



Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 OBJETO Y ALCANCE	4
1.2 MARCO LEGAL.....	5
1.2.1 Normativa Europea	5
1.2.2 Disposiciones generales estatales	5
1.2.3 Disposiciones autonómicas.....	6
1.3 OBJETIVO	7
2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	7
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	8
3.1 SUPERFICIE A TRANSFORMAR, CULTIVOS Y ORIGEN DE LAS AGUAS	8
3.2 SITUACION.....	9
3.3 DOTACIÓN MÁXIMA ANUAL.....	10
3.4 POZOS DE SONDEO	10
3.5 CAUDAL DE BOMBEO	11
3.6 POTENCIA NECESARIA EN LOS GRUPOS DE BOMBEO	12
3.7 MURO DE TIERRA	12
3.8 CUENCA APORTADORA	12
3.9 MURO DE PRESA. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.....	13
3.10 CONCESIÓN DE AGUAS PÚBLICAS. CARACTERÍSTICAS.....	14
3.10.1 Subterráneas:	15
3.10.2 Superficiales:	15
3.11 ESTACIÓN DE BOMBEO DE PUESTA EN CARGA DE LA RED DE RIEGO. CONTADOR GENERAL DE LA INSTALACIÓN	15
3.12 RED DE RIEGO	16
3.13 MALLA CINEGÉTICA PERIMETRAL	17
3.14 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	17
4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO Y NATURAL.....	18
4.1 CLIMATOLOGÍA	18
4.1.1 Temperatura y sus factores	18
4.1.2 Precipitaciones y sus factores.....	19
4.1.3 Diferentes zonas de Extremadura.....	19



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA “EL BERCIAL” SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

4.1.4	Tiempo atmosférico en Extremadura	20
4.1.5	Clima en el área del proyecto.....	21
4.2	SUELO	23
4.3	FLORA	24
4.3.1	Series mesomediterráneas de los encinares.....	25
4.4	FAUNA.....	28
4.5	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	29
4.6	USOS DE SUELO	29
4.7	PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL	30
4.8	PAISAJE	30
5.	ACCIONES PREVISIBLES DEL PROYECTO QUE PUEDEN GENERAR IMPACTOS AMBIENTALES	31
5.1	PRESA.....	31
5.1.1	Fase de construcción de la presa:	32
5.1.2	Fase de operación de la presa:.....	32
5.2	MALLA CINEGÉTICA.....	33
5.3	TRANSFORMACIÓN A REGADÍO.....	33
5.3.1	Fase de plantación y puesta en riego.....	33
5.3.2	Fase de explotación	34
6.	MATRIZ DE IMPACTOS.....	35
7.	VALORACIÓN DE LOS EFECTOS SEÑALADOS COMO POSIBLES IMPACTOS	36
7.1	IMPACTO SOBRE LA ATMÓSFERA	36
7.2	IMPACTO SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	37
7.3	IMPACTO SOBRE EL SUELO	37
7.4	IMPACTO SOBRE LA HIDROLOGÍA	38
7.5	CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS DE RESTOS DE OBRAS.....	39
7.6	IMPACTO SOBRE LA VEGETACIÓN	39
7.7	IMPACTO SOBRE LA FAUNA	40
7.8	IMPACTO SOBRE ESPACIOS PROTEGIDOS.....	41
7.9	IMPACTO SOBRE LA POBLACIÓN.....	42
7.10	IMPACTO VISUAL	42
7.11	IMPACTO SOBRE LA CREACIÓN DE EMPLEO	42
7.12	IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL.....	42



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA “EL BERCIAL” SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

7.13 MEJORA DE INFRAESTRUCTURA Y DE LA CALIDAD DE VIDA.....	43
8. VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	43
8.1 SOBRE EL AIRE	44
8.2 SOBRE EL SUELO	45
8.3 SOBRE EL AGUA	45
8.4 SOBRE LA FAUNA	45
8.5 SOBRE LA FLORA	46
8.6 SOBRE EL PAISAJE.....	46
8.7 SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	46
9. MEDIDAS MINIMIZADORAS DE LOS IMPACTOS	47
9.1 MEDIDAS PREVENTIVAS	47
9.2 MEDIDAS CORRECTORAS	47
9.2.1 Sobre el aire	48
9.2.2 Sobre el suelo.....	48
9.2.3 Sobre el agua	49
9.2.4 Sobre la vegetación	49
9.2.5 Sobre la fauna	50
9.2.6 Sobre el paisaje.....	50
10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	51
10.1 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ACCIONES	51
10.2 VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	52
10.3 VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	53
11. CONCLUSIÓN FINAL	53
ANEJO 1: RESUMEN NO TÉCNICO.....	54
ANEJO 2: USOS Y DEMANDAS DE AGUA (TABLA 28).....	63
ANEJO 3: ESTUDIO DE NECESIDADES HÍDRICAS	65
PLANOS.....	72
PLANO 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	73
PLANO 2: PLANTA GENERAL DE OBRAS	74
PLANO 3: PLANTA GENERAL DE LA PRESA	75
PLANO 4: SUPERFICIES REGABLES	76



1. INTRODUCCIÓN

La empresa Agrícola Bercial de Hornachos, S.A. tiene previsto llevar a cabo un proyecto de transformación a regadío de 110,67 hectáreas en la finca “*El Bercial*” situada en el término municipal de Valencia de las Torres.

El presente Estudio de Impacto Ambiental, se elabora por encargo de D. Luis Javier Fernández-Figueroa Moreno, en representación de Agrícola Bercial de Hornachos, S.A. con domicilio en Calle Duque de Fernán Núñez, 6; 2º Izquierda de Córdoba representada por D. Luis Javier Fernández-Figueroa Moreno.

1.1 OBJETO Y ALCANCE

En el apartado 1 del Artículo 7 del Real Decreto 1/2008, se indica que los proyectos que hayan de someterse a evaluación de impacto ambiental deberán incluir un estudio de impacto ambiental, que contendrá, al menos, los siguientes datos:

- a) Descripción general del proyecto y exigencias previsibles en el tiempo, en relación con la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.
- b) Una exposición de las principales alternativas estudiadas y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- c) Evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos del proyecto sobre la población, la flora, la fauna, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico y el arqueológico. Asimismo, se atenderá a la interacción entre todos estos factores.
- d) Medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos.
- e) Programa de vigilancia ambiental.
- f) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles. En su caso, informe sobre las dificultades informativas o técnicas encontradas en la elaboración del mismo.

Por tanto, el Estudio de Impacto Ambiental tiene como objetivo principal la consideración de la componente ambiental dentro del proyecto, y en concreto,



caracterizar el Medio para poder concluir su capacidad de acogida respecto a las actuaciones y los efectos que tienen sobre él las diferentes alternativas propuestas, así como proponer las medidas necesarias para su disminución y mitigación, y la manera de controlarlas.

Es necesario recalcar que el artículo 3 del Real Decreto Legislativo 1/2008, modificado por la Ley 6/2010, de 24 de marzo, establece que la evaluación de impacto ambiental comprenderá la totalidad del proyecto y no sólo las evaluaciones de impacto ambiental parciales de cada fase o parte del proyecto, por tanto el presente estudio analiza el efecto ambiental de su globalidad.

Como es preceptivo, también se incluye un anejo con el resumen no técnico del Estudio de Impacto Ambiental (Anejo 1 Resumen No Técnico).

1.2 MARCO LEGAL

1.2.1 Normativa Europea

Es de aplicación la Directiva 85/377/CEE, aprobada por el Consejo de Comunidades de 27 de junio de 1985 y la Directiva 97/11/CE del Consejo, de 3 de marzo de 1997, relativas a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el Medio Ambiente.

1.2.2 Disposiciones generales estatales

La incorporación al ordenamiento jurídico interno Español de las citadas Directivas de evaluación de impacto, se produjo mediante el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, desarrollado por el Real Decreto 1131/1988 (actualmente en vigor), de 30 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento. La Ley 6/2001, de 8 de mayo, modifica el Real Decreto Legislativo 1302/1986.

La Disposición final primera de la Ley 9/2006, de 28 de Abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el Medio Ambiente, modificó el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, en aquellos aspectos necesarios para dar cumplimiento estricto a las exigencias comunitarias establecidas en las Directivas 85/337/CEE y 97/11/CE.



Finalmente, quedan derogadas todas las disposiciones de igual o inferior rango que se contrapongan al 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, el cual a su vez es 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.

1.2.3 Disposiciones autonómicas

La Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, establece el marco normativo adecuado para el desarrollo de la política ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

En el Anexo IV de la citada Ley se indica el instrumento de prevención y control ambiental al que está sujeta la actividad objeto de este proyecto y que se corresponde con la actuación indicada en el Grupo 1 referente a Silvicultura, Agricultura, Ganadería y Acuicultura, dentro de este en su apartado c), en el cual se engloban Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura con inclusión de proyectos de riego o de avenamiento de terrenos cuando afecten a una superficie mayor de 100 has o de 10 has cuando se desarrollen en espacios naturales protegidos, Red Natura, Áreas Protegidas por instrumentos internacionales según la regulación de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre del Patrimonio Natural de la Biodiversidad. El instrumento que se indica para esta actividad, debe ser estimado por el Órgano ambiental autonómico correspondiente, de conformidad con la normativa vigente (Ley 16/2015, de 13 de abril, de prevención y calidad de la Comunidad Autónoma de Extremadura), y que indica que el estudio debería al menos contener los siguientes puntos:

- Descripción del proyecto o actividad.
- Examen de alternativas técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.
- Descripción del medio físico y natural.
- Descripción de los efectos directos e indirectos que las acciones previstas en el proyecto o actividad puedan causar en el ecosistema.
- Valoración de los efectos señalados en el apartado anterior.
- Descripción de las medidas protectoras y correctoras para minimizar o evitar el impacto que pueda causar el proyecto o actividad sobre el medio ecológico en



que se va a desarrollar, incluyendo el presupuesto y período de ejecución para llevarlos a la práctica.

- Planimetría de emplazamientos y situación.

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

1.3 OBJETIVO

Iniciar el procedimiento de Estudio de Impacto Ambiental para la implantación del proyecto de Concesión de Aguas Públicas para riego de 110,67 hectáreas de olivar en la finca “El Bercial” situada en el término municipal de Valencia de las Torres. Este proyecto será tramitado ante la Confederación Hidrográfica del Guadiana, ya que dicho organismo actúa como órgano sustantivo. Por su parte el órgano ambiental corresponde a la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio.

2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En base a la situación descrita en el apartado anterior se consideran las siguientes alternativas, incluyendo la no actuación como Alternativa 0:

a) Alternativa 0: Consistiría en el mantenimiento de la situación actual, sin realizar la transformación y puesta en riego contemplada en el presente proyecto. En este caso la propiedad de la finca se encuentra con la limitación de obtener rentas de los cultivos de secano en su finca y mediante una explotación marginal de aprovechamiento de pastos estacionales para ganado, por lo que está sujeto a las condiciones de mercado de unos pocos productos que vienen siendo tradicionalmente el trigo y cebada, y en este caso el aprovechamiento como pastos para ganadería. Es por ello, que las posibilidades de crecimiento económico de su explotación se ven fuertemente



limitadas por la imposibilidad de implantar un cultivo, como es el olivar, con mayor productividad que potencien los recursos existentes en la finca.

b) Alternativa 1: La presa se tiene previsto construir recogiendo la escorrentía del Arroyo de la Pedregosa situándose en el polígono 24 y parcelas 16 y 17. La superficie para realizar la transformación a regadío y realizar la plantación de olivar se realizaría en el polígono 24 y parcelas 18 y 20, lindando con la carretera de acceso a la finca en su parte norte.

c) Alternativa 2: La presa se tiene previsto construir recogiendo la escorrentía del “Arroyo de la Pedregosa” situándose en el polígono 24 y parcelas 16 y 17. La superficie para realizar la transformación a regadío y realizar la plantación de olivar se realizaría en el polígono 3 en la parcela 1, polígono 24 en la parcela 32 y en el polígono 25 en las parcelas 14 y 15.

La alternativa que se considera más viable es la alternativa número 2 ya que las afecciones que se producen sobre el arbolado (encinar) son considerablemente menores que las que se producen en la alternativa 1.

En la alternativa 2 se divide las superficies a transformar en varias parcelas debido a que con esta distribución se busca minimizar los efectos sobre el arbolado para afectar al menor número de pies posibles.

Por las notables mejoras que se producirían en la explotación, se consideran objeto del presente proyecto las actuaciones descritas en esta alternativa.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

3.1 SUPERFICIE A TRANSFORMAR, CULTIVOS Y ORIGEN DE LAS AGUAS

La superficie neta a transformar en riego por goteo, objeto de la Concesión solicitada, es de 110'67 Has., todas ellas de olivar superintensivo con marco de plantación de 4 x 1'5 m. Esta superficie neta de plantación queda incluida en un perímetro regable de 123'41 Has. de las que habrá que descontar tanto caminos de servicio como alguna pequeña zona improductiva, además de la superficie correspondiente a dos caminos de carácter público que cruzan la plantación.

El agua necesaria para dicha transformación se embalsará en una presa de tierra ubicada sobre el cauce del “Arroyo de la Pedregosa”.



Las aguas a embalsar procederán de dos pozos de sondeo así como de la escorrentía propia de la cuenca aportadora de dicho Arroyo.

3.2 SITUACION

Tanto la superficie a transformar en riego como los pozos y la presa de tierra se encuentran en la finca “El Bercial”, en el término municipal de Valencia de las Torres (Badajoz).

El acceso a la finca se realiza a través de la carretera autonómica EX-343, aproximadamente en su P.K. 3’300.

En concreto, la superficie objeto de transformación pertenece a las siguientes parcelas catastrales:

Tabla 1: Superficies a transformar.

Polígono	Parcela	Superficie neta a transformar (Ha)
3	1	24’79
24	32	9’86
25	14	50’84
25	15	25’18
TOTAL		110’67

Los pozos de sondeos se encuentran en las parcelas catastrales 15 del polígono 25 y 16 del polígono 24 respectivamente, con las siguientes coordenadas U.T.M. (ETRS 89 Huso 30):

POZO Nº 1:

X = 242.675

Y = 4.262.477

POZO Nº 2:

X = 241.806

Y = 4.263.582

El muro de tierra se encuentra situado sobre el Arroyo de la Pedregosa, en un punto de coordenadas UTM (ETRS 89 – Huso 30):

X = 242.348

Y = 4.263.546



Estas coordenadas corresponden aproximadamente con el centro geométrico del mismo.

En los planos nº 1 y nº 2 quedan detallados tanto el acceso a la finca como la situación de la zona regable propuesta, mientras que en el plano nº 3 se indica la ubicación de los principales elementos que componen la instalación de riego.

3.3 DOTACIÓN MÁXIMA ANUAL

La superficie objeto de transformación en riego localizado es de 110'67 Has. de olivar superintensivo con marco de plantación 4 x 1'5 m.

La dotación máxima anual solicitada es de 2.500 m³/Ha y año, la cual se ajusta a lo previsto en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana, de acuerdo con la tabla nº 28 incluida en el Anejo Nº 4 a la Memoria: “Usos y Demandas de Agua”. Esta tabla se incluye en este documento como Anejo 2 usos y demandas de agua.

La dotación de agua queda convenientemente justificada en el Estudio de Necesidades Hídricas incluido en el Anejo 3 de este documento.

Esta dotación unitaria por hectárea supone para las 110'67 Has., un volumen máximo anual de:

$$110'67 \text{ Has.} \times 2.500 \text{ m}^3/\text{Ha. año} = 276.679'75 \text{ m}^3/\text{año}$$

Este volumen será por lo tanto el máximo a extraer del embalse previsto, a partir de las aguas procedentes de los dos pozos y del agua de escorrentía de la cuenca aportadora del Arroyo de la Pedregosa.

3.4 POZOS DE SONDEO

Se describe en este apartado las características dimensionales y de aforo de los pozos sondeo, el caudal a bombear desde éstos a la presa, así como la potencia de bombeo necesaria en cada uno.

Características de los pozos.

POZO Nº 1:

- Diámetro: 200 mm.
- Profundidad: 188 m.



- Entubación: Tubería acero
- Caudal de aforo: 8'88 l/sg.
- Nivel estático del agua: 25 m.
- Nivel dinámico del agua: 160 m.
- Profundidad de la bomba: 175 m.

POZO Nº 2:

- Diámetro: 180 mm.
- Profundidad: 220 m.
- Entubación: Tubería P.V.C.
- Caudal de aforo: 15 l/sg.
- Nivel estático del agua: 16 m.
- Nivel dinámico del agua: 170 m.
- Profundidad de la bomba: 206 m.

3.5 CAUDAL DE BOMBEO

Si bien se ha realizado el aforo de los sondeos durante la época estival, se ha decidido, de acuerdo con la propiedad, dimensionar el bombeo desde dichos pozos utilizando tan solo el 80% del caudal aforado, en previsión de la posibilidad de que existan épocas menos favorables en las que no sea conveniente la detracción del mencionado caudal de aforo.

Por tanto los caudales de bombeo serán:

Pozo nº 1: 8'88 l/sg. x 0'80 = 7 l/sg.

Pozo nº 2: 15'00 l/sg. x 0'80 = 12 l/sg.

A la salida de cada uno de los pozos se instalará el preceptivo contador volumétrico, de tipo woltman de 75 y 100 mm.de diámetro respectivamente. El detalle de dichos contadores, así como de los equipos correspondientes a cada sondeo, queda incluido en el plano nº 6 de la presente Memoria.



3.6 POTENCIA NECESARIA EN LOS GRUPOS DE BOMBEO

La potencia necesaria en los grupos de bombeo de cada pozo se calcula en el Anejo número 4 de este documento, a partir del caudal de bombeo, de la altura manométrica total necesaria para verter el agua en el vaso de la presa y del rendimiento del grupo electrobomba.

En el pozo nº 1 se instalará un grupo electrobomba sumergido accionado mediante motor eléctrico de 25 C.V. de potencia, a 2.900 r.p.m., 400 V y 50 Hz, capaz de elevar un caudal de 7 l/sg a una altura manométrica total de 163 m.c.a.

En el pozo nº 2 se instalará un grupo electrobomba sumergido accionado mediante motor eléctrico de 40 C.V. de potencia, a 2.900 r.p.m., 400 V y 50 Hz, capaz de elevar un caudal de 12 l/sg a una altura manométrica total de 173 m.c.a.

3.7 MURO DE TIERRA

Los resultados del Estudio Geotécnico realizado en la zona de implantación de las obras señalan la existencia de un estrato rocoso de considerable potencia a unos dos metros de profundidad, por lo que la construcción de una balsa de almacenamiento y regulación semiexcavada resultaría económicamente inviable.

Por tanto, y como ya se ha comentado en anteriores apartados de la presente Memoria, se prevé construir un muro de tierra sobre el cauce del Arroyo de la Pedregosa que embalse tanto el agua disponible en los pozos como parte del agua propia de escorrentías de la cuenca aportadora de dicho arroyo.

3.8 CUENCA APORTADORA

La cuenca aportadora del cauce del Arroyo de la Pedregosa en el punto de ubicación de la presa prevista ha sido delimitada mediante la localización de las divisorias de aguas del terreno, obteniéndose una superficie de 191'35 Has.

De acuerdo con los datos obtenidos para la población de Valencia de las Torres (Badajoz), la pluviometría media anual asciende a 597'96 mm.

Por otro lado, de acuerdo con el Plan Hidrológico del Guadiana (2015), la zona que nos ocupa pertenece al Sistema Central de masas de aguas superficiales, tal y como



se observa en la figura 4 (Mapa de los sistemas de explotación básicos existentes en la Demarcación Hidrográfica del Guadiana) incluida en el Anejo N° 3 (Inventario de Recursos Hídricos) de dicho Plan Hidrológico.

Para este sistema, la tabla 15 del mismo Anejo nos marca la precipitación anual y la escorrentía total correspondiente a series anuales que abarcan desde el año 1980 hasta el año 2012, obteniendo los siguientes valores:

- Precipitación: 519'80 mm.
- Escorrentía total: 96'40 mm.

Por lo tanto el coeficiente de escorrentía adoptado, en base a estos parámetros, será de 0'185.

A partir de todos estos datos, obtenemos el volumen anual de agua de escorrentía aportado desde la cuenca objeto de estudio:

$$191,36 \text{ Ha} \times \frac{10.000 \text{ m}^2}{1 \text{ Ha}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1.000 \text{ l}} \times 597,96 \frac{\text{l}}{\text{m}^2} \times 0.185 = 211.683,42 \text{ m}^3$$

3.9 MURO DE PRESA. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

El muro de presa tendrá las características que se enumeran y describen a continuación.

Tipo: Materiales sueltos compactados.

Sección: Trapezoidal

Talud aguas arriba: 3:1

Talud aguas abajo: 3:1

Ancho de coronación: 4'00 m.

Cota del desagüe de fondo: 534'25 m.s.n.m.

Cota mínima de explotación: 535'00 m.s.n.m.

Cota de coronación: 540'00 m.s.n.m.

Cota brocal aliviadero (NMN): 539'00 m.s.n.m.

Altura de presa (sin dentellón): 6'32 m.

Longitud de coronación: 307'71 m.

Superficie de agua Nivel Máximo Normal: 58.142'08 m²

Capacidad de embalse (NMN): 110.246'16 m³

Capacidad útil (cota 539'00 – cota 535'00): 107.473'19 m³

Las relaciones altura de agua – superficie de lámina – volumen embalsado son las siguientes:

nº secciones		8	CALCULO	
COTA m	AREA m2	VOL PARCIAL m3	VOL ACUM m3	
534,25	0,00	0,00	0,00	
535,00	5413,81	2772,97	2779,57	
536,00	12238,34	8826,08	11605,65	
537,00	24290,50	18264,42	29870,07	
538,00	39159,80	31725,15	61595,22	
539,00	58142,08	48650,94	110246,16	
540,00	81621,54	69881,81	180127,97	

COTA MÍNIMA EXPLOTACIÓN

COTA ALIVIADERO

3.10 CONCESIÓN DE AGUAS PÚBLICAS. CARACTERÍSTICAS

Según lo descrito, la Concesión de Aguas Públicas solicitada tendrá las características que se enumeran y describen a continuación.

- Nº expediente: A definir.
- Titular: Agrícola Bercial de Hornachos, S.A.
- Término Municipal (Provincia): Valencia de las Torres (Badajoz).
- Paraje: El Bercial
- Superficie regable: 110'67 Has.
- Perímetro regable: 123'4093 Has.
- Cultivo y marco: Olivar 4'00 x 1'50 m.
- Dotación: 2.500 m³/Ha. x año
- Caudal: 27'67 l/sg.
- Volumen total anual: 276.679'75 m³
- Origen de las aguas:



3.10.1 Subterráneas:

a) Pozo nº 1:

Coordenadas UTM (ETRS 89 – Huso 30): X = 242675 Y = 4262477.

Profundidad grupo de bombeo: 175 m.

Caudal a extraer: 7 l/sg.

Volumen anual: 62.339'26 m³.

Potencia instalada: 25 C.V.

Diámetro: 200 mm. (Acero).

b) Pozo nº 2:

Coordenadas UTM (ETRS 89 – Huso 30): X = 241806 Y = 4263582.

Profundidad grupo de bombeo: 206 m.

Caudal a extraer: 12 l/sg.

Volumen anual: 106.867'30 m³.

Potencia instalada: 40 C.V.

Diámetro: 180 mm. (P.V.C.).

3.10.2 Superficiales:

Cauce: Arroyo de la Pedregosa.

Punto de toma / Coordenadas UTM / ETRS 89 – Huso 30): X = 242348 Y = 4263546.

Volumen anual: 107.473'19 m³.

3.11 ESTACIÓN DE BOMBEO DE PUESTA EN CARGA DE LA RED DE RIEGO. CONTADOR GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Inmediatamente aguas abajo de la presa descrita se ubicará la estación de bombeo de puesta en carga de la red de riego, la cual contará con una bomba horizontal de cámara partida que, accionada por motor eléctrico de 60 C.V., será capaz de elevar un caudal de 44 l/sg (correspondientes al turno de riego de mayor consumo) a una altura manométrica de 55 m.c.a.

Con el fin de poder contabilizar el volumen correspondiente al aprovechamiento de aguas de escorrentía y diferenciarlas de la propia de los sondeos, se dispondrá inmediatamente aguas abajo del grupo de bombeo, y guardando las preceptivas distancias rectas y sin obstáculos recomendadas por el fabricante, un contador



volumétrico que contabilizará el volumen total consumido en la explotación. Así, y mediante una sencilla operación consistente en sustraer a la lectura de este contador la propia de los contadores ubicados a la salida de ambos sondeos, podremos determinar el agua utilizada correspondiente a las escorrentías recogidas en la presa. El agua impulsada desde esta estación de bombeo llegará hasta una estación de filtrado y abonado, en la que además existirá un equipo de rebombeo que aportará 23 m.c.a. altura manométrica adicional necesaria al caudal demandado por las zona de mayor cota.

3.12 RED DE RIEGO

La red que distribuirá el agua por la zona regable estará compuesta por tubería de P.V.C. y PE-40 de distintos diámetros y timbrajes. Estas tuberías quedarán enterradas a una profundidad mínima de 1 metro sobre la generatriz superior de las mismas, con el fin de no ser afectadas por las labores agrícolas habituales.

Quedarán distribuidas según el siguiente esquema:

- Tuberías primarias, que conducirán el agua hasta cada uno de los bloques de riego en que se ha dividido la zona regable. En la cabecera de cada bloque se dispondrá un arquillo de regulación, compuesto por válvula de corte, válvula hidráulica reguladora depresión provista de solenoide y ventosa trifuncional, que permitirá aislar el bloque en caso de avería o de estar incluido en un turno de riego distinto al correspondiente en cada momento.
- Tuberías secundarias, que partirán de los arquillos de riego descritos y distribuirán el agua a los laterales de goteros que conformen la red terciaria.
- Red terciaria, compuesta por tuberías de PE de 16 mm. de diámetro con goteros integrados auto compensantes, de 1'6 l/hr. de caudal nominal y dispuesto a 0'75 metros de distancia. Se colocará una línea de goteros por cada fila de árboles.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA "EL BERCIAL" SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

3.13 MALLA CINEGÉTICA PERIMETRAL

En todo el perímetro de la plantación se instalará un cerramiento cinegético para impedir el acceso de las diferentes especies salvajes que pudieran ocasionar cuantiosos daños en la explotación de olivar.

El perímetro total de las diferentes superficies a plantar asciende a 8.800 metros lineales.

Para la instalación del cerramiento, se ajustará a las especificaciones recogidas en la Decreto 226/2013, de 3 de diciembre, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

3.14 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El presupuesto total de la ejecución del proyecto se estima que se sitúa en 700.000 € los cuales se dividen en tres capítulos fundamentalmente como son los siguientes:

CAPITULO I: Equipos electromecánicos pozos: 26.800'00 €

CAPITULO II: Tuberías conexión pozos – presa: 8.275'00 €

CAPITULO III: Presa de tierra: 137.349'09 €

CAPITULO IV: Estación de bombeo de la presa: 29.400'00 €

CAPITULO V: Tubería conexión estación de bombeo presa – estación de rebombeo y filtrado: 7.208'00 €

CAPITULO VI: Estación de rebombeo y filtrado: 56.500'00 €

CAPITULO VII: Instalación eléctrica: 94.916'32 €

CAPITULO VIII: Red de riego: 198.216'22 €

CAPITULO IX: Telecontrol del riego: 17.908'50 €

CAPITULO X: Plantación del olivar: 600.000 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: 1.176.573'13 €

Asciende el presupuesto de ejecución material de las obras proyectadas a la cantidad de UN MILLÓN CIENTO SETENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS (1.176.573'13 €).

4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO Y NATURAL

4.1 CLIMATOLOGÍA

El clima en Extremadura se caracteriza por ser un clima mediterráneo con alguna influencia oceánica. Suelen ser veranos secos y calurosos por el efecto del Anticiclón de las Azores, primaveras y otoños variables, e inviernos a veces fríos y secos, y otras veces lluviosos por las Borrascas del Atlántico.

4.1.1 Temperatura y sus factores

En general, Extremadura tiene temperaturas elevadas. Así, en verano la media puede alcanzar a veces los 26º, que es una de las más altas del país; y en los días más calurosos sufrimos temperaturas por encima de los 40º. El invierno casi siempre supera los 6º, lo que indica que es suave (aunque en las noches más frías descienda a varios grados bajo cero). Es fácil entender que ello se debe a la escasa altitud de buena parte de la región y a su situación al sur de la Península Ibérica.

Precisamente son las diferencias de altitud y de latitud las que explican las distintas temperaturas que tienen unas zonas y otras. Así, mientras las áreas montañosas del norte de Cáceres gozan de un verano fresco (unos 20º de media) y sufren inviernos muy fríos (rondando el cero), en el valle del Guadiana los veranos son tórridos y los inviernos muy suaves. En Sierra Morena, la altitud mayor suaviza unas temperaturas que, a causa de estar en el extremo sur de la región, deberían ser más altas. Y la penillanura trujillano-cacereña tiene cifras mayores que los cercanos Montes de Toledo. Podríamos citar más ejemplos para explicar la influencia de altitud y latitud, pero estos mapas de temperaturas máximas medias y temperaturas mínimas medias son mucho más claros.

Otro dato que debe comentarse es la amplitud u oscilación térmica. En la mayor parte de la región está entre los 16 y 19º, lo que indica alejamiento del mar pero, al mismo tiempo, cierta influencia del mismo (el mar suaviza las temperaturas extremas, de forma que no hace tanto calor en verano ni tanto frío en invierno). Pero donde mejor se aprecia esa influencia es en las temperaturas mínimas, que son menores hacia el interior, es decir, según nos alejamos del Atlántico. El mapa de días de helada al año lo muestra claramente.



En resumen, de la combinación de la altitud, la latitud y la distancia al mar resultan las temperaturas de las distintas zonas de Extremadura.

4.1.2 Precipitaciones y sus factores

Extremadura se caracteriza por ser una región de baja pluviosidad, buena parte de ella recibe menos de 600 mm anuales, lo cual sitúa a Extremadura en la llamada España seca. Aunque la latitud y la distancia al Atlántico tienen su relevancia para explicar las diferencias entre unas zonas y otras, es la altitud el factor más importante. Así, las áreas más altas (Gredos, la Sierra de Gata, Villuercas, Sierra Morena) son mucho más húmedas porque reciben más de 800 mm., superando ocasionalmente los 1.500 mm. o litros.

En el otro extremo, el valle del Guadiana y Tierra de Barros se quedan entre 400 y 500 mm. En cuanto al reparto de las precipitaciones, hay 3 ó 4 meses en que son muy escasas. El culpable de esa sequía veraniega (rasgo fundamental del clima mediterráneo) es el Anticiclón de las Azores, cuya presencia es constante durante el verano; si acaso, puede producirse alguna tormenta provocada la Borrasca Veraniega Peninsular, que aparece por un calentamiento excesivo del suelo que genera precipitaciones de convección. La mayor parte de las lluvias caen a finales de otoño e invierno, y se deben a las borrascas que, asociadas al Frente Polar, entran por el Atlántico; de ellas, es la Borrasca del Golfo de Cádiz la más influyente (más abajo hay mapas con su situación habitual).

4.1.3 Diferentes zonas de Extremadura

De los diferentes aspectos mencionados anteriormente, se deduce fácilmente que son la latitud, la cercanía al océano y, sobre todo, la altitud, las razones que explican las diferencias climáticas que hay entre unas zonas y otras. Para ser más preciso, diremos que las áreas más elevadas de las montañas del norte de Cáceres sólo coinciden con el resto de la región en la sequía veraniega, eso sí, más corta. Sus temperaturas, en cambio, son mucho más bajas, pues el verano es muy suave y el invierno llega a ser muy frío. Además, desde el punto de vista del total de precipitaciones, pueden igualarse a zonas del norte del país, es decir, a la España húmeda. Algunas de esas precipitaciones son en forma de nieve.

Las montañas más elevadas de los Montes de Toledo y de Sierra Morena muestran también cifras de precipitaciones notablemente superiores a las medias regionales,

pues rondan o superan los 800 mm. Sus temperaturas son más bajas, con inviernos rondando los 6º y veranos algo superiores a 22 ó 23º, más cuanto más al sur.

Las penillanuras muestran los datos que podríamos considerar más típicos del clima mediterráneo en Extremadura: verano muy caluroso (26º), invierno suave (unos 7º), lluvias escasas (500-600 mm. anuales) y unos 4 meses secos.

Por último, las depresiones y valles de los ríos, sobre todo en la cuenca del Guadiana, sufren un clima más árido y caluroso. Las precipitaciones pueden bajar incluso de 400 mm., el verano puede superar los 27º, y el invierno puede estar por encima de los 8º.

4.1.4 Tiempo atmosférico en Extremadura

A lo largo de un año tiene lugar una gran variedad de situaciones atmosféricas, lo que es propio de las zonas templadas. Esa variedad se produce casi siempre por la influencia de diversos centros de acción, es decir, anticiclones y borrascas que aparecen con frecuencia en la misma posición.

A continuación se realiza un análisis de las diferentes estaciones:

Verano

En los meses de verano la situación predominante es el tiempo seco, despejado y con temperaturas altas. Como ya se dijo anteriormente, es el rasgo más característico de nuestro clima. Es el resultado de la presencia casi constante del Anticiclón de las Azores, que suele situarse al oeste y que impide la llegada de las borrascas atlánticas. Esta situación puede verse acompañada por una ola de calor, en que las temperaturas se disparan hasta los 40º. Ello se debe a la llegada de aire africano, que muchas veces provoca calima.

Ocasionalmente, sobre todo hacia principios o finales del verano, el calentamiento del suelo puede generar tormentas o precipitaciones de convección, que suelen caer por la tarde y que son de corta duración y de extensión bastante reducida. Se asocian a una pequeña borrasca que aparece en el interior de la península.

Invierno

Durante el invierno tenemos también dos situaciones típicas. La primera es la de tiempo lluvioso y desapacible, provocado por la llegada de las borrascas del Frente Polar. Las temperaturas no son muy frías, pero suele haber viento. Las mayores precipitaciones se producen cuando la borrasca entra por el suroeste (Borrasca del Golfo de Cádiz).



Otras veces, la presencia de algún anticiclón potente en Europa o directamente sobre la Península Ibérica da lugar a un tiempo despejado, pero de temperaturas que pueden llegar a ser muy frías, sobre todo si el viento procede del norte o noreste. Por la noche suelen producirse heladas. Si ese anticiclón está sobre el Atlántico Norte y alguna borrasca en Europa nos envía un frente, la llegada de vientos árticos puede dar lugar a nevadas en zonas bajas. No obstante, esta última circunstancia es muy poco frecuente, y a ello ayuda la barrera del Sistema Central, que nos protege de esos vientos fríos.

Otoño y primavera

En estas estaciones suelen producirse la mayor variabilidad de las condiciones meteorológicas. Se pueden producir tiempo lluvioso (con precipitaciones frontales), con viento y temperaturas frescas si las borrascas entran libremente por el oeste. Puede haber un tiempo frío y seco provocado por un anticiclón en Europa que envíe viento del norte. Y finalmente podemos disfrutar de un "veranillo", con temperaturas agradables y tiempo despejado, si el Anticiclón de las Azores se adelanta en primavera o se resiste a desaparecer en otoño.

4.1.5 Clima en el área del proyecto

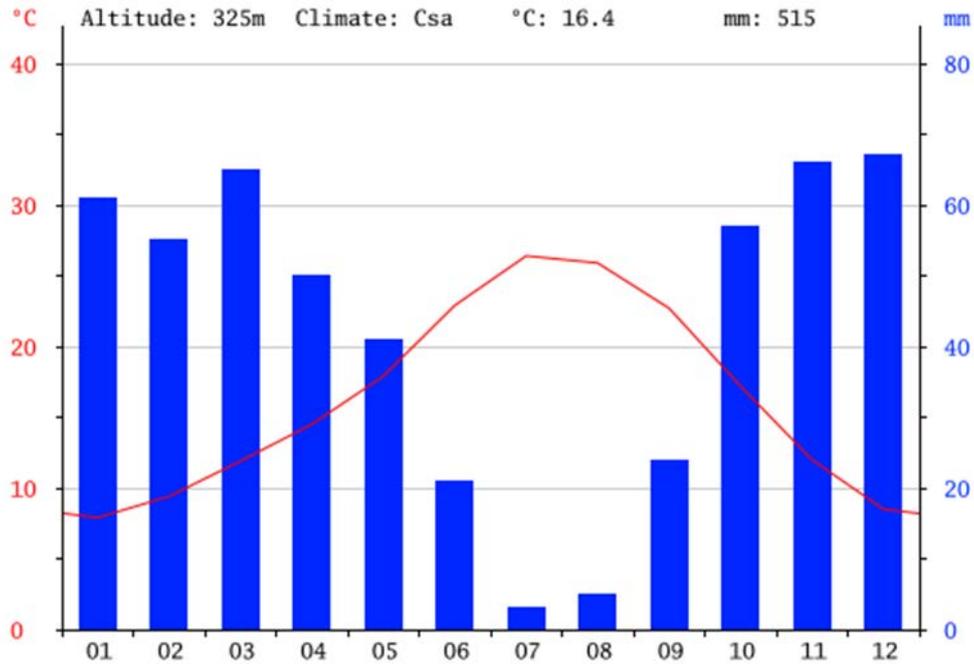
El clima del área de estudio es leve, generalmente cálido y templado. En invierno se producen la mayoría de las precipitaciones anuales.

La temperatura media anual se encuentra en 16.4 °C. Con una precipitación anual de 500mm.

La locación es clasificada como Csa por Köppen-Geiger

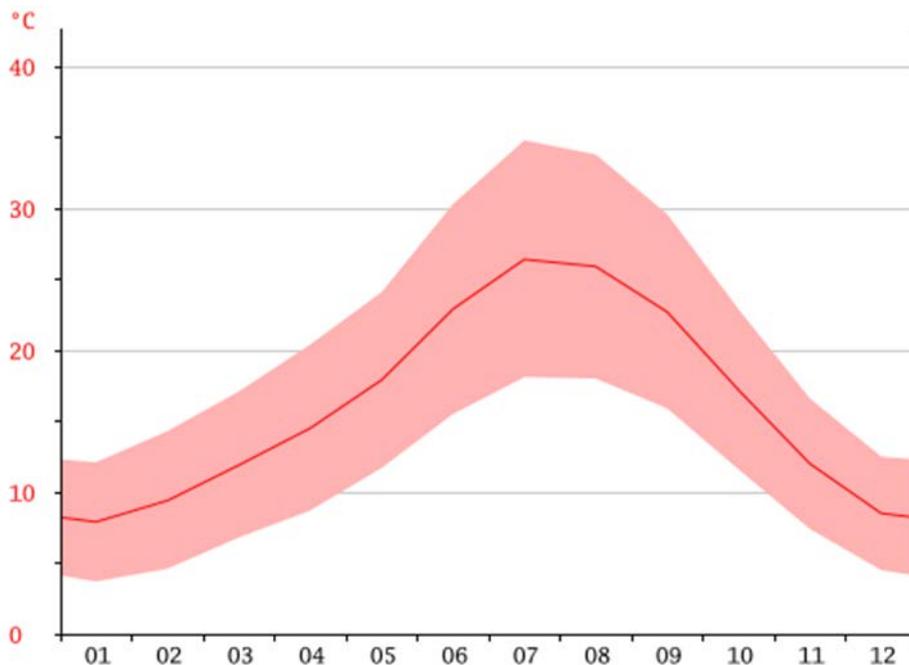
A continuación se muestra los gráficos del Climograma y el Diagrama de Temperatura.

Gráfico 1: Climograma



Como puede observarse en el gráfico, el mes más seco es julio con 3 mm. Mientras que el mes de mayor pluviosidad es diciembre con una media de 67 mm.

Gráfico 2: Diagrama de Temperatura



Como se puede observar el mes más caluroso del año es julio con una media de 26,4 °C. Mientras que el mes más frío del año es enero con una media de 7.9 °C.

A continuación se muestran en una tabla los datos climáticos del área de estudio.

Tabla 2: Datos climáticos

Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	61	55	65	50	41	21	3	5	24	57	66	67
°C (med)	7,9	9,4	11,9	14,5	17,9	22,9	26,4	25,9	22,7	17,2	12	8,5
°C (min)	3,7	4,6	6,8	8,7	11,7	15,5	18,1	18	15,9	11,6	7,4	4,5
°C (max)	53,8	57,7	62,8	68,7	75,4	86,5	94,6	92,8	85,3	73,2	61,9	54,5

Las diferencias de precipitación entre los meses más seco y más lluvioso se sitúan en 64 mm. Mientras que la temperatura media sufre una variación entre el mes más cálido y el más frío de 18.5 °C.

4.2 SUELO

En la zona donde se sitúa el área de estudio, podemos distinguir en toda la superficie dos unidades fácilmente diferenciadas:

Por un lado materiales antiguos: pizarras, cuarcitas, granitos, calizas... del Precámbrico y Paleozoico, y por otro lado, los materiales: arcillas, arenas, areniscas, margas... terciarios y cuaternarios, que se encuentran ocupando las depresiones y cuencas de sedimentación, origen de la denominación de Tierra de Barros.

La orografía es irregular y hacia el sur aumenta la altitud de la llanura, perdiéndose la uniformidad del llano relieve de la tierra, manteniéndose en una altitud media en torno a los 500 metros. Destaca por su altitud el Peñón de Marín, con 948 metros, en la Sierra Grande de Hornachos, así como las sierras de Miradera, del Conde, o de Peñas Blancas, entre los términos de Hornachos, Alange, La Zarza y Oliva de Mérida, todas ellas con alturas superiores a los 600 metros y dentro del contexto de las sierras centrales o meridianas de Badajoz.

La geomorfología de la comarca está constituida principalmente por relieves residuales de resaltes cuarcíticos y de pizarras, que son los flancos de los pliegues hercínicos. Estos relieves están presentes en la parte noreste de nuestro territorio y reflejados, en menor medida, en la Sierra de la Oliva, en la Sierra de Juan Bueno, en la Sierra del



Conde y de la Miradera, y sobre todo en la Sierra de Pinos y en la Sierra Grande de Hornachos.

Los tipos de suelos a destacar, la tierra parda meridional y los suelos arcillosos rojos, con el río Matachel como la divisoria aproximada al ser el límite del Mioceno en la zona. Y según la “Clasificación de base mundial de referencia para los recursos edáficos” elaborado por la FAO en 1998, los suelos de esta superficie se puede clasificar como Leptosoles, y en esta ocasión son: Leptosolesdísticos. Se caracteriza por ofrecer una profundidad superior a 10 centímetros y presentar un horizonte A ócrico y un grado de saturación inferior al 50%. Se desarrollan sobre pizarras. Su contenido en materia orgánica es alto, un pH ligeramente ácido. También podemos observar la existencia de suelos Acrisoles y se localizan en los suelos de la comarca próximos a la zona de La Siberia. Estos suelos presentan un horizonte B árgico, con un grado de saturación menor del 50%. El pH es ácido y son pobres debido a la naturaleza de sus arcillas. Aparecen desarrollados sobre antiguas pizarras.

En la finca se han observado suelos pardos, cuyo potencial productivo es medio-bajo.

4.3 FLORA

Se denomina Paisaje Vegetal a aquella tesela del territorio fácilmente identificable, que contiene un conjunto de asociaciones vegetales característico, las cuales se interrelacionan dinámicamente y son el resultado de la concurrencia de diferentes factores bióticos y abióticos. Dentro de estos factores bióticos y abióticos se encuentran principalmente el clima, la naturaleza del suelo (litología: ácido ó básico), los tipos de suelos, la fisiografía del terreno (altitud, orientación, pendiente, etc.), la presencia o ausencia del nivel freático, la historia geológica y la acción antrópica. En el caso de la Región de Extremadura el clima viene establecido por los tres pisos bioclimáticos descritos (Orosubmediterráneo, Supramediterráneo y Mesomediterráneo) y la litología es predominantemente silíceo. El factor que más ha condicionado el paisaje vegetal de la región es el humano, que ha transformado grandes superficies de encinares y alcornoques en dehesas, las cuales constituyen un sistema agrosilvopastoral.



Según la Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España (Rivas-Martínez, 1987), adaptadas a la (Rivas-Martínez et ál., 2002), la zona de estudio se encuentra encuadrada en el piso Mesomediterráneo.

El piso mesomediterráneo es el más extendido dentro de la Península Ibérica. Sus fronteras habituales son los pisos termo y supramediterráneo. Sólo en algunas ocasiones puntualmente en el norte peninsular contacta con los pisos inferiores del macrobioclima templado de la región eurosiberiana. El termoclima se sitúa entre los 13 y 17°C de temperatura media anual y el invierno es ya acusado con una $m < 4^{\circ}\text{C}$ (variante fresca o templado-fresca), ya que las heladas, particularmente en los horizontes medio y superior del piso, pueden acaecer estadísticamente durante cinco o seis meses al año. No obstante, algunos cultivos arbóreos exigentes en temperatura todavía pueden desarrollarse con éxito en este piso de vegetación, como sucede con la vid, el almendro y el olivar, no así ya con los cítricos y el algarrobo, que no exceden mucho del piso termomediterráneo, es decir, de un índice de termicidad de 280.

La distribución de las grandes series está condicionada también en este piso por el sustrato y el ombroclima. En el semiárido, es decir, en aquellos territorios que reciben una precipitación inferior a los 350 mm anuales, no llegan a formarse en el clímax los bosques densos creadores de sombra de los Quercetalia ilicis (encinares, alcornoques, quejigares, etc.) sino los matorrales o bosquetes densos de los Pistacio-Rhamnetalia alatarni, que pueden albergar ocasionalmente algunos árboles de talla media (*Pinus halepensis*, etc.).

En el piso bioclimático mesomediterráneo se distinguen diferentes grupos de series de vegetación, concretamente la zona de estudio se sitúa en las Series mesomediterráneas de los encinares.

4.3.1 Series mesomediterráneas de los encinares

Las series mesomediterráneas de la encina o carrasca (*Quercus rotundifolia*) corresponden en su etapa madura o clímax a un bosque denso de encinas que en ocasiones puede albergar otros árboles (enebros, quejigos, alcornoques, etc.) y que posee un sotobosque arbustivo en general no muy denso. La etapa madura se desarrolla sobre suelos mulliformes, unas veces sobre sustratos silíceos y otras sobre calcáreos. Se hallan en buena parte del centro, sur y oriente de la Península, en áreas de clima de tendencia continental. El termoclima oscila de los 17 a los 12°C y el

ombroclima, sobre todo seco, puede llegar con frecuencia al subhúmedo. A diferencia de las series de los carrascales supramediterráneos, la etapa de sustitución de maquia o garriga está generalizada y formada por fanerófitos perennifolios como *Quercus coccifera*, *Phillyrea angustifolia*, *Jasminum fruticans*, *Arbutus unedo*, *Rhamnus alaternus*, etc. Estos arbustos o árboles desaparecen o tienden a desaparecer al incrementarse el rigor invernal y algunos de ellos resultan ser buenos bioindicadores del límite superior del piso mesomediterráneo, como también lo son otros árboles cultivados (*Olea europaea* subsp. *europaea*, *Pinus halepensis*, etc.). Cuando las condiciones del suelo aún son favorables y sus horizontes superiores orgánicos no han sido todavía erosionados, como sucede en la etapa de maquia y garriga (*Pistacio-Rhamnetalia alaterni*), las formaciones de altas gramíneas vivaces (espartales, berciales, etc.) pueden ocupar grandes extensiones de terreno que son susceptibles de diversos aprovechamientos (ganadería extensiva, obtención de fibras, etc.). En cualquier caso tales comunidades gramínicas son muy de destacar por su valor como conservadoras y creadoras de suelo, tanto los espartales (*Stipion tenacissimae*) de los suelos arcillosos ricos en bases como los berciales (*Stipion giganteae*) propios de los suelos silíceos. Otro rasgo común de las series de los encinares mesomediterráneos es la existencia y pujanza que tienen en los suelos bien conservados los retamares presididos por la valiosa retama (*Retama sphaerocarpa*), activa fijadora en el suelo en forma de mineral del nitrógeno atmosférico. De ahí que de un modo empírico se conserven o favorezcan tradicionalmente los retamares y exista la frase pastoril "debajo de cada retama se cría un borrego". La acción de esta ganadería extensiva, sobre todo de la ovina con régimen de cancillas o rediles alternantes, favorece la creación de pastizales muy productivos, los majadales (*Poetalia bulbosae*), que tanto pueden criarse sobre sustratos silíceos (*Poo bulbosae-Trifolietum subterranei*) como calizos (*Poo bulbosae-Astragaletum sesamei*). Estos pastizales son especialmente valiosos en la otoñada y en el bache productivo invernal. 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 (*UliciCistion ladaniferi*) y los tomillares, romerales o aliagares sobre los calcáreos ricos en bases (*Rosmarinetalia*). Dentro de la región extremeña se reconocen tres series de vegetación, una acidófila, ampliamente extendida (*Pyro bourgaeanae-Querceto*

rotundifoliae sigmetum) y otras dos basófilas de distribución más limitada (Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum y Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum).

El subtipo en el que se encuadra el área de estudio corresponde a la Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silícicola de la encina (*Quercus rotundifolia*) (Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum).

Corresponde en su etapa madura a un bosque esclerófilo en el que con frecuencia existe el piruétano o peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*), así como en ciertas navas, y umbrías alcornoques (*Quercus suber*) o quejigos (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*). El uso más generalizado de estos territorios, donde predominan los suelos silíceos pobres, es el ganadero; por ello los bosques primitivos han sido tradicionalmente adehesados a base de eliminar un buen número de árboles y prácticamente todos los arbustos del sotobosque. Paralelamente, un incremento y manejo adecuado del ganado, sobre todo del lanar, ha ido favoreciendo el desarrollo de ciertas especies vivaces y anuales (*Poa bulbosa*, *Trifolium glomeratum*, *Trifolium subterraneum*, *Bellis annua*, *Bellis perennis*, *Erodium botrys*, etc.), que con el tiempo conforman en los suelos sin hidromorfía temporal asegurada un tipo de pastizales con aspecto de céspedes tupidos de gran valor ganadero, que se denominan majadales (*Poetalia bulbosae*), cuya especie directriz, la gramínea hemicriptofítica *Poa bulbosa*, tiene la virtud de producir biomasa tras las primeras lluvias importantes del otoño y de resistir muy bien el pisoteo y el intenso pastoreo. En esta serie la asociación de majadal corresponde al *Poa bulbosae*-*Trifolietum subterranei*, en tanto que en el piso supramediterráneo es sustituida por otra asociación vicaria de la misma alianza (*Periballio*-*Trifolion subterranei*), aún más rica en especies vivaces, denominada *Festuco amplae*-*Poetum bulbosae*. En las etapas preforestales, marginales y sustitutivas de la encina son comunes la coscoja (*Quercus coccifera*) y otros arbustos perennifolios que forman las maquias o altifruticetas propias de la serie (*Hyacinthoides hispanicae*-*Quercetum cocciferae*), en las cuales el madroño (*Arbutus unedo*) es un elemento escaso. También la coscoja puede utilizarse como diferencial frente a la serie carpetana de la encina.

Una destrucción o erosión de los suelos, sobre todo de sus horizontes superiores ricos en materia orgánica, conlleva, además de una pérdida irreparable de fertilidad, la extensión de los pobrísimos jarales formadores de una materia orgánica difícilmente



humificable. En tales jarales (Ulici-Cistion ladaniferi) prosperan *Cistus ladanifer*, *Genista hirsuta*, *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*, *Astragalus lusitanicus*, etc. a las que pueden acompañar en áreas meridionales o cálidas *Ulex eriocladus* y *Cistus monspeliensis*. En líneas generales las distintas etapas seriales son las siguientes:

Árbol dominante: *Quercus rotundifolia*.

Bosque: *Quercus rotundifolia*, *Pyrus bourgaeana*, *Paeonia broteroi*, *Doronicum plantagineum*.

Matorral denso: *Phillyrea angustifolia*, *Quercus coccifera*, *Cytisus multiflorus*, *Retama sphaerocarpa*.

Matorral degradado: *Cistus ladanifer*, *Genista hirsuta*, *Lavandula sampaiana*, *Halimium viscosum*.

Pastizales: *Agrostis castellana*, *Psilurus incurvus*, *Poa bulbosa*.

4.4 FAUNA

Respecto a la ictiofauna, según la bibliografía consultada, se pueden encontrar las siguientes especies: *Gambusia* (*Gambusia holbrookii*), Barbo comizo (*Barbus comiza*), Barbo cabecicorto (*Barbus microcephalus*), Carpa (*Cyprinus carpio*), Boga del Guadiana (*Chondrostoma willkommii*), Pardilla (*Chondrostoma lemmingii*), Colmilleja (*Cobitis paludica*), Calandino (*Squalius alburnoides*) y Jarabugo (*Anaecypris hispanica*).

En cuanto a la herpetofauna, en el entorno de la zona de actuación están citados los siguientes reptiles: Galápago leproso (*Mauremys leprosa*), Salamancha común (*Tarentola mauritanica*), Lagartija colilarga (*Psammmodromus algirus*), Lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), Lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), Culebrilla ciega (*Blanus cinereus*), Culebra bastarda (*Malpolon monspesulanus*), Culebra viperina (*Natrix maura*), Culebra de escalera (*Elaphe scalaris*), Culebra de herradura (*Coluber hippocrepis*) y Culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*).

En zonas más húmedas, se pueden encontrar las siguientes especies de anfibios: Sapo corredor (*Bufo calamita*), Sapo común (*Bufo bufo*), Sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), Sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*), Gallipato (*Pleurodeles waltl*), Rana verde común (*Rana perezi*), Ranita de San Antonio (*Hyla arborea*) y Ranita meridional (*Hyla meridionalis*).



Tras visitar la zona y consultar la bibliografía, la avifauna que puede encontrarse en las proximidades predominantemente agrícola y urbana, bastante alterada por el hombre, en la que aparecen asociadas especies como: Tórtola (*Streptopelia decaocto*), Rabilargo (*Cyanopica cyanus*), Abejaruco (*Merops apiaster*), Oropéndola (*Oriolus oriolus*), Urraca (*Pica pica*), Perdiz Común (*Alectoris rufa*), Abubilla (*Upupa epops*), Lavandera Blanca (*Motacilla alba*), Mirlo común (*Turdus merula*), Estornino (*Sturnus unicolor*), entre otras.

En cuanto a los mamíferos y a pesar de las alteraciones del medio por cultivos, pastoreo etc. están inventariadas en la bibliografía especies tales como: Erizo europeo (*Erinaceus europaeus*), Musaraña gris (*Crocidura russula*), Murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*), Murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*), Murciélago hortelano (*Eptesicus serotinus*), Murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*), Zorro (*Vulpes vulpes*), Meloncillo (*Herpestes ichneumon*), Comadreja (*Mustela nivalis*), Turón (*Mustela putorius*), Garduña (*Martes foina*), Tejón (*Meles meles*), Nutria (*Lutra lutra*), Ginetá (*Genetta genetta*), Gato montés (*Felis silvestre*), Jabalí (*Sus scrofa*), Lirón careto (*Eliomys quercinus*), Topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*), Conejo (*Oryctolagus cuniculus*), Liebre (*Lepus granatensis*), Ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), Ratón casero (*Mus musculus*), Ratón moruno (*Mus scretus*), Rata parda (*Rattus norvegicus*) Ciervo (*Cervus elaphus*) y Gamo (*Dama dama*).

4.5 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Ninguna de las zonas de actuación se encuentra dentro de los límites de espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, desarrollando así la Directiva (92/43/CEE) relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre, y Directiva Aves (79/409/CEE) relativa a la conservación de las Aves Silvestres). Las obras no afectarán a ningún Espacio Natural Protegido (Ley 8/1988, de 26 de Junio, de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura).

4.6 USOS DE SUELO

Los terrenos directamente afectados por la transformación y puesta en riego de la finca, pertenecen al Término Municipal de Valencia de las Torres (Badajoz), donde



predominan los terrenos agrícolas, destinados fundamentalmente a los cultivos herbáceos para pastos en zona de encinar, y cereal de invierno.

4.7 PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL

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

No existe afección a yacimientos arqueológicos conocidos actualmente en esta zona del Término Municipal Del área de estudio.

4.8 PAISAJE

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

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

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

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

Las pendientes son suaves, careciendo de colinas, lo que hace que las acciones puedan ser fácilmente visualizables desde los distintos caminos que discurren por el entorno.

La dehesa constituye la vegetación típica de la región mediterránea, que es donde se sitúa la zona objeto del presente proyecto aunque en concreto la zona a regar prácticamente carece de arbolado.

Intercalados con las plantaciones de encinas aparecen los cultivos herbáceos que ofrecen un paisaje abierto y homogéneo, con presencia de algún cortijo disperso, que son los únicos puntos sobresalientes capaces de romper la monotonía mono-específica, propia de estos paisajes. Zona extensa, a veces con suaves lomas,



con marcado contraste cromático estacional, debido al ciclo de las especies sembradas.

Se intercalan los verdes de cultivos herbáceos, que variarán con las estaciones a tonos amarillos, con las tierras de barbechos, de colores ocres rojizos, o pardos oscuros, con alto contenido en arcillas y arenas.

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

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

El paisaje es abierto y homogéneo, con algunas zonas de pequeñas lomas. Las variaciones cromáticas estarán marcadas por los cambios estacionales que sufren las especies cultivadas, sobre todo en el caso de cultivos herbáceos anuales.

El área antropizada más próxima son los núcleos urbanos de Hornachos y Valencia de las Torres, pero a una considerable distancia para poder afectar a la zona del proyecto.

5. ACCIONES PREVISIBLES DEL PROYECTO QUE PUEDEN GENERAR IMPACTOS AMBIENTALES

En función de las acciones previstas a realizar en las obras establecidas en proyecto como son: construcción de presa, transformación a regadío e instalación de malla cinegética, se van a identificar y valorar los distintos impactos que sobre los elementos del medio (aire, suelo, agua, fauna, flora y paisaje) pudieran aparecer. Se tendrá en cuenta tanto la fase de ejecución de las obras así como la fase de explotación de las actuaciones previstas.

5.1 PRESA

Los efectos ambientales potenciales debidos a la construcción y operación de una presa deben ser analizados considerando la respuesta del ecosistema durante las fases de construcción del proyecto y de operación del embalse. Una lista de posibles impactos es la siguiente:



5.1.1 Fase de construcción de la presa:

Desecho de sedimentos provenientes de la construcción de las obras en la corriente natural.

Descarga de pesticidas, desechos orgánicos o petroquímicos y otros elementos contaminantes.

Contaminación del aire con partículas sólidas en suspensión.

Aumento del ruido como consecuencia de la utilización de maquinaria y de las diversas operaciones necesarias para la construcción de las obras.

Inestabilidad de taludes por explotación de canteras. En principio, la solución óptima para la explotación de canteras consiste en localizarlas en los terrenos correspondientes al vaso del embalse de forma que queden cubiertas por las aguas una vez que se haya puesto al servicio.

Alteraciones en la morfología del cauce, en la red de drenaje y en el paisaje.

Alteraciones en la flora y la fauna por las desviaciones del cauce.

Alteraciones sobre las condiciones de vida humana al presentarse presión sobre el uso de los servicios públicos y en general sobre la población tradicionalmente establecida.

Introducción de vectores de enfermedades.

5.1.2 Fase de operación de la presa:

El nivel freático de los terrenos vecinos es modificado fuertemente, pudiendo traer consecuencias en la vegetación.

Pérdida de recursos edáficos al quedar inundado el vaso hidrográfico. Impacto en los usos del suelo por inundaciones del terreno, siendo a veces preciso cambiar las prácticas tradicionales.

Deficiencias en la cantidad de oxígeno disuelto.

Cambio de ambiente de río a lago y posible reducción de la diversidad de especies.

Sedimentación en el embalse, disminuyendo el volumen útil y ocasionando la posible obstrucción de tomas y descargas de agua.

Cambio en el paisaje como consecuencia de la desaparición de algunos de sus elementos característicos, o de su modificación por la introducción de obras ajenas al medio.

Alteraciones de la fauna y de la vegetación por modificaciones en su hábitat natural.



Evaporación de agua e incremento en la humedad atmosférica.

Impacto favorable sobre los usos del suelo al aumentar control de inundaciones y a las posibilidades de irrigación.

Control de contaminaciones al regular el caudal en épocas de estiajes.

5.2 MALLA CINEGÉTICA

Las acciones que provocan mayores impactos sobre el medio en la fase de construcción suelen ser los movimientos de tierra y la eliminación de vegetación natural seguida de la circulación o acceso de vehículos a la zona.

Como impactos menos relevantes en esta fase encontramos la generación de residuos, los retranqueos o la afección que representan sobre el paisaje, a caballo con la fase de explotación donde la propia existencia del vallado o cerramiento implica el mayor de los impactos, especialmente sobre la fauna pudiéndose producir diversos impactos como el efecto barrera; masificación, fragmentación de hábitat, sobrepastoreo o endogamia en caso de vallados cinegéticos y colisiones de fauna amenazada.

Otros impactos asociados pueden ser el cierre ilegal de caminos públicos o irregularidades administrativas y el evidente impacto paisajístico.

5.3 TRANSFORMACIÓN A REGADÍO

5.3.1 Fase de plantación y puesta en riego

Apertura y tapado de zanjas para la instalación de las tuberías conlleva las siguientes acciones:

- Desbroce del terreno.

- Excavaciones para apertura de zanjas.

- Movimientos de tierra.

- Funcionamiento de maquinaria y vehículos.

Instalación de equipos electromecánicos, válvulas y accesorios conlleva las siguientes acciones:

- Desbroce del terreno.

- Excavaciones para apertura de zanjas.

- Movimiento de tierras.

Funcionamiento de maquinaria y vehículos.

5.3.2 Fase de explotación

Aplicación de riegos conlleva las siguientes acciones:

Inundación de terrenos.

Creación de zonas húmedas.

Oscilación del nivel freático.

Finalmente, la evolución de la plantación conlleva el cambio sustancial del paisaje, por la existencia de la propia plantación.

En la siguiente tabla se realiza una síntesis de los impactos ambientales más relevantes para las actuaciones objeto del proyecto.

Tabla 3: Tipos de impactos

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

6. MATRIZ DE IMPACTOS

		Movimiento de tierras y desbroces	Apertura y tapado de zanjas	Instalación de tuberías	Plantación
Aire	Aumento de los sólidos en suspensión (cenizas y polvo)	X	X		
	Humo de la combustión de motores (CO ₂ , SO ₂ , NO ₂)	X	X	X	
	Contaminación acústica por la maquinaria	X	X	X	
Suelo	Aumento de los procesos erosivos por el movimiento de tierras	X		X	
	Compactación por el paso de la maquinaria	X	X	X	
	Contaminación por vertidos de restos de obra	X	X	X	
	Protección de las tierras adyacentes		X		X
Agua	Contaminación de las aguas por vertido (aceites)	X			
	Aumento de la turbidez				
	Disminución del oxígeno disuelto	X			
Flora	Alteración de la cubierta vegetal	X			
	Pérdida de estabilidad	X	X	X	
	Plantación de especies adecuadas				X
Fauna	Alteración en las pautas de comportamiento	X	X	X	
	Pérdida de diversidad por alteración del ecosistema	X	X	X	
Paisaje	Recuperación de la cubierta vegetal	X	X	X	
	Adecuación del entorno		X	X	X
Socioeconomía	Creación de empleo	X	X	X	X
	Mejoras en la infraestructura	X	X	X	X
	Mejora de la calidad de vida			X	X

7. VALORACIÓN DE LOS EFECTOS SEÑALADOS COMO POSIBLES IMPACTOS

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

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

7.1 IMPACTO SOBRE LA ATMÓSFERA

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

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

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

Magnitud: Compatible.

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

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

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

Magnitud: Compatible.

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



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA "EL BERCIAL" SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

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

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

Magnitud: Compatible.

7.2 IMPACTO SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

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

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

Caracterización: Adverso, directo, temporal, reversible.

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

Magnitud: Compatible.

7.3 IMPACTO SOBRE EL SUELO

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

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

La maquinaria pesada provoca a su paso la compactación del suelo.

Esto repercute en la falta de aireación e impermeabilización del mismo, lo que influye muy negativamente en la vegetación. Para evitarlo se tomarán medidas preventivas,



prohibiendo el paso de la maquinaria por fuera de los caminos establecidos a tal efecto.

Caracterización: Adverso, directo, permanente y recuperable.

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

Magnitud: Moderado.

7.4 IMPACTO SOBRE LA HIDROLOGÍA

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

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

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

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

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

Magnitud: Compatible.

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

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

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



Magnitud: Compatible.

7.5 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS DE RESTOS DE OBRAS

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

Mediante la aplicación de medidas preventivas que serán:

Puesta a punto de la maquinaria y vehículos, para minimizar la emisión de los gases de combustión.

Riego periódico de los caminos de obra.

Plan de trayectos alternativos durante las obras para minimizar el efecto barrera.

Homologación de toda la maquinaria adscrita a la obra.

Se tratará de evitar el abandono o vertido de residuos, trasladándose a un vertedero autorizado en Valencia de las Torres:

Si fuese necesario se tomarán medidas correctoras a posteriori.

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

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

Magnitud: Compatible.

7.6 IMPACTO SOBRE LA VEGETACIÓN

Cualquier tipo de obra, por insignificante que sea afectara a la cubierta vegetal, tanto por los desbroces, caminos de acceso, vertederos, etc.

Produciendo por tanto efectos negativos como consecuencia de la inmisión de contaminantes y la antropización del entorno.

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

Las operaciones a desarrollar consisten en:



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA "EL BERCIAL" SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

- Operaciones de desbroce y despeje de los pastos existentes en las zonas de zanjas, se minimizarán las afecciones a la vegetación arbórea existente (encinar).
- Retirada de la tierra vegetal existente de las trazas de tuberías, para ser utilizada, en el relleno de las zanjas.
- Apertura de las zanjas destinadas a la colocación de las tuberías.
- Apertura de nuevos accesos
- Zona para acopio de las tuberías (fuera de influencia de vegetación natural).

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

La apertura de zanja para introducir las tuberías afectará a la vegetación existente en el tramo de conducciones temporalmente. No existe ningún tipo de afección, una vez realizada la actuación.

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

Dictamen: No se precisan medidas protectoras ni correctoras.

Magnitud: Compatible.

7.7 IMPACTO SOBRE LA FAUNA

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

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

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



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

Por un lado las actuaciones previstas generarán ruido que espantará a los distintos grupos de fauna que se encuentren en la zona.

Durante la fase de construcción que es muy corta se mantendrá el nivel de ruido, pero una vez que finalicen las obras, los animales podrían ir regresando. Se considera el impacto negativo, de magnitud baja, baja extensión, baja persistencia, reversible, temporal y directo.

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

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

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

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

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

Magnitud: Compatible.

7.8 IMPACTO SOBRE ESPACIOS PROTEGIDOS

Ninguna de las zonas de actuación se encuentra dentro de los límites de espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, desarrollando así la Directiva (92/43/CEE) relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre, y Directiva Aves (79/409/CEE) relativa a la conservación de las Aves Silvestres). Las obras no afectarán a ningún Espacio Natural Protegido (Ley 8/1988, de 26 de Junio, de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura).



7.9 IMPACTO SOBRE LA POBLACIÓN

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

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

7.10 IMPACTO VISUAL

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

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

Dictamen: No se precisan medidas correctoras.

Magnitud: Compatible.

7.11 IMPACTO SOBRE LA CREACIÓN DE EMPLEO

Todas las acciones enumeradas en la tabla de impactos generarán empleo, en las localidades más cercanas, como Hornachos y Valencia de las Torres.

Caracterización: Beneficioso, directo, temporal.

Dictamen: Genera recursos y beneficios sociales.

Magnitud: Compatible.

7.12 IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL

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

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



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA "EL BERCIAL" SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

No existe afección al patrimonio arqueológico del municipio de Valencia de las Torres, por lo que no se prevén impactos a estos bienes.

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

7.13 MEJORA DE INFRAESTRUCTURA Y DE LA CALIDAD DE VIDA

La transformación de una finca de secano en regadío supone una mejora en la calidad de vida de los vecinos de los pueblos cercanos.

Caracterización: Beneficioso, directo, temporal.

Dictamen: Genera recursos y beneficios sociales.

Magnitud: Compatible.

8. VALORACIÓN DE IMPACTOS

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

Los parámetros que se consideran para realizar la valoración son los siguientes:

NATURALEZA

Impacto beneficioso.....+

Impacto perjudicial.....-

INTENSIDAD (I)

Baja.....1

Media.....2

Alta.....4

EXTENSIÓN (EX)

Puntual.....1

Localizada.....2

Extenso.....3

MOMENTO (MO)

Corto plazo.....1



Medio plazo.....	2
Largo plazo.....	3
PERSISTENCIA (PE)	
Temporal.....	1
Permanente.....	3
REVERSIBILIDAD (RV)	
A corto plazo.....	1
A medio plazo.....	2
A largo plazo.....	4

La IMPORTANCIA (IMP) se calcularía aplicando $IMP = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV)$.

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

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

8.1 SOBRE EL AIRE

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

Tabla 4: Aire

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

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

8.2 SOBRE EL SUELO

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

Tabla 5: Suelo

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

8.3 SOBRE EL AGUA

Los vertidos de los restos de obra serán de baja intensidad y reversibilidad a corto plazo, debido fundamentalmente a la escasa dimensión espacio-temporal de la misma. Esto, unido a las medidas preventivas y de protección fácilmente aplicables, hace que el impacto de las obras sobre el agua se considere de bajo riesgo y por tanto compatible.

Tabla 6: Agua

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

8.4 SOBRE LA FAUNA

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

Tabla 6: Agua

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

8.5 SOBRE LA FLORA

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

Se minimizarán las afecciones sobre los pies de encinas existentes en la zona de estudio con el objetivo de mantener el mayor número de pies posibles.

Tabla 7: Flora

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

8.6 SOBRE EL PAISAJE

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

Tabla 8: Paisaje

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

8.7 SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Bajo el punto de vista socioeconómico el proyecto se considera positivo y beneficioso. La mejora de las infraestructuras, la creación de empleo y las mejoras derivadas de la actuación son motivo suficiente para considerarlo de bien común para los vecinos de los pueblos de los alrededores.

Tabla 9: Paisaje

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



9. MEDIDAS MINIMIZADORAS DE LOS IMPACTOS

Las medidas preventivas, correctoras y compensatorias de aplicación a la actividad propuesta tienen por objeto la minimización de los efectos potenciales derivados de su puesta en marcha. Todas ellas han sido señaladas en la valoración de impactos indicando que efecto potencial mitigan y, en los casos en que se ha considerado pertinente, una valoración de su eficacia esperada.

En este apartado se muestran en conjunto y se amplían las prescripciones técnicas que les son de aplicación, teniendo en cuenta que deberán incorporarse y concretarse en el proyecto constructivo.

9.1 MEDIDAS PREVENTIVAS

Como medida preventiva se propone para la protección de la vegetación existente actualmente en el área de las actuaciones, que al realizar el diseño del proyecto de los trazados de la red de riego se ajusten a las superficies con mayor carácter agrícola integrantes de la transformación evitando la afección a superficies naturales.

Del mismo modo se estudiará la viabilidad de realizar el trasplante de los pies de encina que vayan a estar afectados, valorando la posibilidad de trasplantar los pies mejor desarrollados.

9.2 MEDIDAS CORRECTORAS

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

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

Estas medidas pueden ser:

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

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

- Control del suelo fértil.



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

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

9.2.1 Sobre el aire

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

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

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

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

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

9.2.2 Sobre el suelo

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

Las medidas a tomar para evitar la compactación serán:

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



- Los movimientos de tierra no se realizarán los días de fuertes lluvias para evitar las pérdidas de suelo innecesarias.

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

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

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

9.2.3 Sobre el agua

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

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

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

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

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

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

9.2.4 Sobre la vegetación

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

- Se respetará la vegetación existente salvo en los puntos donde las obras no den opción a ello, aunque esta puesta en riego no ocasiona esto en ningún tramo de tubería, señalizando para ello las zonas a respetar en el caso en que ocurriera.



- Se realizarán riegos periódicos para evitar la anulación de las plantas existentes.
- En caso de ser necesarias las quemas se respetarán las disposiciones del Plan Infoex.
- Se deberá restringir la utilización de especies y técnicas de plantación que puedan suponer una regresión en la etapa serial de las comunidades vegetales ya presentes.

9.2.5 Sobre la fauna

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

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

Las labores de ejecución se harán fuera de la época de cría de la fauna silvestre.

Se intentará insonorizar e integrar en el entorno de la caseta de riego.

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

9.2.6 Sobre el paisaje

Las medidas correctoras más importantes:

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



10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

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

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

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

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de Prevención de Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

10.1 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ACCIONES

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

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

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

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

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



10.2 VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

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

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

Se tendrán especialmente en cuenta los siguientes puntos de Control:

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



especies herbáceas, arbustivas y arbóreas autóctonas, tanto para el tratamiento de los desmontes, de los terraplenes de los caminos de acceso.

10.3 VIGILANCIA Y CONTROL DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

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

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

11. CONCLUSIÓN FINAL

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

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

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

Fdo. Miguel Alberto Galapero Simón
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Col. Nº 18191

Fdo. Ernesto Chacón Calderón
Ingeniero de Montes
Col. Nº 5636



ANEJO 1: RESUMEN NO TÉCNICO

OBJETIVO

Iniciar el procedimiento de Estudio de Impacto Ambiental para la implantación del proyecto de Concesión de Aguas Públicas para riego de 110,67 hectáreas de olivar en la finca “El Bercial” situada en el término municipal de Valencia de las Torres. Este proyecto será tramitado ante la Confederación Hidrográfica del Guadiana, ya que dicho organismo actúa como órgano sustantivo. Por su parte el órgano ambiental corresponde a la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio.

SITUACIÓN

Tanto la superficie a transformar en riego como los pozos y la presa de tierra se encuentran en la finca “El Bercial”, en el término municipal de Valencia de las Torres (Badajoz).

El acceso a la finca se realiza a través de la carretera autonómica EX-343, aproximadamente en su P.K. 3'300.

En concreto, la superficie objeto de transformación pertenece a las siguientes parcelas catastrales:

Polígono	Parcela	Superficie neta a transformar (Ha)
3	1	24'79
24	32	9'86
25	14	50'84
25	15	25'18
TOTAL		110'67

Los pozos de sondeos se encuentran en las parcelas catastrales 15 del polígono 25 y 16 del polígono 24 respectivamente, con las siguientes coordenadas U.T.M. (ETRS 89 Huso 30):

POZO Nº 1:

X = 242.675

Y = 4.262.477



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA "EL BERCIAL" SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

POZO Nº 2:

X = 241.806

Y = 4.263.582

El muro de tierra se encuentra situado sobre el Arroyo de la Pedregosa, en un punto de coordenadas UTM (ETRS 89 – Huso 30):

X = 242.348

Y = 4.263.546

Estas coordenadas corresponden aproximadamente con el centro geométrico del mismo.

ACCIONES PREVISIBLES DEL PROYECTO QUE PUEDEN GENERAR IMPACTOS AMBIENTALES

En función de las acciones previstas a realizar en las obras establecidas en proyecto como son: construcción de presa, transformación a regadío e instalación de malla cinegética, se van a identificar y valorar los distintos impactos que sobre los elementos del medio (aire, suelo, agua, fauna, flora y paisaje) pudieran aparecer. Se tendrá en cuenta tanto la fase de ejecución de las obras así como la fase de explotación de las actuaciones previstas.

PRESA

Los efectos ambientales potenciales debidos a la construcción y operación de una presa deben ser analizados considerando la respuesta del ecosistema durante las fases de construcción del proyecto y de operación del embalse. Una lista de posibles impactos es la siguiente:

Fase de construcción de la presa:

Desecho de sedimentos provenientes de la construcción de las obras en la corriente natural.

Descarga de pesticidas, desechos orgánicos o petroquímicos y otros elementos contaminantes.



Contaminación del aire con partículas sólidas en suspensión.

Aumento del ruido como consecuencia de la utilización de maquinaria y de las diversas operaciones necesarias para la construcción de las obras.

Inestabilidad de taludes por explotación de canteras. En principio, la solución óptima para la explotación de canteras consiste en localizarlas en los terrenos correspondientes al vaso del embalse de forma que queden cubiertas por las aguas una vez que se haya puesto al servicio.

Alteraciones en la morfología del cauce, en la red de drenaje y en el paisaje.

Alteraciones en la flora y la fauna por las desviaciones del cauce.

Alteraciones sobre las condiciones de vida humana al presentarse presión sobre el uso de los servicios públicos y en general sobre la población tradicionalmente establecida.

Introducción de vectores de enfermedades.

Fase de operación de la presa:

El nivel freático de los terrenos vecinos es modificado fuertemente, pudiendo traer consecuencias en la vegetación.

Pérdida de recursos edáficos al quedar inundado el vaso hidrográfico. Impacto en los usos del suelo por inundaciones del terreno, siendo a veces preciso cambiar las prácticas tradicionales.

Deficiencias en la cantidad de oxígeno disuelto.

Cambio de ambiente de río a lago y posible reducción de la diversidad de especies.

Sedimentación en el embalse, disminuyendo el volumen útil y ocasionando la posible obstrucción de tomas y descargas de agua.

Cambio en el paisaje como consecuencia de la desaparición de algunos de sus elementos característicos, o de su modificación por la introducción de obras ajenas al medio.

Alteraciones de la fauna y de la vegetación por modificaciones en su hábitat natural.

Evaporación de agua e incremento en la humedad atmosférica.

Impacto favorable sobre los usos del suelo al aumentar control de inundaciones y a las posibilidades de irrigación.

Control de contaminaciones al regular el caudal en épocas de estiajes.



MALLA CINEGÉTICA

Las acciones que provocan mayores impactos sobre el medio en la fase de construcción suelen ser los movimientos de tierra y la eliminación de vegetación natural seguida de la circulación o acceso de vehículos a la zona.

Como impactos menos relevantes en esta fase encontramos la generación de residuos, los retranqueos o la afección que representan sobre el paisaje, a caballo con la fase de explotación donde la propia existencia del vallado o cerramiento implica el mayor de los impactos, especialmente sobre la fauna pudiéndose producir diversos impactos como el efecto barrera; masificación, fragmentación de hábitat, sobrepastoreo o endogamia en caso de vallados cinegéticos y colisiones de fauna amenazada.

Otros impactos asociados pueden ser el cierre ilegal de caminos públicos o irregularidades administrativas y el evidente impacto paisajístico.

TRANSFORMACIÓN A REGADÍO

Fase de plantación y puesta en riego

Apertura y tapado de zanjas para la instalación de las tuberías conlleva las siguientes acciones:

Desbroce del terreno.

Excavaciones para apertura de zanjas.

Movimientos de tierra.

Funcionamiento de maquinaria y vehículos.

Instalación de equipos electromecánicos, válvulas y accesorios conlleva las siguientes acciones:

Desbroce del terreno.

Excavaciones para apertura de zanjas.

Movimiento de tierras.

Funcionamiento de maquinaria y vehículos.

Fase de explotación

Aplicación de riegos conlleva las siguientes acciones:

Inundación de terrenos.

Creación de zonas húmedas.

Oscilación del nivel freático.

Finalmente, la evolución de la plantación conlleva el cambio sustancial del paisaje, por la existencia de la propia plantación.

En la siguiente tabla se realiza una síntesis de los impactos ambientales más relevantes para las actuaciones objeto del proyecto.

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

MEDIDAS MINIMIZADORAS DE LOS IMPACTOS

Las medidas preventivas, correctoras y compensatorias de aplicación a la actividad propuesta tienen por objeto la minimización de los efectos potenciales derivados de su puesta en marcha. Todas ellas han sido señaladas en la valoración de impactos indicando que efecto potencial mitigan y, en los casos en que se ha considerado pertinente, una valoración de su eficacia esperada.



En este apartado se muestran en conjunto y se amplían las prescripciones técnicas que les son de aplicación, teniendo en cuenta que deberán incorporarse y concretarse en el proyecto constructivo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Como medida preventiva se propone para la protección de la vegetación existente actualmente en el área de las actuaciones, que al realizar el diseño del proyecto de los trazados de la red de riego se ajusten a las superficies con mayor carácter agrícola integrantes de la transformación evitando la afección a superficies naturales.

Del mismo modo se estudiará la viabilidad de realizar el trasplante de los pies de encina que vayan a estar afectados, valorando la posibilidad de trasplantar los pies mejor desarrollados.

MEDIDAS CORRECTORAS

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

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

Estas medidas pueden ser:

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

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

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



- Integración de la obra en el paisaje.

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

Sobre el aire

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

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

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

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

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

Sobre el suelo

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

Las medidas a tomar para evitar la compactación serán:

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

Para evitar la contaminación del suelo, sobre todo por aceites y carburantes, se evitará que el mantenimiento de la maquinaria se realice en el lugar de obra. El cambio de aceite se realizará dentro del parque de maquinaria acondicionado a tal efecto. Dicho



aceite será envasado y almacenado según la Orden del 28 de Febrero de 1989, y recogido por un gestor de residuos tóxicos y peligrosos autorizado por la Dirección General de Medio Ambiente. En caso de contaminación se procederá a la extracción de las tierras contaminadas.

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

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

Sobre el agua

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

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

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

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

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

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

Sobre la vegetación

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

- Se respetará la vegetación existente salvo en los puntos donde las obras no den opción a ello, aunque esta puesta en riego no ocasiona esto en ningún tramo de tubería, señalizando para ello las zonas a respetar en el caso en que ocurriera.
- Se realizaran riegos periódicos para evitar la anulación de las plantas existentes.
- En caso de ser necesarias las quemas se respetarán las disposiciones del Plan Infoex.



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

Sobre la fauna

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

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

Las labores de ejecución se harán fuera de la época de cría de la fauna silvestre.

Se intentará insonorizar e integrar en el entorno de la caseta de riego.

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

Sobre el paisaje

Las medidas correctoras más importantes:

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



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA “*EL BERCIAL*” SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

ANEJO 2: USOS Y DEMANDAS DE AGUA (TABLA 28)

Anejo 4 a la Memoria
Usos y demandas de agua

Tabla 28. Dotaciones netas admisibles por demarcación hidrográfica (tabla 52, IPH)

Grupo de cultivos	Miño-Sil	Cantábrico	Duero	Tajo	Guadiana	Guadalquivir	Segura	Júcar	Ebro
Algodón						5.750-7.700	5.600-6.000		
Arroz					11.650-13.850	11.250-13.500	9.700-12.000	9.400-12.150	9.900-12.700
Cultivos Bioenergéticos: Biodiesel			2.400-3.400	1.100-4.700	1.200-5.200	1.500-4.150	1.500-3.550	1.500-3.900	1.750-4.900
Cultivos Bioenergéticos: Bioetanol	950-2.950	950-2.950	2.550-4.950	3.750-5.650	3.800-5.000	3.150-5.250	3.450-5.000	2.500-4.400	2.100-6.150
Cereales grano de invierno	<1.400	<1.400	1000-2.900	950-2.950	1.500-2.000	1.250-3.000	1.300-2.600	1.500-2.650	500-3.350
Citricos					4.650-5.900	5.400-7.400	4.950-6.100	2.750-5.200	3.500-3.900
Cultivos forestales	<2.650	<2.650	<5.000	<5.000	<5.000	<5.000	<5.000	<5.000	<5.000
Cultivos forrajeros	250-3.900	250-3.900	2.450-7.000	1.200-8.500	4.900-7.200	5.000-9.700	1.500-8.500	2.300-7.100	1.700-8.200
Flores y plantas ornamentales					3.600-4.400		4.950-6.700	4.700-5.500	
Frutales de fruto caroso no cítricos	400-2.800	400-2.800	2.200-5.200	3.000-6.050	3.800-6.900	1.500-6.700	3.250-6.250	3.000-6.200	1.500-7.300
Frutales de fruto seco						2.000-3.300	2.000-3.000	1.350-2.700	350-2.300
Hortalizas aire libre	1.000-3.500	1.000-3.500	1.200-6.400	1.200-7.050	1.200-6.700	1.200-7.300	1.200-5.950	1200-5.450	1.200-5.750
Hortícolas protegidos					2.100-4.400	2.100-4.400	2.750-5.500	2.750-4.150	1.900-3.600
Leguminosas grano	1.650-2.500	1.650-2.500	1.200-3.900		1.350-3.750	2.100-3.350			1.500-3.450
Maiz y sorgo	1.750-3.950	1.750-3.950	3.400-6.400	4.500-7.800	4.550-6.450	4.800-7.350	4.300-6.250	3.150-5.500	2.900-7.700
Oleaginosas			3.000-4.250	1.350-5.850	1.500-6.500	1.900-5.200	1.900-4.400	1.900-4.850	2.200-6.100
Olivar			<1.500	1.000-2.400	600-2.500	1.200-3.200	900-2.200	400-2.200	300-2.400
Patata	1.450-3.500	1.450-3.500	3.000-5.600	2.500-6.800	1.250-3.550	1.250-6.000	2.450-5.450	850-5.250	2.100-4.800
Remolacha	600-3.450	600-3.450	3.000-5.900	6.200-7.650	5.000-6.000	3.100-5.800			2.400-5.700
Tabaco				4.950-6.300		6.300-8.000			
Viñedo: para vinificación			1.200-1.400	<1.500	500-3.500	3.000-4.450	2.850-3800	1.650-3.100	1.000-3.000

Los valores de dotación neta son recomendaciones. No serán de aplicación en el caso de la existencia de planes especiales.

Las dotaciones de la tabla están referidas a una sola cosecha.

En las explotaciones agrícolas en donde se practiquen los cultivos de manera intensiva al aire libre o en invernadero estos valores se podrán afectar por un coeficiente en el rango de 1,5 a 1,7.

Frutales de fruto seco, olivar y viñedo: riego de apoyo

Arroz: el valor máximo corresponde a la dotación neta del cultivo sembrado sobre lámina de agua.

ANEJO 3: ESTUDIO DE NECESIDADES HÍDRICAS

1.- Generalidades.

En el Anejo Nº 1 se han obtenido los datos medios de la estación meteorológica de Azuaga (Badajoz) en la serie comprendida entre el 1 de Enero de 2007 y el 31 de Diciembre de 2015.

En lo que respecta al cálculo de las necesidades de riego del cultivo, en nuestro caso una plantación de olivar superintensiva, los valores de partida que afectan son los correspondientes a la Precipitación y Evapotranspiración de referencia, datos que se muestran en la siguiente tabla:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Pa (mm)	45'62	50'73	49'86	52'48	29'90	15'96	1'25	2'47	35'15	56'93	51'89	53'74	445'98
ET₀ (mm)	31'35	46'90	82'37	108'25	157'25	184'75	221'09	201'22	134'21	87'33	44'91	30'43	1.330'06

A partir de estos datos se calculan en los siguientes apartados tanto la evapotranspiración del cultivo como la precipitación efectiva, para finalmente realizar un estudio de programación de riego a partir de los datos de capacidad de campo y punto de marchitez permanente, obteniendo por último las necesidades de riego netas y brutas tanto anuales como del mes punta.

2.- Evapotranspiración del cultivo.

En este apartado se calcula la evapotranspiración del cultivo bajo condiciones estándar (ET_c). Las mismas se refieren a la evapotranspiración de un cultivo que se desarrolla libre de enfermedades, con buena fertilización, que crece en un campo extenso bajo condiciones óptimas de humedad en el suelo y el cual alcanza su producción total bajo ciertas condiciones climáticas. La evapotranspiración de un cultivo será diferente a la del cultivo de referencia (ET₀) en la medida en que sus características de cobertura del suelo, propiedades de la vegetación y resistencia aerodinámica difieran de las correspondientes al pasto. Los efectos de las características que distinguen la superficie cultivada de la superficie de referencia se integran en el coeficiente del cultivo (K_c). Para determinar ET_c se multiplica ET₀ por el coeficiente de cultivo, obteniendo la siguiente expresión:



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA “EL BERCIAL” SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

$$ET_c = K_c \times ET_0 \text{ donde:}$$

ET_c Evapotranspiración de cultivo (mm/día)

K_c Coeficiente del cultivo (dimensional)

ET₀ Evapotranspiración del cultivo de referencia (mm/día)

El coeficiente del cultivo depende de una serie de factores, principalmente el clima, la evaporación del suelo y la fenología del cultivo.

En el caso del olivar esta fenología se puede considerar dividida en cinco etapas o periodos:

- Invierno
- Brotación
- Floración – Endurecimiento del hueso
- Endurecimiento del hueso – Envero
- Envero – Recolección.

En la siguiente tabla se muestra las fechas aproximadas de estos periodos, así como el coeficiente de cultivo (K_c) aproximado para el olivar en la zona objeto de estudio para un marco de plantación superintensivo.

	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
K_c	0'48	0'57	0'65	0'60	0'53	0'46	0'45	0'45	0'51	0'58	0'57	0'48

En el caso del olivar, el K_c real del cultivo está afectado por la superficie cubierta de copa, por lo que hay que aplicarle un coeficiente K_r, que en nuestro caso hemos considerado de 0'80.

Por lo tanto, mensualmente la Evapotranspiración real del cultivo será la siguiente:

$$ET_c = ET_0 \times K_c \times K_r$$

MES	ET ₀	K _c	K _r	ET _c
ENERO	31'35	0'48	0'80	12'04
FEBRERO	46'90	0'57	0'80	21'39
MARZO	82'37	0'65	0'80	42'83
ABRIL	108'25	0'60	0'80	51'96
MAYO	157'25	0'53	0'80	66'67
JUNIO	184'75	0'46	0'80	67'99
JULIO	221'09	0'45	0'80	79'59
AGOSTO	201'22	0'45	0'80	72'44
SEPTIEMBRE	134'21	0'51	0'80	54'76
OCTUBRE	87'33	0'58	0'80	40'52
NOVIEMBRE	44'91	0'57	0'80	20'48
DICIEMBRE	30'43	0'48	0'80	11'69

3.- Precipitación efectiva.

La precipitación efectiva es la precipitación útil, es decir, la precipitación no perdida por escorrentía o percolación profunda. También se puede considerar como la cantidad de precipitación que queda almacenada en el suelo para disposición y aprovechamiento de los cultivos.

Existen diferentes métodos de cálculo de la precipitación efectiva mensual. En nuestro caso vamos a utilizar el "Método del Bureau of Reclamation de Estados Unidos", que utiliza las siguientes ecuaciones:

$$P_{efa} = P \cdot \left[\frac{(125 - 0'2 \cdot P)}{125} \right] \quad \text{si } P < 250 \text{ mm.}$$

$$P_{efa} = 125 + 0'1 \cdot P \quad \text{si } P > 250 \text{ mm.}$$



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA “EL BERCIAL” SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

Mensualmente obtenemos los siguientes valores de la precipitación efectiva:

MES	Pa (mm.)	P _{efa} (mm.)
ENERO	45'62	42'29
FEBRERO	50'73	46'61
MARZO	49'86	45'88
ABRIL	52'48	48'07
MAYO	29'90	28'47
JUNIO	15'96	15'55
JULIO	1'25	1'25
AGOSTO	2'47	2'46
SEPTIEMBRE	35'15	33'17
OCTUBRE	56'93	51'74
NOVIEMBRE	51'89	47'58
DICIEMBRE	53'74	49'12
AÑO	445'98	412'21

4.- Déficit hídrico mensual.

El déficit hídrico mensual o necesidades netas de agua se obtiene haciendo el balance entre las pérdidas y las ganancias, considerando la evapotranspiración como pérdidas y la precipitación efectiva como ganancias.

$$NA = ETc - Pefa$$

Los valores de ETc y Pefa se han obtenido en los apartados nº 2 y nº 3 del presente Anejo respectivamente. La diferencia entre estos valores mensualmente es la siguiente:



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA "EL BERCIAL" SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

MESES	ET _c - P _{efa} (mm/mes)
ENERO	-30'25
FEBRERO	-25'23
MARZO	-3'05
ABRIL	3'89
MAYO	38'20
JUNIO	52'44
JULIO	78'34
AGOSTO	69'98
SEPTIEMBRE	21'58
OCTUBRE	-11'22
NOVIEMBRE	-27'10
DICIEMBRE	-37'43

5.- Programación de riego en el olivar.

Si suponemos que el contenido del agua en el suelo explorado por las raíces a fecha 31 de marzo es del 100% (capacidad de campo), se programarán los riegos de forma que el contenido de agua del suelo no baje por debajo del nivel de agua en el que la planta empieza a sufrir déficit hídrico.

Este nivel se denomina nivel de agotamiento permisible (NAP), que se estima en el 75% del agua disponible: diferencia entre la capacidad de campo (CC) y el punto de marchitez permanente (PMP) y, por tanto:

$$\text{NAP} = 0'75 \times Z_r (\text{CC} - \text{PMP})$$

Siendo Z_r = nivel explorado por las raíces = 1'5 m.

Si suponemos un suelo franco arcilloso medio de la zona en el que:

$$\text{CC} = 27\%$$

$$\text{PMP} = 13\%$$

$$Z_r = 1'5 \text{ m.}$$

$$\text{Densidad aparente} = 1'5 \text{ T/m}^3$$

La máxima cantidad de agua disponible para el cultivo que el suelo es capaz de almacenar es:

$$(0'27 - 0'13) \times 1'5 \text{ m.} \times 1.500 \text{ Kg/m}^3 = 315 \text{ l/m}^2 = 315 \text{ mm.}$$

De esta agua, el 25% no debe ser utilizado por el cultivo, es decir:

$$315 \times 0,75 = 78,75 \text{ mm.}$$

A continuación calcularemos las dotaciones de agua de riego mensuales utilizando la reserva del agua en el suelo NAP, considerando el calendario de riego siguiente:

MES	ET _c -P _{efa} (mm.)	Riego l/m ² /mes (mm.)	Reserva (mm.)	Reserva acumulada (mm.)	Reserva disponible (mm.)
ENERO	-30'25	0'00	30'25	184'76	---
FEBRERO	-25'23	0'00	25'23	209'99	---
MARZO	-3'05	0'00	3'05	213'04	---
ABRIL	3'89	20'00	-3'89	229'15	229'15
MAYO	38'20	50'00	-38'20	---	240'95
JUNIO	52'44	55'00	-52'44	---	243'51
JULIO	78'34	30'00	-78'34	---	195'17
AGOSTO	69'98	30'00	-69'98	---	155'19
SEPTIEMBRE	21'58	30'00	-21'58	---	163'61
OCTUBRE	-11'22	0'00	11'22	89'97	174'83
NOVIEMBRE	-27'10	0'00	27'10	117'08	---
DICIEMBRE	-37'43	0'00	37'43	154'51	---
TOTALES		215'00			

Mes de máximas necesidades de riego netas: Junio = 55 l/m²

Necesidades de riego netas anuales = 215 l/m²

6.- Necesidades de riego brutas.

Las necesidades de riego brutas se obtienen a partir de las necesidades de riego netas del cultivo, divididas por el rendimiento de aplicación.

En nuestro caso hemos considerado un rendimiento de aplicación del 86% y, por tanto:

Necesidades brutas mes punta (Junio) = $55/0,86 = 64 \text{ l/m}^2 = 640 \text{ m}^3/\text{Ha}$.

Necesidades brutas anuales = $215/0,86 = 250 \text{ l/m}^2 = 2.500 \text{ m}^3/\text{Ha}$.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA "EL BERCIAL" SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

7.- Caudal ficticio continuo.

El mes de máximas necesidades del cultivo es junio (coincide con la época de floración y fructificación del cultivo) con 64 mm., que supone un caudal continuo Ha. de:

$$q = \frac{64 \text{ l/m}^2 \times 10^4 \text{ m}^2 / \text{Ha.}}{30 \text{ días / mes} \times 24 \text{ h. / día} \times 3.600 \text{ seg. / h.}} \cong \mathbf{0'25 \text{ l/seg. y Ha.}}$$



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA “*EL BERCIAL*” SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

PLANOS



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA “*EL BERCIAL*” SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

PLANO 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA “EL BERCIAL” SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

PLANO 2: PLANTA GENERAL DE OBRAS



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA “*EL BERCIAL*” SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

PLANO 3: PLANTA GENERAL DE LA PRESA



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA TRANSFORMACIÓN A RIEGO LOCALIZADO DE 110,67 HA EN LA FINCA “*EL BERCIAL*” SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA DE LAS TORRES (BADAJOZ)

PLANO 4: SUPERFICIES REGABLES