la zona de La Serena y el entorno de Montijo, por el norte; y en las comarcas de Olivenza y Azuaya, por el sur.

Población y tendencia poblacional

Las poblaciones reproductoras e invernales extremeñas albergan entre el 21-27% del total nacional. Las estimas reproductoras más recientes arrojan una cifra de unos 5600-9400 machos reproductores (9000-15000 individuos), fundamentalmente en la provincia de Badajoz. La población estimada para el total de Extremadura durante el invierno resultó en un mínimo de unos 6800 ejemplares, más repartidos entre provincias. La tendencia poblacional es claramente negativa. En los últimos años se viene observando un declive importante en los efectivos invernantes. Las poblaciones reproductoras también han sufrido un importante declive en los últimos años. También se han observado importantes fluctuaciones interanuales, tanto a escala local, atribuibles a cambios en la disponibilidad de hábitat causados por la rotación de cultivos, como a escala regional, ligadas a la variabilidad en las precipitaciones y el consiguiente desarrollo de vegetación herbácea.

Hábitat

En periodo reproductor, ocupa hábitats abiertos o con arbolado disperso, dominados por cultivos cerealistas de secano o pastizales extensivos. Prefiere paisajes heterogéneos con presencia de eriales, barbechos y cultivos de leguminosas. En invierno también selecciona cultivos de regadío.

Alimentación

Los adultos son fundamentalmente herbívoros, aunque existe también consumo de artrópodos, que es mayor durante el periodo reproductor. Los juveniles se alimentan exclusivamente de artrópodos al menos durante las tres primeras semanas de vida.

Reproducción

Nidifica en el suelo. El tamaño de puesta más frecuente es de 3-4 huevos y se han documentado puestas de reposición. La incubación suele durar unos 21 días. Los pollos son nidífugos, y permanecen junto a su madre al menos hasta la formación de los bandos postreproductores. La edad reproductiva se estima entre 6-7 años y la longevidad máxima, entorno a los 10.

Fenología

Los machos empiezan a ocupar los territorios entre finales de marzo y principios de abril. La época de apareamiento abarca hasta comienzos de junio, aunque las hembras copulan mayoritariamente antes de mediados de mayo. Los primeros bandos postnupciales se detectan a mediados de julio. Muchos de los individuos que abandonan las áreas de reproducción no se desplazan directamente a las áreas de invernada, sino que durante el periodo estival visitan zonas que conservan cierta disponibilidad de alimento. En las áreas de invernada el número de individuos crece a lo largo del otoño, alcanzando máximos entre diciembre y enero. El abandono de estas zonas y el retorno a las zonas de cría comienza hacia mediados del mes de marzo, con la disgregación de los bandos invernales.

Estado de conservación y amenazas

Las principales causas de la regresión de la especie están relacionadas con la transformación de sus hábitats, ya sea por la intensificación agraria, el abandono de la actividad agraria en zonas de baja producción como consecuencia de las nuevas orientaciones de la PAC o la sustitución de éstas por zonas urbanizadas. Localmente también tienen un efecto negativo el sobrepastoreo, las colisiones con tendidos eléctricos y la caza ilegal.

Medidas de conservación

La conservación de las poblaciones requiere el mantenimiento de una gestión agraria extensiva que mantenga la diversidad del paisaje y la presencia de barbechos de media y larga duración y el cultivo de leguminosas. En las zonas de pastoreo, las cargas ganaderas deben ser controladas con el fin de evitar el sobrepastoreo. Se debe controlar el desarrollo de infraestructuras y zonas urbanas con el fin de limitar la fragmentación y degradación de los hábitats de la especie. Se deben estudiar las colisiones con tendidos eléctricos y aplicar medidas correctoras en los puntos negros de mortalidad.

Catalogación en Extremadura

Según el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, está catalogada como de “Sensible a la Alteración de su Hábitat”.

Por las características del proyecto, podría ser una especie afectada de forma negativa, en cuanto a la utilización de fitosanitarios, sin embargo entre las medidas correctoras propuestas se contempla con carácter prioritario el uso de productos registrados de baja persistencia y toxicología y en las dosis marcadas por el fabricante. Además también se contempla como medida respetar las franjas de vegetación alrededor de los arroyos, para que sirva como refugio y alimento para la fauna.

12.5.- CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE AFECCIÓN A LA RED NATURA.

Como ya se ha comentado, el proyecto se incluye dentro de la ZEPA “Llanos de Zorita y embalse de Sierra Brava”. Las actuaciones se desarrollan en el interior de un Hábitat de Interés Comunitario, “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero – Brachypodietea), sin embargo y tras la valoración ambiental realizada en el Estudio de Impacto Ambiental se ha comprobado como los posibles impactos producidos en las diferentes fases del proyecto se ven lo suficientemente atenuados como para ser considerados compatibles. Con una adecuada temporalización de las obras y la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental este tipo de actuaciones no tiene por qué perturbar la estabilidad del entorno.

Las actuaciones descritas en el proyecto se desarrollan dentro de los límites de la Red Natura 2000, pudiendo afectar a sus hábitats y sus especies, sin embargo con el paquete de medidas preventivas y correctoras propuestas esta afección no tendrá unos valores negativos elevados, siendo asumibles y consiguiéndose así uno de los objetivos principales del proyecto como es el de impulsar la economía local del T.M. de Madrigalejo de manera sostenible con el medio ambiente, es decir compatibilizar la conservación del medio con el progreso económico y social de las poblaciones rurales.

En Villanueva de la Serena, mayo de 2023

José González Naranjo

Dr. Ingeniero Agrónomo

Colegiado nº 381

13. EVALUACIÓN DE LA REPERCUSIÓN DEL PROYECTO SOBRE LAS MASAS DE AGUAS.

En la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE núm. 294, de 6 de diciembre de 2018) **con carácter previo a la emisión de la declaración de impacto ambiental**, con el fin de determinar el cumplimiento de las previsiones de la Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Se indica literalmente:

“Cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que pueda suponer un deterioro de su estado o potencial, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas”

Siguiendo las recomendaciones para incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E.”. Ministerio para la Transición Ecológica (2019). Madrid, en su punto 4 se indica:

“4. Evaluación de impactos sobre los objetivos ambientales de la DMA

4.0. Decisiones preliminares de la evaluación

4.0.1. Cuando considerar los objetivos ambientales de la DMA en la EIA de un proyecto.

Sin embargo, que un proyecto cause efectos sobre el factor “agua” no tiene por qué equivaler siempre a que también cause efectos sobre los objetivos ambientales de alguna masa de agua. Esto último requiere además, en primer lugar, que los efectos tengan carácter permanente o se manifiesten a medio y largo plazo o durante toda la fase de explotación, y en segundo lugar que dichos efectos tengan alguna capacidad de influir en los elementos de calidad que definen el estado o potencial de una masa de agua o el resto de objetivos ambientales.

Para apreciar si un proyecto que causa efectos sobre el agua tiene además alguna posibilidad de poner en riesgo el cumplimiento de alguno de los objetivos ambientales establecidos para una masa de agua superficial o subterránea o una zona protegida, se requiere conocer las masas de agua y zonas protegidas existentes en su entorno, y se puede aplicar un test elemental de descarte (screening), como el que se presenta en la Tabla 8. Puede ser también de utilidad considerar las Tablas 4 y 5, que señalan los tipos de acciones del proyecto que más habitualmente generan presiones e impactos sobre las masas de agua superficial y subterránea, respectivamente.”

Siguiendo estas indicaciones vamos a analizar las tablas 4 y 5. Así la tabla 4

2. 1. Las masas de agua superficial y sus objetivos ambientales

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

El agua se toma en el canal que conecta el azud del río Ruecas con el embalse de Sierra Brava, el origen del agua es el embalse de Ruecas. El incremento en el agua derivada de esta masa no implica alteración alguna de hábitat por cambios hidrológicos ni debido a cambios morfológicos. Bajo estas condiciones de entrada se descartaría la afección a elementos hidromorfológicos, biológicos y varios quedando para su análisis los de tipo Físico-químicos y químicos.

Estamos tramitando un modificado de concesión para aumentar la superficie regable pero para el cultivo de frutales. Aunque hablamos genéricamente de la agricultura como uno de los orígenes de la contaminación de acuíferos, agriculturas hay muchas. La que nos ocupa aquí es una gestión de cultivo optimizada hasta el límite que permite el estado de la mejor técnica disponible. En esta agricultura sólo el accidente o la intencionalidad puede tener como consecuencia la contaminación. Esto no sucede porque el manejo del cultivo esté orientado a no causar un impacto en el medio natural, más bien esto es un efecto colateral de una agricultura dónde los márgenes de rentabilidad se vienen reduciendo de manera drástica provocados entre otros motivos por la enorme subida de los costes de producción, entre los que abonos y fitosanitarios son críticos. La fruticultura practicada por los fruticultores profesionales de esta zona tiene como técnicas y practicas básicas las siguientes.

- Gestión óptima del agua, hoy se diseñan las instalaciones de riego para que la aportación del agua sea continua mediante riegos diarios, con la intención de mantener un nivel óptimo de humedad sin someter a la planta a periodos con el suelo saturado y otros con esta bajo capacidad de campo. Esto en la práctica provoca que la percolación de agua y su paso a estratos bajo la zona dominada por las raíces sea mínima. Son los picos de saturación del suelo los que arrastran abonos y fitosanitarios al subsuelo y son estos el origen de la contaminación de las masas de agua. Esta plantación está diseñada para el riego con goteros integrados de caudales entorno a los 2 litros/hora, que garantizan la humedad en todo el lomo de cultivo sin escorrentías a la clara y sin someter a las raíces a saturación de agua con el riesgo de asfixia radicular que esto supone. Los caudales aportados y la forma en la que se aplican reducen a una probabilidad mínima la posible percolación y arrastre químico.

- La aplicación de fertilizantes se realiza con base en el seguimiento de los niveles de estos en suelo, hoja y fruto, es decir, se utilizan modelos que determinan la fertilización a realizar con base en datos concretos de la especie y variedad implantada en cada sector de riego. Se aplican los fertilizantes con el agua de riego mediante fertirrigación con programadores de riego y autómatas de fertilización que permiten decidir en qué momento del riego entran en el agua las sales minerales. Todo este sistema se maneja con la intención de que todas las unidades de fertilizantes acaben en la planta, no se acumulen en el suelo y no se desplacen a zonas dónde las raíces no llegan.

- La lista de fitosanitarios disponibles para el control de hierbas, plagas y enfermedades ha sufrido una drástica reducción por parte de la Unión Europea, limitando las herramientas que tienen los fruticultores a su alcance para combatir estos problemas, pero incrementando las garantías de protección del medio ambiente. Lo que ha tendido un efecto muy negativo sobre los costes de producción, está demostrado que los

fruticultores no tienen herramientas para trasladar los incrementos de costes al consumidor final y por lo tanto interiorizan con cargo a reducción de sus rentas todas estas medidas que incrementan sus costes de producción, pero se crean condiciones para que pensar en que sólo una pésima gestión de estos productos químicos puede tener como consecuencia la contaminación de masas de agua superficiales o subterráneas.

- Por otra parte los grandes operadores de la fruta aplican medidas adicionales para el control de la calidad de esta, ponen especial atención a la seguridad alimentaria, trazabilidad y a los efectos de la producción sobre el medio ambiente, para ello obligan a implantar protocolos de calidad que auditan sistemáticamente.

Lo expuesto es una síntesis para entender de qué estamos hablando cuando lo hacemos de la fruticultura que se practicará en las parcelas objeto de transformación. Porque esta nos garantiza que no vamos a tener impactos de los tipos:

ACID. Acidificación

CHEM. Contaminación química

MICR. Contaminación por microorganismos

NUTR. Contaminación por nutrientes

ORGA. Contaminación orgánica

SALI. Salinización

TEMP. Subida de las temperaturas

Salvo accidente o negligencia, pero nunca como impacto previsible.

Si pasamos a realizar un análisis de lo reflejado en la Tabla 5. Principales presiones e impactos que afectan a las aguas subterráneas (adaptado a partir de los Anexos 1A y 1B de la Guía WFD Reporting Guidance 2016). Nuestro proyecto incrementa la extracción de agua pero sin provocar ninguno de los Impactos descritos en esta tabla.

A la vista de lo expuesto pasamos a realizar el screening que nos propone la norma completando la tabla 8

2.2. Las masas de agua subterránea y sus objetivos ambientales

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



Tabla 8. Test para descartar la posibilidad de afección del proyecto sobre los objetivos ambientales de una masa de agua o zona protegida

	Pregunta	Respuesta³³
Masas superficiales	¿Puede tener el proyecto alguna capacidad de influir negativamente a medio o largo plazo sobre alguno de los elementos de calidad hidromorfológicos, químicos, físico-químicos o biológicos que conceptualmente definen el estado (potencial) ecológico de la masa de agua superficial (Ver Tabla 1 según la categoría de la masa de agua)?	NO
	¿Puede el proyecto causar contaminación con alguna de las sustancias prioritarias o demás contaminantes que definen el estado químico (Anexo IV Real Decreto 817/2015), incluyendo vertidos accidentales en caso de accidente grave o catástrofes?	NO
Masas subterráneas	¿Puede tener el proyecto alguna capacidad de influir negativamente a medio o largo plazo sobre: <ul style="list-style-type: none">• El índice de explotación de la masa de agua, especialmente cuando se parte de valores superiores a 0,6³⁴?• El nivel piezométrico en una parte relevante de la extensión de la masa de agua subterránea?• El nivel piezométrico en zonas o surgencias que alimenten masas de agua superficial asociadas?• El nivel piezométrico en zonas o surgencias que alimentan ecosistemas terrestres directamente dependientes del agua subterránea?• El flujo en acuíferos costeros, o inducir alguna otra forma de salinización?	NO
	¿Puede causar el proyecto algún vertido contaminante, directo o indirecto, puntual o difuso, sobre la masa de agua subterránea, incluyendo vertidos accidentales en caso de accidente grave o catástrofes?	NO
Zonas protegidas	¿Puede tener el proyecto alguna capacidad de dificultar o de impedir a medio o largo plazo que se alcancen los objetivos o que se incumplan las normas de calidad de alguna zona protegida (propios de cada tipo)?	NO

³³ Posibles respuestas: Sí, hay incertidumbre, no.

³⁴ Valor sugerido tentativamente, teniendo en cuenta que, de acuerdo con la IPH, a partir de un índice de explotación de 0,8 el estado cuantitativo puede pasar a ser malo.

Como la respuesta a todas las preguntas es NO, ya sea porque la probabilidad del efecto es mínima y aun en caso de existir el efecto se puede demostrar de manera inequívoca que su magnitud será irrelevante y despreciable o que sus efectos serán leves y completamente reversibles a corto plazo, entonces la evaluación de impacto ambiental del proyecto (simplificada u ordinaria) no tiene por qué abordar los efectos del proyecto sobre los objetivos ambientales de las masas de agua afectadas.

Por lo tanto, no procede en este proyecto siempre y cuando el destino de las superficies de riego sea el de plantar frutales u otras leñosas manejadas bajo las condiciones descritas, incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua.

14. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATASTROFES.

Se indica igualmente en Ley 9/2018, de 5 de diciembre “ d) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto”

En la ampliación de la superficie de riego que es objeto de este proyecto no se contempla la construcción de ninguna obra hidráulica ni de ningún otro tipo que pueda exponerse al riesgo de catástrofe o accidente grave.

Los riesgos se limitan a la posibilidad de accidente por caída en la obra de toma, a los riesgos propios de una instalación eléctrica y a los inherentes a una explotación agrícola. Para el primero de los casos se prevé hacer arquetas o poner anillas con tapas para mantener estos perfectamente cerrados, en el segundo de los casos hay que tomar las medidas de prevención frente a riesgos eléctricos propios de cualquier instalación de este tipo, protecciones de las líneas con térmicos y diferenciales, cables forrados de dieléctrico en perfectas condiciones, zanjas señalizadas frente al riesgo eléctrico y todas las que sean de aplicación y sentido común.

La escasa entidad y tipología de las obras a realizar para ampliar la superficie de riego en 71-02-98 ha hace que estas obras no estén afectadas por la obligación de ser clasificadas en función de su Riesgo Potencial. La vulnerabilidad del proyecto es nula frente a accidentes graves o catástrofes.

15. CARACTERÍSTICAS DE LA AFECCIÓN A VIAS PECUARIAS.

No se tiene constancia de la existencia de ninguna vía pecuaria que linde con la superficie objeto de transformación en regadío contemplada en este proyecto.

16. RESUMEN NO TÉCNICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y CONCLUSIONES.

Se solicita MODIFICADO DE LA CONCESION Conc 52/03 para la puesta en riego por goteo de 275-15-98 ha con destino básicamente al cultivo de frutales, con aguas superficiales procedentes del Río Rucas por el canal de trasvase Rucas-Pizarroso (Canal de las Dehesas). En dicha infraestructura hay una toma dónde en arqueta protegida está instalado un caudalímetro, hay instalada dos tuberías de unos 3 y 5 km de longitud que conducen el agua desde la toma hasta los cabezales de riego. Los polígonos, parcelas y las superficies que serían afectadas por este modificado son las siguientes:

POLÍGONO	PARCELA	SUP. PARCELA ha)	SUP. EN RIEGO (ha)
4	57	8,6469	5,5402
	60	11,6522	4,3203
	61	17,6243	16,8452
	62	62,8380	60,4177
	132	47,0217	35,4764
	1	69,5183	53,0231
5	2	101,4135	77,5430
	PARTE DE 9000	4,9126	4,7718
7	57	19,3165	17,2221
TOTAL		342,9440	275,1598

La superficie objeto de transformación de esta finca en regadío se va a dedicar en su práctica totalidad al cultivo de frutales con riego por goteo, hay una zona que se venía cultivando sin concesión en el convencimiento de que estaba en zona oficial de riego, que es la parcela 57 del polígono 7 que seguirá destinándose a la alternativa clásica de la zona con cultivos hortícolas y herbáceos.

Se quiere con esta modificación:

- **Ampliar la superficie de riego.**

La concesión 52/03 estaba prevista para el riego de 204-13-00 ha. Actualmente y viendo por una parte la realidad de lo que se riega y por otra las posibilidades agrícolas de la finca se solicita la ampliación de superficie de riego en 71-02-98 ha con lo que se pretende alcanzar una superficie total de riego de 275-15-98 ha.

- **Aumentar del volumen y caudal a derivar.**

Las nuevas características de la concesión serían:

	TOTAL
Superficie (ha)	275-15-98
Riego	Goteo
Necesidades netas mes máximo consumo (m³/ha)	1.397,61
Caudal ficticio continuo neto (l/s/ha)	0,54
Dotación (m³/ha)	5.400,62
Volumen (m³/año)	1.486.033

Se pretende que con el MODIFICADO DE CARACTERÍSTICAS DE CONCESIÓN DE AGUAS PÚBLICAS, CONC. 52/03 las condiciones técnicas que apruebe la Confederación Hidrográfica del Guadiana sean:

Titular: Ayuntamiento de Madrigalejo

CIF.: P10/11500-D

Tipo de uso: Riego.

Superficie (ha): 275-15-98

Volumen máximo anual (m³): 1.486.003.

Caudal máximo instantáneo (l/s): 148,59 (24 horas)

Caudal continuo medio equivalente (l/s): 148,59.

Dotación (m³/ha): 5.400,62.

Procedencia del agua: Río Rucas por el canal de trasvase Rucas-Pizarroso (Canal de las Dehesas).

Características de las captaciones y usos:

Número total de captaciones: Una (1).

Número total de usos: Uno (1).

Características de la captación:

Número total de usos por captación: Una (1).

Procedencia del agua: Río Ruecas por el canal de trasvase Ruecas-Pizarroso (Canal de las Dehesas).

Tipo de Captación: Derivación directa del canal.

Potencia de la bomba (CV): Inexistente, toma por gravedad.

Localización de la captación:

Topónimo: “Dehesa Boyal”.

Termino Municipal: Madrigalejo.

Provincia: Cáceres.

Coordenadas U.T.M. ED50 (X,Y): X: 272.509; Y: 4.338.054.

Huso: 30

Parcelas afectadas por la puesta en riego:

Polígono: 4; Parcelas: 57, 60, 61, 62, 132 y 1.

Polígono: 5; Parcelas: 2 y parte de 9000.

Polígono: 7; Parcelas: 57.

Características descriptivas de la captación: Derivación directa del canal de trasvase Ruecas-Pizarroso (Canal de las Dehesas). P.K. 87,510, margen izquierda en el T.M. de Madrigalejo (Badajoz).

Volumen máximo anual (m³): 1.486.003.

Caudal máximo instantáneo (l/s): 148,59 (24 horas)

Caudal continuo medio equivalente (l/s): 148,59.

Afecciones a la captación: No existe afección destacable.

Características del USO:

Uso al que se destina el agua: Riego

Sistema de riego: Goteo

Superficie regable (ha): 275-15-98

Localización del uso:

Topónimo: “Dehesa Boyal”.

Termino Municipal: Madrigalejo.

Provincia: Cáceres.

Coordenadas U.T.M. ED50 (X,Y): X: 272.509; Y: 4.338.054.

Huso: 30

Parcelas afectadas por la puesta en riego:

Polígono: 4; *Parcelas:* 57, 60, 61, 62, 132 y 1.

Polígono: 5; *Parcelas:* 2 y parte de 9000.

Polígono: 7, *Parcela:* 57.

Características descriptivas del uso: Riego por goteo en la finca “Dehesa Boyal”, en el término municipal de Madrigalejo (Cáceres).

Dotación (m³/ha/año): 5.400,62.

Volumen máximo anual (m³): 1.486.003

Caudal máximo instantáneo (l/s): 148,59 (24 horas)

Caudal continuo medio equivalente (l/s): 148,59.

17. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA ACTIVIDAD, PROYECTO, OBRA O INSTALACIÓN.

La inversión total del proyecto a realizar para la ampliación de la superficie en riego en 71-02-98 ha asciende a la cantidad total de **TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE euros con SEIS CENTIMOS** de euro. (**394.499,06 €**).

En Villanueva de la Serena, mayo de 2023

José González Naranjo
Dr. Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 381

PLANOS

Índice:**Plano nº 1.- Generales.**

Plano nº 1.1.- Situación.

Plano nº 1.2.- Emplazamiento.

Plano nº 1.3.- Afección a red natura.

Plano nº 1.4.- Cartografía y curvas de nivel.

Plano nº 1.5.- Parcelas afectadas.

Plano nº 1.6.- Zonas de actuación.

Plano nº 2.- Red de riego.

Plano nº 2.1.- Tuberías primarias.

Plano nº 2.2.- Tuberías secundarias.

Plano nº 2.3.- Líneas de cultivo, portagoteros.

Plano nº 2.4.- Sectores de riego.

Plano nº 2.5.- Turnos de riego.

HOJAS DATOS IDENTIFICATIVOS DEL SIGPAC