

DOCUMENTO I: MEMORIA

INDICE

1.1. OBJETO DE LA MEMORIA

1.1.1 Naturaleza de la transformación

1.2. LOCALIZACIÓN

1.3. DESCRIPCIÓN DE LA FINCA

1.3.1 Motivación de la transformación

1.4. BASES DE LA MEMORIA

1.4.1. Finalidad perseguida

1.4.2. Criterios de valor

1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN

1.6. DESCRIPCIÓN Y DISEÑO AGRONÓMICO

1.6.1. Procedencia del agua

1.6.3. Sistema de riego a emplear

1.7. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA DE RIEGO

1.7.3. Justificación de caudales y volúmenes de uso

1. OBJETO DE LA MEMORIA

1.1. Naturaleza de la transformación

La presente memoria tiene por objeto describir y justificar las características técnicas en las que habrá de basar la transformación de la finca rústica con usos; riego de olivar superintensivo

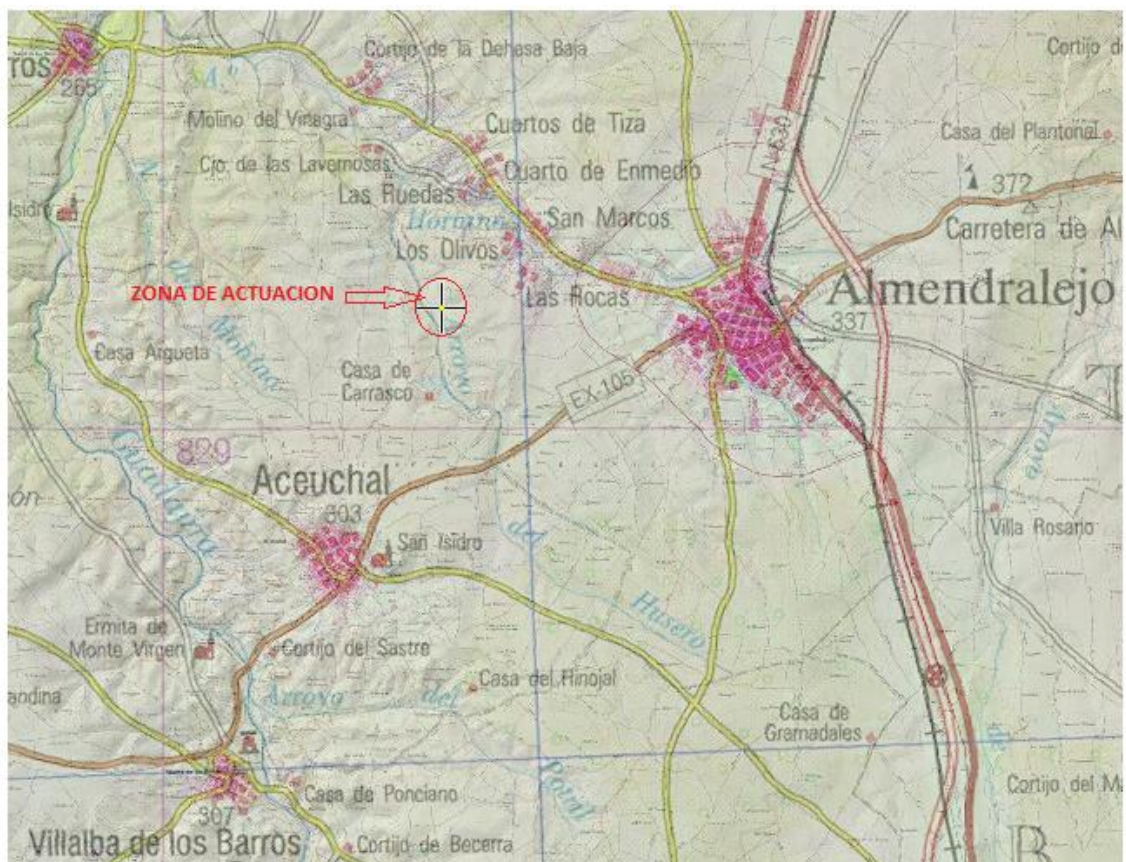
Promotor: Dº Carlos Enrique Belloso Trinidad

D.N.I : 34777143-Q

Domicilio: Avda. San Antonio nº 84 3º-A. Almendralejo (Badajoz)

1.2. Localización

La finca se encuentra situada en el término municipal de Almendralejo (Badajoz). El acceso a la misma se encuentra a 4.200 m del casco urbano de Almendralejo (Badajoz), tomando desde la población la carretera de circunvalación Ex359 se accede a un camino rural donde encuentra la finca.



El detalle de las referencias catastrales que componen la finca es el siguiente:

<i>POLÍGONO</i>	<i>PARCELA</i>	<i>SUPERFICIE</i>	<i>TERMINO MUNICIPAL</i>
36	84	1,11 ha	Almendralejo
36	67	1,15 ha	Almendralejo
36	83	1,15 ha	Almendralejo
36	64	10,41 ha	Almendralejo

1.3. ANTECEDENTES

1.3.1. Motivación de la transformación

Debido a la necesidad de mejorar la explotación agrícola del promotor, se pretende transformar en riego la plantación de olivar, con el fin de aumentar los rendimientos a los niveles máximos posible, manteniendo siempre la calidad de las producciones.

1.4. BASES DE LA MEMORIA

1.4.1. Finalidad perseguida

La finalidad perseguida por el promotor es completar el expediente de concesión de aguas subterráneas solicitado ante la Confederación Hidrográfica del Guadiana, para la concesión de aguas subterráneas con un caudal de 3,99 l/sg.

1.4.2. Criterios de valor

Por tratarse de un proyecto privado, se considera como factor prioritario obtener una rentabilidad lo más elevada posible.

- Como estrategia para relanzar la plena utilización de los recursos naturales y humanos de la zona.

1.5. DESCRIPCIÓN Y DISEÑO AGRONÓMICO

El agua necesaria para el riego será captada de dos pozos de sondeo situados en la finca.

Las características de los pozos tras el último aforo realizado son las siguientes:

TIPO DE CAPTACION: SONDEO nº 1	
Caudal máximo instantáneo	2,00
Profundidad	76 m
Diámetro	180 mm
Bomba instalada	Electrobomba sumergible 5 CV
Volumen de extracción anual	10.299,43 m ³
Localización	Polígono 36 Parcela 64
Término Municipal	Almendralejo (Badajoz)
Coordenadas U.T.M.	X: 720.497
Datum: ETRS89	Y: 4.284.918 (h29)

TIPO DE CAPTACION: SONDEO nº 2

Caudal máximo instantáneo	1,99
Profundidad	77 m
Diámetro	180 mm
Bomba instalada	Electrobomba sumergible 4 CV
Volumen de extracción anual	10.247,93 m ³
Localización	Polígono 36 Parcela 67
Término Municipal	Almendralejo (Badajoz)
Coordenadas U.T.M.	X: 720.302
Datum: ETRS89	Y: 4.284.993 (h29)

1.6. SISTEMA DE RIEGO A EMPLEAR

El sistema de riego a emplear para el olivar, será riego por goteo con goteros autocompensantes, indicando la distribución de la red de tuberías en el y plano de instalaciones adjunto.

1.7. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA DE RIEGO

USO Nº 1: RIEGO DE OLIVAR SUPERINTENSIVO

- Superficie total a regar: 13,09 ha
- Polígono; 36 Parcelas 84, 67, 83 y 64 T.M. Almendralejo
- Marco de plantación: 4,00 x 1,50 m²
- Densidad de plantación; 1.666,66 olivos/ha
- Nº total de olivos: 21.816 olivos
- Caudal de los goteros: 2,3 l/h
- Nº goteros/planta: 1 gotero/olivo
- Número de sectores de riego y electroválvulas 4
- Frecuencia de riego: 65 días por sector y temporada de riego.
- Tiempo de riego de cada sector: 6,3 horas/día de riego

1.8. JUSTIFICACIÓN DE CAUDALES Y VOLÚMENES DE USO

USO N° 1: RIEGO DE OLIVAR (Superintensivo)

SECTOR N° 1

✚ Superficie del sector: 3,44 ha

✚ Localización del sector: Polígono 36 parcelas 83, 84 y 67

○ **Caudal máximo instantáneo (l/s)**

$5.734 \text{ olivos} \times 1 \text{ gotero/olivo} \times 2,3 \text{ l/h-gotero} = 13.188,20 \text{ l/h} = \mathbf{3,66 \text{ l/s.}}$

○ **Volumen anual (m³)**

$5.734 \text{ olivos} \times 1 \text{ gotero/olivo} \times 2,3 \text{ l/h-gotero} \times 6,3 \text{ h/día} \times 65 \text{ días/año} =$
 $5.400.567 \text{ l/año} = \mathbf{5.400,56 \text{ m}^3\text{/año.}}$

SECTOR N° 2

✚ Superficie del sector: 3,22 ha

✚ Localización del sector: Polígono 36 parcela 64

○ **Caudal máximo instantáneo (l/s)**

$$5.366 \text{ olivos} \times 1 \text{ gotero/olivo} \times 2,3 \text{ l/h-gotero} = 12.341,80 \text{ l/h} = \mathbf{3,42 \text{ l/s.}}$$

○ **Volumen anual (m³)**

$$5.366 \text{ olivos} \times 1 \text{ gotero/olivo} \times 2,3 \text{ l/h-gotero} \times 6,3 \text{ h/día} \times 65 \text{ días/año} = \\ 5.053.967 \text{ l/año} = \mathbf{5.053,96 \text{ m}^3\text{/año.}}$$

SECTOR N° 3

✚ Superficie del sector: 3,18 ha

✚ Localización del sector: Polígono 36 parcela 64

- **Caudal máximo instantáneo (l/s)**

$5.300 \text{ olivos} \times 1 \text{ gotero/olivo} \times 2,3 \text{ l/h-gotero} = 12.190,00 \text{ l/h} = \mathbf{3,38 \text{ l/s.}}$

- **Volumen anual (m³)**

$5.300 \text{ olivos} \times 1 \text{ gotero/olivo} \times 2,3 \text{ l/h-gotero} \times 6,3 \text{ h/día} \times 65 \text{ días/año} =$
 $4.991.805 \text{ l/año} = \mathbf{4.991,80 \text{ m}^3\text{/año.}}$

SECTOR N° 4

✚ Superficie del sector: 3,25 ha

✚ Localización del sector: Polígono 36 parcela 64

○ **Caudal máximo instantáneo (l/s)**

$5.416 \text{ olivos} \times 1 \text{ gotero/olivo} \times 2,3 \text{ l/h-gotero} = 12.456,80 \text{ l/h} = \mathbf{3,46 \text{ l/s.}}$

○ **Volumen anual (m³)**

$5.416 \text{ olivos} \times 1 \text{ gotero/olivo} \times 2,3 \text{ l/h-gotero} \times 6,3 \text{ h/día} \times 65 \text{ días/año} =$
 $5.101.059 \text{ l/año} = \mathbf{5.101,05 \text{ m}^3\text{/año.}}$

RESUMEN DEL RIEGO DE LA FINCA:

VOLUMEN TOTAL ANUAL PARA EL OLIVAR: **20.547,37 m³ /año**

SUPERFICIE DE RIEGO: **13,09 ha**

DOTACIÓN PARA EL CULTIVO DE OLIVAR: **1.569,69 m³ /ha-año**

VOLUMEN TOTAL ANUAL: **20.547,37 m³ /año**

MODULACIÓN MENSUAL DEL VOLUMEN TOTAL ANUAL (m³)

MAYO: 2.260,21

JUNIO: 4.520,42

JULIO: 6.164,21

AGOSTO: 5.753,26

SEPTIEMBRE: 1.849,26

VOLUMEN TOTAL: 20.547,37 m³

DOCUMENTO II: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

1.1. Objeto y análisis general de la transformación.

El objeto de la presente Memoria es la legalización en la Confederación Hidrográfica del Guadiana de un aprovechamiento de aguas subterráneas para una explotación agrícola con riego de olivar, sin que se produzca el abuso o despilfarro prohibido en el art. 48.4 de la Ley de Aguas. Por medio de un estudio simplificado de Impacto Ambiental, como fija el Decreto 45/91 sobre medidas de Protección del Ecosistema en su Anexo número II.

La realización de un estudio de impacto ambiental tiene como finalidad, conocer a priori la alteración que va a conllevar sobre el medio ambiente una actuación determinada.

La memoria consta de tres etapas bien diferenciadas:

- 1) Etapa de construcción (perforaciones, caseta, instalación del riego,..).
- 2) Etapa de mejora del cultivo.
- 3) Etapa productiva del cultivo.

Cuando determinemos la matriz de impacto, las fases de la actividad agrícola, se incluirán en la de efectos permanentes, quedando solo dos fases: una de construcción y otra de efectos permanentes.

1.2. Entorno del proyecto.

La finca a explotar se encuentra situada en el polígono 36 parcelas 83, 84, 64 y 67 del término municipal de Almendralejo (Badajoz), dentro de una población eminentemente agrícola-ganadera, y en donde predominan las plantaciones de olivares, encinas y viñedos, tanto de secano como de regadío.

1.3. Principales Alternativas Estudiadas

1º) Dejar la plantación en secano: No se considera viable ni rentable debido a sus menores producciones en comparación con el cultivo de riego y la competitividad de los mercados actuales.

2º) Implantar olivar superintensivo: Desde el punto de vista de la rentabilidad y adaptación a las condiciones agrológicas de la zona, cabe entender que el olivar en sistema superintensivo podría ser una alternativa real a los cultivos proyectados.

- Para el olivar superintensivo la variedad a elegir sería arbequina, de la cual se desiste ya que se trata de una variedad no autóctona, produce aceites de buena calidad a corto plazo.

3º) Implantar sistema de riego por gravedad o aspersión: No se considera viable porque conlleva mayor consumo y gastos, produce mayor erosión en los suelos, provoca mayores problemas de malas hierbas y es menos eficiente que los sistemas de riego proyectados.

4º) Cambio a otros cultivos alternativos (producción de biomasa, cultivos forzados, bajo plástico, etc.): No se considera viable porque según características de la zona otros cultivos no se adaptan al medio, produciendo un gran impacto en el paisaje de la zona.

1.4. Acciones del proyecto sobre el medio.

- Labores realizadas al suelo a cultivar: subsolado, apertura de hoyos, etc.
- Construcción de instalaciones y edificaciones agrícolas: caseta de riego, perforación del aprovechamiento e instalación del sistema de riego por goteo.
- Acciones socioeconómicas: empleo de mano de obra, consumo de materias primas como es el caso de fertilizantes, fitosanitarios, gasoil...

1.5. Identificación de las acciones causantes de impacto.

Las principales acciones causantes de impacto, y que van a ser las analizadas nos llevan a la realización de un estudio abreviado. Estas acciones se dividirán en dos fases:

- Fase de construcción.
- Fase de efectos permanentes

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Instalaciones y perforación.
- Mejora de la explotación.

FASE DE EFETOS PERMANENTES

- Efectos relacionados con la actividad agrícola

1.6. Identificación de los factores ambientales susceptibles de recibir los impactos.

- Aire.
- Suelo.
- Agua.
- Flora.

NATURALEZA Impacto beneficioso + Impacto negativo	INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción) Baja 1 Muy alta 8 Media 2 Total 12 Alta 4
EXTENSIÓN (EX) (Área de extensión) Puntual 1 Total 8 Parcial 2 Crítica (+4) Extenso 4	MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación) Largo plazo 1 Medio plazo 2 Inmediato 4 Crítico (+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto) Fugaz 1 Temporal 2 Permanente 4	REVERSIBILIDAD (RV) Corto plazo 1 Medio plazo 2 Irreversible 4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación) Sin sinergismo (simple) 1 Sinérgico 2 Muy sinérgico 4	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo) Simple 1 Acumulativo 4
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto) Indirecto 1 Directo 4	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación) Irregular o aperiódico y discontinuo 1 Periódico 2 Continuo 4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos) Recuper. de manera inmediata 1 Recuper. a medio plazo 2 Mitigable 4 Irrecuperable 8	IMPORTANCIA $I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$

- Fauna.
- Paisaje.
- Medio socioeconómico.

1.7. Valoración de los impactos producidos por la transformación.

La valoración de cada una de las casillas de la matriz de impacto, se realiza en función de los valores de los elementos que forman la siguiente tabla:

La importancia de cada uno de los impactos tomará valores entre 13 o 100 y en función del valor obtenido final, se clasificarán los impactos en:

- <25: I. Irrelevante.
- 25-50: I. Moderado.
- 50-75: I. Severo.
- >75: I. Crítico.

A continuación se procede a calcular la valoración de los impactos producidos sobre los factores ambientales considerados, que posteriormente servirán para construir la Matriz de importancia.

- Impacto de la perforación sobre el suelo:

Na = - I = 2

Ex = 1 MO = 4

Pe = 4 RV = 2

Si = 1 Ac = 1

Ef = 4 Pr = 4

MC = 1 I = - (6+2+4+1+4+1+4+2+1+4) = -29

El impacto se considera moderado.

- **Impacto de la perforación sobre la flora:**

$$Na = - \quad I = 1$$

$$Ex = 1 \quad MO = 4$$

$$Pe = 1 \quad RV = 1$$

$$Si = 1 \quad Ac = 1$$

$$Ef = 4 \quad Pr = 4$$

$$MC = 1 \quad I = - (3+2+1+1+4+1+4+1+1+4) = -22$$

El impacto se considera compatible.

- **Impacto de la perforación sobre la fauna:**

$$Na = - \quad I = 1$$

$$Ex = 1 \quad MO = 4$$

$$Pe = 1 \quad RV = 2$$

$$Si = 1 \quad Ac = 1$$

$$Ef = 4 \quad Pr = 4$$

$$MC = 2 \quad I = - (3+2+1+1+4+2+4+2+1+4) = -24$$

El impacto se considera compatible.

- **Impacto de la perforación sobre el paisaje:**

$$Na = - \quad I = 2$$

$$Ex = 1 \quad MO = 4$$

$$Pe = 4 \quad RV = 2$$

$$Si = 1 \quad Ac = 1$$

$$Ef = 4 \quad Pr = 4$$

$$MC = 1 \quad I = - (6+2+4+1+4+1+4+2+1+4) = -29$$

El impacto se considera moderado.

- **Impacto de la perforación sobre el medio socioeconómico:**

$$Na = + \quad I = 1$$

$$Ex = 1 \quad MO = 4$$

$$Pe = 1 \quad RV = 1$$

$$Si = 2 \quad Ac = 1$$

$$Ef = 4 \quad Pr = 1$$

$$MC = 8 \quad I = + (3+2+1+2+4+8+4+1+1+1) = +27$$

El impacto se considera moderado.

- **Impacto de las instalaciones sobre el suelo:**

$$Na = - \quad I = 1$$

$$Ex = 1 \quad MO = 2$$

$$Pe = 2 \quad RV = 1$$

$$Si = 1 \quad Ac = 1$$

$$Ef = 4 \quad Pr = 4$$

$$MC = 1 \quad I = - (3+2+2+1+4+1+2+1+1+4) = -21$$

El impacto se considera compatible.

- **Impacto de las instalaciones sobre el medio socioeconómico:**

$$Na = + \quad I = 4$$

$$Ex = 1 \quad MO = 4$$

$$Pe = 2 \quad RV = 2$$

$$Si = 1 \quad Ac = 1$$

$$Ef = 4 \quad Pr = 1$$

$$MC = 4 \quad I = + (12+2+2+1+4+4+4+2+1+1) = +33$$

El impacto es moderado.

- **Impacto de la mejora de de la explotación sobre la fauna:**

$$\begin{array}{ll} Na = + & I = 2 \\ Ex = 4 & MO = 2 \\ Pe = 2 & RV = 2 \\ \\ Si = 1 & Ac = 1 \\ Ef = 4 & Pr = 4 \\ MC = 2 & I = + (6+8+2+1+4+2+2+2+1+4) = +32 \end{array}$$

El impacto es moderado, considerándose positivo.

- **Impacto de la mejora de de la explotación sobre el paisaje:**

$$\begin{array}{ll} Na = + & I = 2 \\ \\ Ex = 2 & MO = 2 \\ Pe = 2 & RV = 2 \\ Si = 1 & Ac = 1 \\ Ef = 4 & Pr = 1 \\ MC = 2 & I = + (6+4+2+1+4+2+2+2+1+1) = +25 \end{array}$$

El impacto se considera moderado.

- **Impacto de la mejora de de la explotación sobre el medio socioeconómico:**

$$\begin{array}{ll} Na = + & I = 2 \\ Ex = 2 & MO = 2 \\ Pe = 2 & RV = 2 \\ Si = 1 & Ac = 1 \\ Ef = 4 & Pr = 1 \\ MC = 2 & I = + (6+4+2+1+4+2+2+2+1+1) = +25 \end{array}$$

El impacto se considera moderado.

- **Impacto de la actividad sobre el suelo:**

$$Na = - \quad I = 4$$

$$Ex = 2 \quad MO = 2$$

$$Pe = 4 \quad RV = 2$$

$$Si = 1 \quad Ac = 1$$

$$Ef = 4 \quad Pr = 4$$

$$MC = 2 \quad I = - (12+4+4+1+4+2+2+2+1+4) = -36$$

El impacto se considera moderado.

- **Impacto de la actividad sobre el agua:**

$$Na = - \quad I = 4$$

$$Ex = 1 \quad MO = 2$$

$$Pe = 2 \quad RV = 1$$

$$Si = 1 \quad Ac = 1$$

$$Ef = 4 \quad Pr = 4$$

$$MC = 2 \quad I = - (12+2+2+1+4+2+2+1+1+4) = -31$$

El impacto se considera moderado.

- **Impacto de la actividad sobre el paisaje:**

$$Na = + \quad I = 4$$

$$Ex = 2 \quad MO = 2$$

$$Pe = 4 \quad RV = 1$$

$$Si = 1 \quad Ac = 1$$

$$Ef = 4 \quad Pr = 4$$

$$MC = 2 \quad I = + (12+4+4+1+4+2+2+1+1+4) = +35$$

El impacto se considera moderado.

- **Impacto de la actividad agraria en el medio socioeconómico:**

Na = +

I = 4

Ex = 4

MO = 2

Pe = 4

RV = 2

Si = 1

Ac = 1

Ef = 4

Pr = 4

MC = 2

I = + (12+8+4+1+4+2+2+2+1+4) = +40

El impacto se considera moderado.

1.8. Matriz de importancia.

Una vez determinados y valorados los impactos, la matriz de importancia expuesta a continuación nos permitirá obtener una valoración cualitativa al nivel requerido por un E.I.A simplificado.

		ACCIONES FASE DE CONSTRUCCION					ACCIONES FASE DE EFECTOS PERMANENTES		
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	UI P	perforación	Instalaciones	Mejora de la explotación	I _j	I _{Rj}	Actividad agrícola	I _j	I _{Rj}
Aire	100								
Suelo	100	-29	-21	+26	-2,4	-2,4	-36	-36	-3,6
Agua	100						-31	-31	-3,1
Flora	100	-22			-2,2	-2,2			
Fauna	100	-24		+32	+8	0,8			

Paisaje	10 0	-29		+25	-4	-0,4	+35	+3 5	+3, 5
M. Socio – económico	40 0	+27	+33	+25	8 5	34	+40	+4 0	16
I_i		-77	+12	+108	4 3		+8	8	
I_{Ri}		+0,4	11,1	18,3		29, 8	12,8		12, 8

La valoración de la matriz de importancia nos permite saber cuáles son los factores más impactados, tanto en la fase de construcción como en la fase de los efectos permanentes.

- De carácter negativo el factor más impactado es el suelo, en los dos casos.
- De carácter positivo el factor más impactado es el medio socioeconómico.
- En la Fase de construcción la acción más impactante de carácter negativo es la construcción de la caseta de riego y la perforación del aprovechamiento y de carácter positivo es la mejora producida en el cultivo y su implantación.
- Dentro de los efectos permanentes la construcción de las instalaciones y el efecto sobre los acuíferos es la de mayor impacto de carácter negativo y el medio socioeconómico es la de mayor impacto de carácter positivo, pues la mejora del cultivo supone un importante aumento de la oferta laboral existente en esta población.

1.9. Medidas correctoras.

Con este estudio se da a conocer que la realización de un proyecto de estas características, no va a suponer una gran alteración de los factores del medio que rodean la explotación, teniendo en cuenta que el medio socioeconómico se verá beneficiado por la creación de una serie de puestos de trabajo temporal y que los factores del medio físico sufrirán alteraciones

mínimas con una recuperabilidad a corto y medio plazo, no serán obligatorias las medidas correctoras aunque dejamos en manos del propietario la posibilidad de incorporar dichas medidas que siempre son beneficiosas pues minimizan los impactos ambientales negativos y provocan que la realización del proyecto pueda considerarse ambientalmente viable.

Entre las **medidas correctoras** que podemos aplicar en ambas fases del proyecto, destacamos las siguientes:

- La maquinaria utilizada en todo momento estará a punto, con el fin de minimizar los impactos por ruidos, emisión de gases y humos de combustión.
- El mantenimiento de la maquinaria se hará en un lugar adecuado, tanto el de la maquinaria de construcción en dicha fase, como la de la maquinaria agrícola en la fase de efectos permanentes, para ello los aceites y grasas se depositarán en recipientes adecuados, y serán retirados por empresas homologadas.
- Se regarán los caminos y las pistas de acceso para evitar emisión de polvo a la atmósfera.
- Se limpiará y retirará periódicamente restos generados en las fases tanto de construcción como la de efectos permanentes. (aceites, grasas , pinturas, etc). Además no se realizarán ningún tipo de incineraciones de materiales sobrantes.
- Se plantarán árboles alrededor de las construcciones para disminuir el efecto que produce sobre el paisaje, siempre que se estime necesario. Las edificaciones se adecuarán al entorno rural en que se ubican, para lo cual en los elementos constructivos utilizados no deben utilizarse tonos llamativos ni brillantes.
- Se limitará el tiempo de duración del proyecto en su fase de construcción, no llevando a cabo ningún tipo de obras e instalaciones en los periodos de nidificación de las especies autóctonas o en los periodos de escasez de recursos alimenticios para la fauna. Asimismo no deben realizarse trabajos nocturnos con profesión de luces y emisión de ruido.

- Se limitará el consumo de agua a lo estrictamente necesario, evitando de esta manera el excesivo consumo de agua que puede derivar en la sobreexplotación de los acuíferos existentes.
- Se tendrán en cuenta todas las normas de seguridad exigidas a la hora de realizar los distintos trabajos previstos.

Plan de restauración.

La estrategia empresarial a medio o largo plazo está basada en la adaptación a las nuevas condiciones de mercado que pudieran surgir, razón que le permitirá su mantenimiento a lo largo del tiempo, no considerándose por ello de la opción de cierre o traslado de las instalaciones.

No obstante se procederá:

- Al derribo, en el caso de no finalizar las obras. Para ello se dispondrá de maquinaria adecuada y se dejará el terreno en las condiciones iniciales.
- Traspaso o venta de instalaciones con el objeto de que la actividad no finalice.
- Aprovechamiento de la construcción para actividades agrarias del entorno, adecuando las instalaciones y contando con las autorizaciones exigidas para el nuevo aprovechamiento.
- Derribo de construcciones y traslado de materiales a vertedero.
- Reforestación de los terrenos para otorgar valores naturales iniciales.

Una vez desmontada y demolidas todas las instalaciones y construcciones de la nave de aperos, se realizarán las siguientes actuaciones sobre el terreno, para la restauración topográfica de este:

- Rellenado de tierras: Rellenando los huecos dejados por los pozos y zanjas de cimentación con tierra vegetal, por medios mecánicos en capas, incluyendo el perfilado de estas.
- Extendido de tierras: Se extenderá tierra vegetal, procedente de tierra de cabeza, libre de elementos gruesos y residuos vegetales. Se realizará por un Buldózer equipado con lámina.

- Descompactación del terreno: Se realizará para descompactar el terreno en aquellos lugares, donde por causa del proceso productivo, se ha producido una compactación del terreno. Este se realizará mediante un subsolado cruzado sin inversión de horizontales y alcanzándose una profundidad de 50 cm., mediante besanas paralelas separadas unos 2 metros.

- Escarificación del terreno: Se realizará para completar la labor anterior de descompactación. Se realizará con arado chisel arrastrado por tractor, consiguiendo una profundidad de labor de hasta 25 cm. Y sin mezcla de los materiales superficiales.

- Gradeado del terreno: Este se realizará con grada de púas, arrastradas por un tractor, siendo el ancho de labor de 2 m. Esta labor se realizará con el fin de nivelar el terreno.

- Enmienda y abono: Enmienda del terreno mediante la distribución de purines, estiércol y cal hidratada en dosis de 1 t/ha, mediante distribuidor de estiércol y abonadora centrífuga de 300 l. de capacidad

9. Programa de vigilancia ambiental.

Un correcto programa de seguimiento exige, entre otras, el reconocimiento de las siguientes componentes:

- Las características y condiciones básicas del proyecto.
- Las características físicas y biológicas del tramo objeto del mismo.
- El equipo técnico encargado de la redacción y ejecución del proyecto.
- El grado de cumplimiento de los objetivos prefijados.

Así mismo, la coordinación con la administración pública en este programa de seguimiento, mediante la emisión de informes y fotografías de la evolución ambiental del proyecto.

Para garantizar la aplicación de las medidas correctoras se establecerá un Programa de Vigilancia que tiene como objetivos principales:

1º.- Asegurar las condiciones de actuación de acuerdo con lo establecido en las medidas correctoras; Para llevar a cabo esta medida la metodología usada sería la presencia del técnico que suscribe el expediente, en el momento de la actuación para dirigir al equipo, y certificar su adecuado cumplimiento.

2º.- Facilitar la información ambiental necesaria con objeto de que los responsables de obra y operarios conozcan los efectos negativos que se producen con acciones negativas definidas; Para ello previos días antes de la ejecución de los trabajos, los operarios serán sometidos a unas charlas informativas donde se les hará conocedores de los perjuicios que pueden ocasionar al medio un mal manejo en las actuaciones previstas.

3º.- Determinar los mecanismos de control que permitan solucionar las situaciones imprevistas. Para ello el propio promotor del proyecto, a de comprometerse a informar de cualquier imprevisto o alteración de las condiciones establecidas, como puede ser la vigilancia de la correcta persistencia de la vegetación natural circundante a los cultivos, la mimetización de las instalaciones (caseta de riego, depósitos,..) con el entorno, manteniendo correctamente su pintado y camuflaje para evitar mayores impacto visuales a especies protegidas dentro de la zona ZEPA.

10. Legislación vigente

Distinguimos la legislación autonómica de la nacional.

Normativa de la Comunidad Extremeña

- Anexo VI de la Ley 16/2015, de 23 de Abril de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura
- Ley 3/87, de 8 de Abril sobre tierras de regadío. DOE nº 29, de 14-4-87.
- Decreto 45/91 de 16 de Abril, sobre medidas de protección del ecosistema en la C.A. de Extremadura. DOE nº 31, de 25-4-91.

Normativa del Estado Español

- Real Decreto de 1302/86, de 28 de Junio, sobre evaluación de impacto ambiental. BOE nº 29, de 5-7-86.
- Ley 38/72, de 22 de Diciembre, sobre protección del medio ambiente atmosférico. BOE nº 309, de 26-12-72.
- Real Decreto 324/200, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- Real decreto Legislativo 9/2.000 del 6 de Octubre del 2.000 que modifica el Real Decreto Legislativo 1.302/86 sobre Evaluación de Impacto Ambiental.

Normativa de la Comunidad Económica Europea.

- Directiva 97/11/C.E.E del Consejo de 3 de Marzo de 1.997 por la que se modifica la Directiva 85/337/C.E.E relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

1.12. Conclusión.

Después de analizar los posibles impactos que pudiera ocasionar la realización la presente memoria de puesta en riego en término municipal de Almendralejo (Badajoz), y la magnitud de estos impactos, podemos observar que el Impacto Ambiental que se produciría no sería de importancia, siempre teniendo en cuenta la realización de las medidas correctoras indicadas, por lo que no habría problema en la realización de este Proyecto en lo que respecta a la alteración del Medio Ambiente.

En Badajoz, 22 Julio de 2016

Francisco A. Merino Labrador
Col nº 1484
Ldo. Ciencias Ambientales

DOCUMENTO III: ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONOMICA

1.- INTRODUCCIÓN

En el estudio que se presenta a continuación nos encontramos con datos actualizados para acometer la transformación de una finca de 13,09 Ha de una plantación de olivar de secano a regadío.

Breves reseñas de la finca:

- Superficie: 13,09 Hectáreas.
- Suelo franco arcilloso.
- Pendiente 2,6 %
- Mantenimiento del suelo mínimo laboreo.
- Marco de 4,00 x 1,50 m².
- Agua abundante.
- Riego por goteo. Fertirrigación.
- Recolección mecanizada

Este estudio es, por lo tanto, de una importancia fundamental, ya que nos va a permitir obtener la información necesaria para poder decidir si es conveniente o no llevar a cabo el presente proyecto, o por el contrario deberemos modificar algún apartado o simplemente concluir con que no es viable económicamente.

Para llegar a esta conclusión, tendremos en cuenta una serie de definiciones, como son:

- 1 Por vida útil del proyecto, se entiende el número de años que se están generando rendimientos positivos, o interesa tener el proyecto como tal, teniendo en cuenta las previsiones realizadas.
- 2 La vida útil de una plantación de estas características puede ser de muchos años, con lo que los datos serían muy variables, por eso, en nuestro caso estudiaremos un periodo de 25 años.
- 3 El estudio económico se realiza mediante la diferencia entre cobro y pagos, pues no tendremos en cuenta otros factores como mejoras o perjuicios medioambientales, pues estos han sido estudiados con anterioridad.

2.-INDICES ANALIZADOS.

Los índices de evaluación que se van a considerar en este caso son:

- Valor Actual Neto (VAN)
- Tasa Interna de Rendimiento (TIR)
- Relación entre el VAN y la inversión (K)
- Plazo de recuperación (Pay - Back)

El índice VAN exige para su cálculo haber estimado previamente:

- La tasa de actualización.
- El periodo de análisis del proyecto.
- La serie de flujos netos del proyecto.

A la vista de todo lo dicho, en primer lugar se van a determinar los flujos de caja de las situaciones "con y sin" proyecto. Seguidamente, se calcularán los incrementos de flujo que se van a emplear para hallar cada uno de los índices.

Se debe tener en cuenta que este estudio presenta una serie de limitaciones, impuestas por la incertidumbre de no conocer con exactitud cual va a ser la evolución de los precios de la aceituna y la uva, de la mano de obra, etc, necesarios en el proceso productivo. Por este motivo se incluye un análisis de sensibilidad en función de varios parámetros.

1. Situación con proyecto.
2. Situación sin proyecto.

3.- SITUACIÓN CON PROYECTO.

3.1.- Costes del proyecto.

3.1.1- Costes de inversión.

En este punto se recogen las inversiones necesarias en cada año de la vida útil del proyecto. Se entiende por tanto el número de unidades monetarias que ha de desembolsar el inversor. El pago de la inversión se realiza en el año cero y está compuesta por los siguientes pagos:

- Acometida (grupo) y enganche.
- Presupuesto Riego
- Caseta de bombeo de 4 x 4m
- Establecimiento de la plantación.

NOTA: Al tratarse de una explotación que se encuentra en pleno rendimiento, en los gastos de plantación, los costes de los años improductivos es igual a 0, por tanto en nuestro caso todo se limita al total de la instalación de riego y cuyo presupuesto se establece en **veintitrés mil cuatrocientos euros (23.400 €)**

3.1.3.- Coste de reposición de maquinaria e instalaciones

La maquinaria y equipos tienen una vida útil, concluido ese tiempo se deberá proceder a la reposición de los mismos. El equipo de riego, lo consideramos con vida útil de 12 años, siendo la vida útil de la maquinaria necesaria para la explotación igual a la vida útil del proyecto por lo que no tendremos que reponerla durante los años del estudio, siendo la misma para los casos “con y sin” proyecto.

A los 12 años renovaremos las instalaciones de riego por un importe estimado del 70% de la inversión inicial, pues la caseta de riego, así como otros materiales no son necesarios reponerlos.

3.1.4.- Costes anuales de explotación.

Estos costes resultan de asignar los precios correspondientes a todos y cada una de las necesidades del proceso productivo.

Estos costes van a llevar:

- Costes indirectos: Estos son independientes al proceso productivo, generados como consecuencia de las obligaciones de conservación de las inversiones, seguros, dirección técnica, etc.
- Costes directos: Se derivan directamente de las necesidades del proceso productivo. Incluirán por tanto todas las materias primas requeridas y además los costes por financiación del capital circulante.

ESTIMACIÓN DE COSTES DIRECTOS DE PRODUCCIÓN POR HA Y AÑO

En el cultivo de olivar, los gastos totales de producción en regadío se encuentran en 1000 €/ha.

AÑOS	4	5	6	7-10	10-25
MANO DE OBRA	230,00	232,30	234,62	236,97	240,45
FERTILIZANTES - FITOSANITARIOS	200,00	202,10	204,02	206,06	209,15
LUBRICANTE - ELECTRICIDAD	100,00	101,00	102,08	103,03	104,57
SEGUROS	22,83	23,17	23,52	23,88	24,23
CONTRIBUCION	7,46	7,53	7,61	7,68	7,76
CIRCULANTE	30,03	30,48	30,94	31,41	31,88
TOTALES	590,32	596,58	602,80	609,03	618,04

3.1.5 Costes por financiación.

La financiación del proyecto se realizará de la siguiente manera:

- Aportación propia 100%

3.2.- Estructura de los cobros.

Los cobros que se producen como consecuencia de la explotación vitícola, son el valor de la producción, valores residuales en el momento de reposición de maquinaria a lo largo del proyecto, valor residual de la maquinaria e instalaciones existentes en el año 25.

3.2.1.- Cobros ordinarios de la explotación.

Éstos son los producidos por la venta del producto obtenido.

Las parcelas están plantadas de olivos de variedad Manzanilla. Como la plantación ya está realizada y en plena producción, no se producen años en negativo

Estimamos el precio, teniendo en cuenta la media de los últimos años, tendríamos que:

Si tenemos en cuenta el rendimiento graso de la aceituna de la zona entorno a un 18% y un valor del quilo de aceite pagados en cooperativa de la zona de 3,30 €/kilo, pondremos de subvención 0,7 €/kg de aceite, resumiremos los ingresos directos como:

AÑO	PRODUCCIÓN Kg aceitunas	PRODUCCIÓN Kg aceite / ha	PRECIO (€/Kg)	SUPERF (ha)	TOTAL (€ año)
1-25	2500	450	4	10,80	19.440,00

3.2.2.- Cobros extraordinarios

Serán cobros extraordinarios el valor de desecho de material renovable en el momento de su reposición, el valor residual de esta y el de las instalaciones al final del periodo de análisis.

El beneficio extraordinario de las instalaciones al final del periodo de estudio se estima en un 10 % del presupuesto de ejecución material. Por lo tanto tendremos 2.340 €

4.- SITUACIÓN SIN PROYECTO

Los flujos de caja en la situación sin proyecto se limitan a la venta directa del producto, menos los costes de producción, si bien los ingresos en producciones de están muy alejadas de las producciones de regadío.

4.1.-Coste de la inversión:

Al igual que en la situación con proyecto se entiende por coste de inversión el número de unidades monetarias que ha de desembolsar el inversor. El pago de la inversión se realiza en el año 0, y en la situación sin proyecto sería inexistente.

4.2.-Costes de reposición:

Sería los necesarios para mantener las instalaciones, en este caso tampoco existen estos gastos.

4.3.-Costes por financiación:

No hay ninguno al no realizar la inversión.

4.4.- Costes anuales de la explotación:

Los costes anuales de la explotación, tanto directos como indirectos los establecemos en un 40% menos que en regadío, de esta forma se estiman 720 €/ha y año, para el olivar de secano.

4.5.-Estructura de los cobros.

4.5.1.- Ingresos ordinarios:

Son los producidos por la venta de la aceituna, después de pasar los controles necesarios, tendríamos que

Si tenemos en cuenta el rendimiento graso de la aceituna de la zona entorno a un 18% y un valor del kilo de aceite pagados en cooperativa de la zona de 3,30 €/kilo, pondremos de subvención 0,7 €/kg de aceite, resumiremos los ingresos directos como:

AÑO	PRODUCCIÓN Kg aceitunas	PRODUCCIÓN Kg aceite / ha	PRECIO (€/Kg)	SUPERF (ha)	TOTAL (€ año)
1-25	1500	270	4	10,80	11.664,00

4.5.2.- Ingresos extraordinarios.

Serán cobros extraordinarios el valor de desecho de material renovable en el momento de su reposición, el valor residual de esta y el de las instalaciones al final del periodo de análisis.

El beneficio extraordinario de las instalaciones al final del periodo de estudio se estima en un 10 % del presupuesto de ejecución material al no tener ninguna inversión no se tiene en cuenta ningún ingreso extraordinario.

5.- EVALUACIÓN DEL PROYECTO.-

Los proyectos de inversión quedan definidos por tres parámetros básicos:

- Pago de la inversión; (K), es el número de unidades monetarias que el inversor debe desembolsar para que el proyecto funcione como tal.
- Vida útil del proyecto, es el numero de años durante los cuales la inversión estará funcionando y generando rendimientos positivos, como se ha descrito la establecemos en 25 años.
- Flujo de caja (R_i), son la diferencia entre cobros y gastos y la aplicación de una tasa de cada año.

Como ya se dijo en la introducción y señalando que no tendremos en cuenta la inflación, tomaremos los siguientes datos:

1. Tasa de Actualización es del 5%.
2. El promotor se hará cargo del total del presupuesto de ejecución
3. La producción la estimamos continua a lo largo de toda la vida útil del proyecto, estimándola en 2500 Kg / año de aceitunas y 11500 Kg/ año para el viñedo.
4. En el año 12 tendremos el cobro extraordinario del valor de desecho de la instalación de riego, se establece en un 10% de la inversión total.
5. En el año 12 tendremos coste de reposición del riego, si bien hay que descontar del presupuesto de ejecución la partida de la caseta de riego que no hay que reponerla.
6. El incremento de ingresos totales es de:

$$\nabla I = I_R - I_S = (19.440,00) - (11.664,00) = 7.776,00\text{€}$$

7. El incremento de gastos de producción es de:

$$\nabla G = G_R - G = ((1000 \times 10,80) + (700 \times 10,80)) = 3.240,00\text{€}$$

Para evaluar la rentabilidad del proyecto se van a calcular los siguientes indicadores:

1.- VAN: Transforma el flujo de fondos (entradas y salidas) que se produce en momentos diferentes, en una serie de cobros y pagos equivalentes realizados en el presente.

Tiene en cuenta el valor del dinero en cada momento y convierte cantidades de diferentes años en cantidades actuales. También se define como el valor

actualizado de los cobros previstos menos el valor actualizado de los pagos también previstos.

Se calcula en 4 etapas:

- Determinación de los flujos de caja del proyecto
- Determinación del tipo de interés aplicable
- Cálculo del valor presente de los flujos de caja según el tipo de interés y el periodo
- Suma algebraica de los valores calculados anteriormente

Matemáticamente el Valor actual, VAN:

$$VAN = C_0 + C_1/(1+i) + C_2/(1+i)^2 + C_3/(1+i)^3 + \dots + C_n/(1+i)^n$$

C_0 = capital inicial aportado

C_n = diferencia entre cobros y pagos en el periodo n

i = tipo de interés

n = número de años en el que se calcula la inversión.

También se expresa:

$$VAN_1 = I + \sum_{i=0}^n \frac{F_i}{(1+r)^n} = -K + R_i * \frac{(1+i)^n - 1}{i * (1+i)^n} = 93950€$$

2.- TIR: Mientras que el método VAN proporciona el valor absoluto del beneficio de un proyecto de inversión, la tasa TIR proporciona una medida de rentabilidad (en términos de interés compuesto).

TIR es el tipo de interés de actualización que hace que el VAN sea igual a cero, lo que significa el máximo coste de capital que soporta un proyecto de inversión sin producir pérdidas.

Matemáticamente el TIR vale:

$$TIR = C_0 + C_1/(1+r) + C_2/(1+r)^2 + C_3/(1+r)^3 + \dots + C_n/(1+r)^n$$

C_0 = capital inicial aportado

C_n = diferencia entre cobros y pagos en el periodo n

r_i = tipo de interés que hace el VAN = 0

n = número de años en el que se calcula la inversión.

También:

$$TIR = \frac{r_i * VAN_{r2} - r_2 * VAN}{VAN_{r2} - VAN_{ri}} = 31,6\%$$

Cualquier valor de i (en VAN) que sea menor que el r (en TIR) que hace VAN = 0 aconseja la inversión.

3.-Relación beneficio / coste (B/C). Cuanto mayor es el cociente, más interesa la financiación.

$$B = \frac{VAN}{K} = 5,30 \geq 0$$

4.-Plazo de recuperación o Pay-Back. Es el número de años que transcurren entre el inicio del proyecto hasta que la suma de los cobros actualizados se hace exactamente igual a la suma de los pagos actualizados., es decir, Año en el que el sumatorio de los flujos de caja es igual a la inversión, por tanto VAN

$$Pay - Bac = 5.años$$

6.-CONCLUSION;

A la vista de los resultados, y valorando los mismos obtenidos del presente estudio económico en ambos casos, creemos conveniente y viable la realización de la transformación de secano a regadío, debido a que podemos deducir que la transformación en regadío es una inversión totalmente rentable, amortizable en poco tiempo, así como también aumenta la rentabilidad de la explotación, del mismo modo que no causa grandes perjuicios medioambientales.

DOCUMENTO IV: PLANOS