

# MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA DE TRANSFORMACIÓN EN RIEGO POR GOTEO DE OLIVAR MEDIANTE CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

**Finca “Los Rocinales”**  
**T.M. : Santa Marta**  
**Provincia: Badajoz**

**Promotor: Jerónimo González González**  
**NIF: 009153117-Z**



*Jacinta García Hernández 13 A 06011 Badajoz*  
Tlf y Fax 924 255 208 Móvil 669 555 268

**AUTOR: LUCIANO BARRENA BLÁZQUEZ**  
**INGENIERO AGRÓNOMO**  
**COLEGIADO Nº 559**

Badajoz, Marzo de 2018

**INDICE****1. OBJETO DE LA MEMORIA**

- 1.1. Naturaleza de la transformación
- 1.2. Técnico y petionario
- 1.3. Localización
- 1.4. Antecedentes
  - 1.4.1. Motivación de la transformación
- 1.5. Bases de la memoria
  - 1.5.1. Finalidad Perseguida
  - 1.5.2. Criterios de valor

**2. CARACTERÍSTICAS AGROLÓGICAS DE LA FINCA**

- 2.1. Clima
- 2.2. Clasificación agroclimática de Papadakis
- 2.3. Suelo
- 2.4. Aptitud del suelo para riego
- 2.5. Agua de riego

**3. JUSTIFICACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN****4. CÁLCULO DE NECESIDADES HÍDRICAS DEL CULTIVO****5. DESCRIPCIÓN Y DISEÑO AGRONÓMICO**

- a. Procedencia del agua
- b. Justificación de la potencia de la bomba instalada

**6. SISTEMA DE RIEGO A EMPLEAR****7. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA DE RIEGO****8. JUSTIFICACIÓN DE CAUDALES Y VOLÚMENES DE USO****ANEXOS A LA MEMORIA:**

Estudio de Impacto ambiental

Estudio Económico

## 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 en riego por goteo de finca rústica de cultivo de olivar.

### 1.2. TÉCNICO Y PETICIONARIO

Se suscribe la presente memoria por D. Luciano Barrena Blázquez, ingeniero agrónomo colegiado 559, a petición de D. Jerónimo González González, con NIF. 09153117-Z y domicilio en C/ Francisco Neila, nº 36 de Santa Marta (Badajoz).

### 1.3. LOCALIZACIÓN

La finca se encuentra situada en el término municipal de Santa Marta de los Barros (Badajoz). El acceso más directo que tiene la finca es a través del camino de Corte de Peleas, a unos 2 Km desde el casco urbano de Santa Marta.



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

| POLÍGONO | PARCELA | T.M         | PROVINCIA | PARAJE        | SUPERFICIE CATASTRAL (ha) | CULTIVO | SUPERFICIE DE RIEGO (ha) |
|----------|---------|-------------|-----------|---------------|---------------------------|---------|--------------------------|
| 6        | 115     | Santa Marta | Badajoz   | Los Rocinales | 4,1435                    | Olivar  | 4,14                     |
| 6        | 180     | Santa Marta | Badajoz   | Los Rocinales | 11,1828                   | Olivar  | 11,18                    |

#### 1.4. ANTECEDENTES

##### 1.4.1. Motivación de la transformación

Debido a la transformación en riego por goteo **15,32 ha de olivar**, se solicita un expediente de Concesión de Aguas Subterráneas con el fin de tener el volumen de agua y caudal necesario para el uso descrito anteriormente.

Al mismo tiempo se pretende aumentar los rendimientos a los niveles máximos posible, manteniendo siempre la calidad de las producciones.

#### 1.5. BASES DE LA MEMORIA

##### 1.5.1. Finalidad perseguida

La finalidad perseguida por el promotor es completar el expediente de Concesión de Aguas Subterráneas solicitado ante la Confederación Hidrográfica del Guadiana, en el cual se ha presentado solicitud de concesión administrativa para el aprovechamiento de aguas subterráneas con un caudal de **3,85 l/sg.**

### 1.5.2. Criterios de valor

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

## 2. CARACTERÍSTICAS AGROLÓGICAS DE LA FINCA

### 2.1. CLIMA

Los parámetros climáticos utilizados para el estudio bioclimático y cálculo necesidades hídricas han sido obtenidos de la Red de Estaciones agroclimáticas (REDAREX) de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural, procedentes de la estación agroclimática situada en el Término Municipal de Almendralejo (Badajoz), que es la más próxima a la zona donde se va a llevar a cabo el presente proyecto.

- **Situación de la estación:** Almendralejo

- **Periodo analizado:** 2009-2012

| Estación Agrometeorológica: |             | Fecha Seleccionada: |            |
|-----------------------------|-------------|---------------------|------------|
| Nombre:                     | Don Rodrigo | Desde:              | 01/09/2009 |
| Provincia:                  | Badajoz     | Hasta:              | 31/08/2012 |

### 2.2. CLASIFICACIÓN AGROCLIMÁTICA DE PAPADAKIS

Según J, Papadakis, se puede clasificar la zona de transformación como:

o Tipo: Mediterráneo Subtropical. Invierno: Avena. Verano: Algodón.

o Temperatura:

Media mensual de máximas: 22,90 °C

Media mensual de mínimas: 10,15 °C

o Pluviometría:

Media anual: 590 mm

o Evapotranspiración

ET<sub>o</sub> max: 8,20 mm/día, mes de JULIO, (según método Penman modificado por Pruitt).

o Humedad Relativa mínima: 44%

o Insolación fuerte: 17,40 horas diarias de media

o Viento: 2,15 m/s (moderado)

### 2.3. SUELO

El análisis de suelo efectuado refleja los siguientes resultados:

o **Características físicas:**

|                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| Arena                    | 36,00 %          |
| Limo                     | 24,40 %          |
| Arcilla                  | 39,60 %          |
| Clasificación según USDA | Franco-arcillosa |
| Color                    | Oscuro- Rojizo   |

o **Determinación Analítica:**

|                                                               |        |
|---------------------------------------------------------------|--------|
| pH(1/2.5 SUELO/AGUA)                                          | 7,82   |
| Materia Orgánica oxidable %                                   | 3,90   |
| Fósforo asimilable (Método Olsen) ppm                         | 16,30  |
| Potasio asimilable. ppm                                       | 165,50 |
| Carbonatos totales expresados en % de caliza                  | 0,40   |
| Caliza Activa %                                               | 0,07   |
| CE a 25 °C (Mho/cm)                                           | 0,86   |
| Cloruro en extracto 1/5 (meq/l)                               | 0,05   |
| C.I.C meq/100 g de suelo seco (extracto de acetato de Amonio) | 2,67   |

Los iones intercambiables (meq/ 100 g de suelo seco).

|          |      |
|----------|------|
| Calcio   | 6,23 |
| Magnesio | 1,28 |
| Sodio    | 0,60 |
| Potasio  | 0,68 |

0 Interpretación:

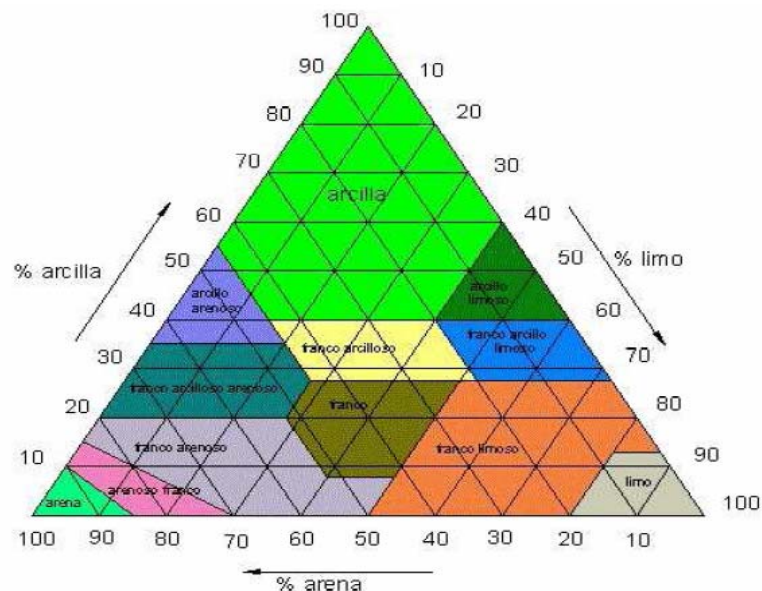
La interpretación de este análisis de suelo se realizará sobre la base de las tablas expuestas en el libro “interpretación de Análisis de Suelo y Consejo de Abonado” Normas básicas (1998, editado por la Consejería de Agricultura y Comercio de la Junta de Extremadura).

## 1. Textura

Según el triángulo de la USDA, nuestro suelo presenta una textura franco-arcillosa.

Como regla general se puede decir:

- Un suelo es arenoso cuando su contenido en arcilla es 10 %.
- Un suelo es franco o medio cuando su contenido en arcilla es de 10-30 %.
- Un suelo es arcilloso o fuerte cuando su contenido en arcilla es 30 %.



## Triángulo de texturas (USDA)

| CARACTERÍSTICAS DEL SUELO A TRANSFORMAR                      | RESULTADOS              |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>SUELO</b>                                                 |                         |
| Profundidad efectiva (cm).                                   | 170                     |
| Textura superficial (0-30 cm), escala USDA                   | Franco- arcillosa       |
| Elementos gruesos en el espesor de laboreo (% volumen)       | Inapreciables           |
| Conductividad hidráulica del horizonte menos permeable (m/d) | 0,86                    |
| Reacción del suelo (pH)                                      | 7,82                    |
| Peso específico                                              | 1,37 gr/cm <sup>3</sup> |
| <b>TOPOGRAFÍA</b>                                            |                         |
| Pendiente con relieve regular (%)                            | 4,00                    |
| <b>DRENAJE</b>                                               |                         |
| Profundidad a la capa impermeable a efectos de drenaje (cm)  | 175                     |

#### 2.4. Aptitud del suelo para riego

Por consiguiente, la interpretación de estos resultados, según la sistemática U.S.B.R., nos permite afirmar que estamos ante un suelo de la CLASE 2, con las siguientes características:

Como conclusión podríamos decir que la finca se define como Clase 2 y por tanto apta para el riego por goteo en la finca.

## 2.5. Agua de riego

### 1.1 DETERMINACIONES REALIZADAS

| DETERMINACIONES (UNIDADES)         | RESULTADOS    | VALOR PARAMETRICO |
|------------------------------------|---------------|-------------------|
| PH                                 | 7,95          | 6,5- 8,4          |
| Conductividad (uS/cm)              | 998           | 3000              |
| Turbidez (UNF)                     | 1,28          | 5                 |
| Cloro Residual Libre (mg/l)        | 0,71          | 1                 |
| Nitratos (mg/l)                    | 8,15          | 30                |
| Nitritos (mg/l)                    | 0,35          | 0,5               |
| Amonio (mg/l)                      | 0,02          | 0,5               |
| Calcio(mg/l)                       | 76,50         | --                |
| Magnesio(mg/l)                     | 32,52         | --                |
| Dureza total (en Grados Franceses) | 8,68          | 54                |
| Sodio (mg/l)                       | 73,6          | 200               |
| Potasio (mg/l)                     | 1,26          | --                |
| Cloruros (mg/l)                    | 122,50        | 250               |
| Sulfatos (mg/l)                    | 79,60         | 250               |
| Alcalinidad (mg/l)                 | 2,62          | --                |
| Hidróxidos (mg/l)                  | Despreciables | --                |
| Carbonatos (mg/l)                  | Despreciables | --                |
| Bicarbonatos (mg/l)                | 112           | --                |

## NORMAS COMBINADAS EN LAS CLASIFICACIONES DE AGUA PARA RIEGO

### **NORMAS REVERSE**

Según la CE y el SAR, se establecen categorías para el agua, enunciadas con las letras C y S, acompañadas en un subíndice “i” y “j”, los cuales toman valores comprendidos entre 1 y 4.

Los valores del SAR y la CE, vemos el peligro de salinidad y alcalinización del agua.

$$SAR = 7,95$$

$$CE = 998$$

Según este criterio y con los resultados obtenidos en el análisis para un SAR=7,95 y CE=998, le corresponde una clasificación C2-S1, lo cual indica **un riesgo medio de Salinización del suelo y muy bajo de alcalinización**. Por consiguiente el agua que se va a utilizar para el riego de esta plantación de viñedo cumple con los criterios del U.S.S.L y las directrices de la F.A.O desde el punto de vista analítico.

---

### 3. CÁLCULO DE NECESIDADES HÍDRICAS DEL CULTIVO (TEÓRICAS)

---

#### ECUACIÓN FAO PENMAN-MONTEITH.

Para el cálculo de la evapotranspiración de los cultivos según el método FAO se van a partir de la siguiente ecuación:

$$ET_c = ETo \times K_c \times K_r$$

Donde:

*ET<sub>c</sub>*: Evapotranspiración del cultivo.

*ETo*: Evapotranspiración de referencia (método FAO) *Tomado de estación agroclimática*.

*K<sub>c</sub>* : Coeficiente de cultivo, expresa la relación entre la evapotranspiración de un cultivo que cubre completamente el suelo y la *ETo*.

*K<sub>r</sub>* : Coeficiente reductor, que depende del tamaño de los árboles.

**OLIVAR:**

$$ETc \text{ (máxima)} = ETo * Kc * Kr = 7,61 * 0,58 * 0,84 = \mathbf{3,71 \text{ mm/día}}$$

**NECESIDADES MEDIAS TEORICAS DE RIEGO. PROGRAMACIÓN**

Teniendo en cuenta la comparativa de los dos métodos de programaciones de riego se opta por optimizar el uso del agua, para lo que se ha utilizado para lo que se ha utilizado el método de Penman Monteith (FAO), tomando los datos para el cálculo de la evapotranspiración potencial, los suministrado por el REDAREX.

Los valores que se han tenido en cuenta son los de un año climatológico normal, teniendo muy en cuenta que en años anormales la programación del riego dependerá de las condiciones meteorológicas extremas. Al mismo tiempo cabe aclarar que los datos de ETc son para las condiciones de cultivo que conciernen al proyecto y las cuales han sido descritas con anterioridad.

Se establecerán las necesidades de riego mensuales, como la diferencia entre la evapotranspiración en el cultivo y la precipitación ocurrida, tomando estos datos mensualmente, y teniendo en cuenta las diferencias positivas, es decir, cuando la evapotranspiración sea mayor que la precipitación mensual.

|            | En     | Fb     | Mz     | Ab    | My    | Jn    | Jl    | Ag    | Sp    | Oct   | Nv     | Dc    |
|------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| P (mm)     | 48,2   | 73,4   | 66,5   | 65,6  | 38,4  | 22,5  | 2,12  | 10,2  | 28,5  | 96,1  | 72,8   | 32,6  |
| Pe(mm)     | 23,26  | 35,42  | 32,09  | 31,66 | 18,53 | 10,86 | 1,02  | 4,92  | 13,75 | 46,38 | 35,14  | 23,26 |
| ETc olivar | 12,67  | 9,94   | 21,14  | 36,44 | 63,63 | 79,21 | 94,85 | 89,07 | 59,26 | 38,19 | 19,35  | 11,19 |
| NR olivar  | -10,59 | -25,48 | -10,95 | 4,78  | 45,10 | 68,35 | 93,83 | 84,15 | 45,51 | -8,19 | -15,79 | -4,54 |

P: Precipitación en mm

Pe: Precipitación efectiva en mm

ETc: Evapotranspiración del cultivo(mm)

NR: Necesidades de riego (mm)

Por tanto, como se puede apreciar en el cuadro, teóricamente, en un año meteorológico normal, los meses que sería necesario regar serían desde Abril a Septiembre, con una dotación de riego teórica de 341,71 mm año o lo que es lo mismo 3417 m<sup>3</sup>/ha año. No obstante con la presente memoria se pretende aclarar y justificar que se realizarán riegos de apoyo, “Deficitarios”, siempre por debajo de las necesidades hídricas teóricas de la plantación.

---

#### 4. JUSTIFICACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN

---

Del reconocimiento de la actividad agrícola descrita en el apartado anterior, así como de sus características agronómicas, cabe llegar a la conclusión de que la transformación en regadío de la mencionada finca queda justificada por las siguientes razones:

- Como solución a limitaciones climáticas, fundamentalmente pluviométricas.
- Por tratarse de tierras agrológicamente aptas para el cultivo de olivar en regadío.
- Como solución a la limitación de productividad.
- Como estrategia para relanzar la plena utilización de los recursos naturales y humanos de la zona.

## 5. DESCRIPCIÓN Y DISEÑO AGRONÓMICO

### 5.1. Procedencia del agua

El agua disponible para el riego de la finca procede de 6 pozos de sondeo existentes en la finca. Las características de estos tras el último aforo realizado son las siguientes:

| SONDEO 1                    |                              |            |
|-----------------------------|------------------------------|------------|
| Caudal máximo instantáneo   | 0,90 l/s                     |            |
| Profundidad                 | 80 m                         |            |
| Diámetro                    | 180 mm                       |            |
| Bomba instalada             | Electrobomba Sumergible 3 CV |            |
| Volumen de extracción anual | 6480,75 m <sup>3</sup> /año  |            |
| Localización                | Polígono 6 Parcela 180       |            |
| T.M.                        | Santa Marta                  |            |
| Coordenadas                 | X: 706615                    | y: 4281382 |

| SONDEO 2                    |                              |            |
|-----------------------------|------------------------------|------------|
| Caudal máximo instantáneo   | 0,85 l/s                     |            |
| Profundidad                 | 60 m                         |            |
| Diámetro                    | 180 mm                       |            |
| Bomba instalada             | Electrobomba Sumergible 3 CV |            |
| Volumen de extracción anual | 6086,51 m <sup>3</sup> /año  |            |
| Localización                | Polígono 6 Parcela 180       |            |
| T.M.                        | Santa Marta                  |            |
| Coordenadas                 | X: 706767                    | y: 4281699 |

| SONDEO 3                    |                              |            |
|-----------------------------|------------------------------|------------|
| Caudal máximo instantáneo   | 0,85 l/s                     |            |
| Profundidad                 | 65 m                         |            |
| Diámetro                    | 180 mm                       |            |
| Bomba instalada             | Electrobomba Sumergible 3 CV |            |
| Volumen de extracción anual | 6086,51 m <sup>3</sup> /año  |            |
| Localización                | Polígono 6 Parcela 115       |            |
| T.M.                        | Santa Marta                  |            |
| Coordenadas                 | X: 706944                    | y: 4281259 |

| SONDEO 4                    |                              |            |
|-----------------------------|------------------------------|------------|
| Caudal máximo instantáneo   | 0,85 l/s                     |            |
| Profundidad                 | 62 m                         |            |
| Diámetro                    | 180 mm                       |            |
| Bomba instalada             | Electrobomba Sumergible 3 CV |            |
| Volumen de extracción anual | 6086,51 m <sup>3</sup> /año  |            |
| Localización                | Polígono 6 Parcela 115       |            |
| T.M.                        | Santa Marta                  |            |
| Coordenadas                 | X: 707106                    | y: 4281208 |

| SONDEO 5                    |                                |            |
|-----------------------------|--------------------------------|------------|
| Caudal máximo instantáneo   | 0,40 l/s                       |            |
| Profundidad                 | 60 m                           |            |
| Diámetro                    | 180 mm                         |            |
| Bomba instalada             | Electrobomba Sumergible 1,5 CV |            |
| Volumen de extracción anual | 2793,06 m <sup>3</sup> /año    |            |
| Localización                | Polígono 6 Parcela 115         |            |
| T.M.                        | Santa Marta                    |            |
| Coordenadas                 | X: 707163                      | y: 4281235 |

| SONDEO 6                    |                                |            |
|-----------------------------|--------------------------------|------------|
| Caudal máximo instantáneo   | 0,40 l/s                       |            |
| Profundidad                 | 30 m                           |            |
| Diámetro                    | 180 mm                         |            |
| Bomba instalada             | Electrobomba Sumergible 1,5 CV |            |
| Volumen de extracción anual | 2793,06 m <sup>3</sup> /año    |            |
| Localización                | Polígono 6 Parcela 115         |            |
| T.M.                        | Santa Marta                    |            |
| Coordenadas                 | X: 707115                      | y: 4281290 |

## 5.2. Justificación de la potencia de las bombas instaladas

$$P = \text{Caudal} \times \text{Altura manométrica} / n \text{ bomba} \times n \text{ motor} \times 75$$

$$n \text{ bomba} = 75 \%$$

$$n \text{ motor} = 75 \%$$

Calculando la presión real aproximada producida en la instalación en base a distintas variables (desnivel, presión de bombeo y pérdida de carga) sabremos si nuestra bomba es capaz de desarrollar la presión requerida para que funcione correctamente el sistema de riego proyectado.

$$P_{cu \text{ tubería } 63 \text{ mm}} = \left( \frac{1000 \times v \times 0,007}{\frac{\phi_{int.}^2}{4}} \right)^2 = (1000 \times 1 \times 0,007 / 3,46)^2 = 4,09 \text{ mca}$$

- ❖ Pct tubería de 63 mm = 1,1 (pérdida de carga de elementos singulares) x Longitud tubería x P. carga unitaria / 100
- ❖ Altura manométrica = Densivel + Profundidad bomba + Pérdida de carga total + Presión de bombeo + 0,1 x Pct

### SONDEO 1

$$P_{ct} \text{ tubería de } 63 \text{ mm} = 1,1 \times 800 \text{ m} \times 3,46/100 = 30,45 \text{ mca}$$

$$\text{Altura manométrica} = 4 \text{ mca} + 70 \text{ mca} + 30,45 \text{ mca} + 15 \text{ mca} + 3,045 \text{ mca} = 122,50 \text{ mca}.$$

$$P = Q \times H_m / 42,18$$

$$P = 0,9 \text{ l/s} \times 122,50 / 42,18 = 2,61 \text{ cv}$$

En vista a los resultados obtenidos la bomba comercial a elegir es de **3 CV**.

**SONDEOS 2,3,4**

$P_{ct}$  tubería de 63 mm =  $1,1 \times 800 \text{ m} \times 3,46/100 = 30,45 \text{ mca}$

Altura manométrica =  $4 \text{ mca} + 55 \text{ mca} + 30,45 \text{ mca} + 15 \text{ mca} + 3,045 \text{ mca} = 107,50 \text{ mca}$ .

$$P = Q \times H_m / 42,18$$

$P = 0,85 \text{ l/s} \times 107,50 / 42,18 = 2,16 \text{ cv}$

En vista a los resultados obtenidos la bomba comercial a elegir es de **3 CV**.

**SONDEO 5**

$P_{ct}$  tubería de 63 mm =  $1,1 \times 800 \text{ m} \times 3,46/100 = 30,45 \text{ mca}$

Altura manométrica =  $4 \text{ mca} + 55 \text{ mca} + 30,45 \text{ mca} + 15 \text{ mca} + 3,045 \text{ mca} = 107,50 \text{ mca}$ .

$$P = Q \times H_m / 42,18$$

$P = 0,40 \text{ l/s} \times 107,50 / 42,18 = 1,02 \text{ cv}$

En vista a los resultados obtenidos la bomba comercial a elegir es de **1,5 CV**.

**SONDEO 6**

$P_{ct}$  tubería de 63 mm =  $1,1 \times 800 \text{ m} \times 3,46/100 = 30,45 \text{ mca}$

Altura manométrica =  $4 \text{ mca} + 25 \text{ mca} + 30,45 \text{ mca} + 15 \text{ mca} + 3,045 \text{ mca} = 77,50 \text{ mca}$ .

$$P = Q \times H_m / 42,18$$

$P = 0,40 \text{ l/s} \times 77,50 / 42,18 = 0,73 \text{ cv}$

En vista a los resultados obtenidos la bomba comercial a elegir es de **1,5 CV**.

## **6. ELEMENTOS ACCESORIOS DE LA INSTALACIÓN DE RIEGO**

### **Equipo de Filtrado**

Compuesto por un filtro de anillas de 2" con capacidad total de filtrado de 15000 l/h, de efecto ciclónico que limpiará de impurezas el agua procedentes de los sondeos antes de enviarla a la red de tuberías de riego, con el fin de que el fluido del agua por las tuberías sea lo mas correcto posible, sin producirse ningún tipo de atasco en las tuberías. Además estará compuesto por un manómetro de glicerina, una válvula de retención de 2'', una válvula de esfera de 2'', conexiones de PVC, junta y tornillería.

### **Equipo de Inyección de Fertilizante**

Compuesto por una bomba inyectora de 100 l/h con cabezal de acero inoxidable cuya función es inyectar fertilizante mezclado con el agua en el sistema de riego para facilitar la absorción por parte de las plantas de este tipo de productos. Además dicho equipo estará compuesto por agitador con soporte, depósito de 1.000 l, electroválvulas, filtros, conexiones y accesorios.

### **Cuadro eléctrico**

Cuadro de maniobra de riego, a través del cual podremos programar dicha instalación, y está formado por;

- Armario metálico.
- 6 Interruptores generales 4 x 63 A.
- 1 Diferencial general
- Agitador y Dosificador.
- Control de pozo por coseno de phi e hidronivel de depósito.
- Programador Agronic.
- Presostato de máxima y mínima.
- Conexiones y Accesorios.
- Conductores eléctricos de cobre y aluminio.

**Reguladores de presión**

Son elementos de la instalación que proporcionan a cada sector la presión de entrada necesaria colocándose a la entrada de cada sector, siendo tipo rosca o de muelle.

**Ventosas**

Se recomienda su colocación en los puntos de mayor cota de la instalación con objeto de facilitar la salida del aire ocluido en el interior de las tuberías.

**Suministro Eléctrico**

El suministro eléctrico de la instalación procede de un grupo electrógeno de 25 KVA, aunque se dispone de preinstalación para enganche a línea eléctrica.

**Caseta de riego**

Se dispone de una caseta de riego realizada con fábrica de ladrillos, donde se alojan los distintos elementos que componen el cabezal de riego.

---

**7. SISTEMA DE RIEGO A EMPLEAR**


---

El sistema de riego a emplear para el cultivo del olivar, será riego por goteo. Se indica la distribución de la red de tuberías en el plano de instalaciones adjunto. Se realizaran zanjas con máquina retroexcavadora de 0,80 m de profundidad y 0,4m de anchura, suficiente para que puedan ajustarse con las debidas garantías las uniones de los tubos. Los diámetros de las tuberías son los siguientes:

Tubería primaria = PVC 63 mm (zanja enterrada)

Tubería secundaria = PVC 40 mm (zanja enterrada)

Tubería portagoteros = PE 20 mm

## 8. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA DE RIEGO

### USO Nº 1: RIEGO DE OLIVAR

- Superficie total a regar: 15,32 ha
- Polígono 6 Parcelas 115,180
- Nº Sectores de riego: 6 sectores
- Superficie/sector:
  - o Sectores nº 1,2,3,4: 2,795 ha
  - o Sector nº 5, 6: 2,07 ha
- Marcos de Plantación:
  - o Parcela 115: 4 x 2 m<sup>2</sup>
  - o Parcela 180: 5 x 2 m<sup>2</sup>
- Nº de plantas/sector: (Teniendo en cuenta un % de pérdidas en lindes y padrones):
  - o Sectores 1,2,3,4:
    - 2775 olivos
  - o Sectores 5,6:
    - 2550 olivos
- Nº goteros/Sector:
  - o 1 goteros/olivo
- Caudal de cada gotero:
  - o Olivar: 4 l/h
- Frecuencia de riego: 78 días por sector y temporada de riego
- Tiempo de riego de cada sector: 6 horas/día de riego

**JUSTIFICACIÓN DE CAUDALES Y VOLÚMENES DE USO POR SECTORES****SECTOR Nº 1: 2,795 ha****Caudal máximo instantáneo (l/s)**

2775 olivos x 1 gotero/olivo x 4 l/h-gotero = 11100 l/h = **3,08 l/s**

**Volumen anual (m<sup>3</sup>)**

2775 olivos x 1 got/olivo x 4 l/h-got x 78 días/año x 6 h/día = 5194800 l/año = **5194,80 m<sup>3</sup>/año**

**SECTOR Nº 2: 2,795 ha****Caudal máximo instantáneo (l/s)**

2775 olivos x 1 gotero/olivo x 4 l/h-gotero = 11100 l/h = **3,08 l/s**

**Volumen anual (m<sup>3</sup>)**

2775 olivos x 1 got/olivo x 4 l/h-got x 78 días/año x 6 h/día = 5194800 l/año = **5194,80 m<sup>3</sup>/año**

**SECTOR Nº 3: 2,795 ha****Caudal máximo instantáneo (l/s)**

2775 olivos x 1 gotero/olivo x 4 l/h-gotero = 11100 l/h = **3,08 l/s**

**Volumen anual (m<sup>3</sup>)**

2775 olivos x 1 got/olivo x 4 l/h-got x 78 días/año x 6 h/día = 5194800 l/año = **5194,80 m<sup>3</sup>/año**

**SECTOR Nº 4: 2,795 ha****Caudal máximo instantáneo (l/s)**

2775 olivos x 1 gotero/olivo x 4 l/h-gotero = 11100 l/h = **3,08 l/s**

**Volumen anual (m<sup>3</sup>)**

2775 olivos x 1 got/olivo x 4 l/h-got x 78 días/año x 6 h/día = 5194800 l/año = **5194,80 m<sup>3</sup>/año**

**SECTOR Nº 5: 2,07 ha****Caudal máximo instantáneo (l/s)**

2550 olivos x 1 gotero/olivo x 4 l/h-gotero = 10200 l/h = **2,83 l/s**

**Volumen anual (m<sup>3</sup>)**

2550 olivos x 1 got/olivo x 4 l/h-got x 78 días/año x 6 h/día = 4773600 l/año = **4773,60 m<sup>3</sup>/año**

**SECTOR Nº 6: 2,07 ha****Caudal máximo instantáneo (l/s)**

2550 olivos x 1 gotero/olivo x 4 l/h-gotero = 10200 l/h = **2,83 l/s**

**Volumen anual (m<sup>3</sup>)**

2550 olivos x 1 got/olivo x 4 l/h-got x 78 días/año x 6 h/día = 4773600 l/año = **4773,60 m<sup>3</sup>/año**

**RESUMEN GENERAL DEL RIEGO**

| USO          | Caudal máximo instantáneo (l/s)/sector | Volumen anual (m <sup>3</sup> ) | Superficie de riego (ha) | Dotación (m <sup>3</sup> /ha-año) |
|--------------|----------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| RIEGO OLIVAR | 3,08 l/s                               | 30.326,40 m <sup>3</sup>        | 15,32 ha                 | 1979,53 m <sup>3</sup> /ha año    |

*Tras los resultados obtenidos, se puede afirmar que se van a aplicar **riegos deficitarios**, en tanto que las dosis de riego reales a aplicar están muy por debajo de las necesidades hídricas teóricas justificadas en el apartado 3 de la presente memoria.*

**MODULACIÓN MENSUAL DEL VOLUMEN TOTAL ANUAL ( m<sup>3</sup> )**

| <i>CULTIVO/MES</i> | ABRIL         | MAYO           | JUNIO          | JULIO          | AGOSTO         | SEPTIEMBRE     |
|--------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| OLIVAR             | 606,53        | 3942,43        | 6065,28        | 8188,13        | 7581,60        | 3942,43        |
| TOTAL              | <b>606,53</b> | <b>3942,43</b> | <b>6065,28</b> | <b>8188,13</b> | <b>7581,60</b> | <b>3942,43</b> |

TOTAL: **30.326,40 m<sup>3</sup>/año**

## 9. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

|                                                  |                 |
|--------------------------------------------------|-----------------|
| <b>1 REPLANTEO Y MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>       | <b>4900,00</b>  |
| <b>2 RED DE TUBERÍAS</b>                         | <b>4270,00</b>  |
| <b>3 CABEZAL DE RIEGO Y SISTEMA DE IMPULSION</b> | <b>8200,00</b>  |
| <b>4 ELEMENTOS ACCESORIOS</b>                    | <b>1200,00</b>  |
| <b>5 CASETA DE RIEGO</b>                         | <b>2500,00</b>  |
| <b>6 IMPACTO AMBIENTAL</b>                       | <b>160,00</b>   |
| <b>7 SEGURIDAD Y SALUD</b>                       | <b>140,00</b>   |
| <b>8 CONTROL DE CALIDAD</b>                      | <b>150,00</b>   |
| <b>Presupuesto de ejecución material</b>         | <b>21520,00</b> |
| 21% IVA                                          | 4519,20         |
| <b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>     | <b>26039,20</b> |

Asciende el **presupuesto de ejecución material** a **VEINTIUN MIL QUINIENTOS VEINTE EUROS** , y el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de **VEINTISEIS MIL TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS**.

Badajoz, Marzo de 2018

El Promotor

El Ingeniero Agrónomo  
Colegiado 559

Fdo: Jerónimo González González

Fdo: Luciano Barrena Blázquez

**ANEXO Nº 1**

**DOCUMENTO AMBIENTAL**

---

## **INDICE**

1. DEFINICIÓN
2. OBJETO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL
3. UBICACIÓN Y ENTORNO DEL PROYECTO
4. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO
5. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS
6. ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE
  - 6.1. Acciones del proyecto sobre el Medio Ambiente
  - 6.2. Identificación de las acciones causantes de impacto
  - 6.3. Identificación de los factores ambientales susceptibles de recibir impactos
  - 6.4. Valoración de los impactos producidos por el proyecto
  - 6.5. Matriz de importancia
7. MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS O COMPENSATORIAS
8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL
9. LEGISLACIÓN VIGENTE
10. CONCLUSIÓN

## 1. DEFINICIÓN

El proyecto a llevar a cabo consiste en la transformación en riego de 15,32 ha de olivar en el T.M. de Santa Marta (Badajoz), mediante una Concesión Administrativa de Aguas Subterráneas.

El detalle de la superficie a regar por parcelas catastrales es el siguiente:

| POLÍGONO | PARCELA | T.M         | PROVINCIA | PARAJE        | SUPERFICIE CATASTRAL (ha) | CULTIVO | SUPERFICIE DE RIEGO (ha) |
|----------|---------|-------------|-----------|---------------|---------------------------|---------|--------------------------|
| 6        | 115     | Santa Marta | Badajoz   | Los Rocinales | 4,1435                    | Olivar  | 4,14                     |
| 6        | 180     | Santa Marta | Badajoz   | Los Rocinales | 11,1828                   | Olivar  | 11,18                    |

## 2. OBJETO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL

El objeto del presente documento técnico es obtener informe favorable por parte de la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta Extremadura, para llevar a cabo la tramitación de la Concesión de Aguas Subterráneas y así realizar la puesta en riego por goteo de 15,32 ha de olivar, de conformidad con lo previsto en la Ley 16/2015 de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

### 3. UBICACIÓN Y ENTORNO DEL PROYECTO

La finca a explotar se encuentra situada en el término municipal de Solana de los Barros, dentro del paraje “Los rocinales” enclavado en una población eminentemente agrícola, y en donde predominan las plantaciones de viñedo, olivar y cereales tanto de secano como de regadío.

Por tanto este proyecto de tipo agrícola tendrá una gran aceptación socioeconómica, pues incrementa la oferta laboral existente.

### 4. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El agua disponible para el riego de la finca procede de 6 pozos de sondeo existentes en la finca. Las características de estos tras el último aforo realizado son las siguientes:

| SONDEO 1                    |                              |            |
|-----------------------------|------------------------------|------------|
| Caudal máximo instantáneo   | 0,90 l/s                     |            |
| Profundidad                 | 80 m                         |            |
| Diámetro                    | 180 mm                       |            |
| Bomba instalada             | Electrobomba Sumergible 3 CV |            |
| Volumen de extracción anual | 6480,75 m <sup>3</sup> /año  |            |
| Localización                | Polígono 6 Parcela 180       |            |
| T.M.                        | Santa Marta                  |            |
| Coordenadas                 | X: 706615                    | y: 4281382 |

| SONDEO 2                    |                              |            |
|-----------------------------|------------------------------|------------|
| Caudal máximo instantáneo   | 0,85 l/s                     |            |
| Profundidad                 | 60 m                         |            |
| Diámetro                    | 180 mm                       |            |
| Bomba instalada             | Electrobomba Sumergible 3 CV |            |
| Volumen de extracción anual | 6086,51 m <sup>3</sup> /año  |            |
| Localización                | Polígono 6 Parcela 180       |            |
| T.M.                        | Santa Marta                  |            |
| Coordenadas                 | X: 706767                    | y: 4281699 |

| SONDEO 3                    |                              |            |
|-----------------------------|------------------------------|------------|
| Caudal máximo instantáneo   | 0,85 l/s                     |            |
| Profundidad                 | 65 m                         |            |
| Diámetro                    | 180 mm                       |            |
| Bomba instalada             | Electrobomba Sumergible 3 CV |            |
| Volumen de extracción anual | 6086,51 m <sup>3</sup> /año  |            |
| Localización                | Polígono 6 Parcela 115       |            |
| T.M.                        | Santa Marta                  |            |
| Coordenadas                 | X: 706944                    | y: 4281259 |

| SONDEO 4                    |                              |            |
|-----------------------------|------------------------------|------------|
| Caudal máximo instantáneo   | 0,85 l/s                     |            |
| Profundidad                 | 62 m                         |            |
| Diámetro                    | 180 mm                       |            |
| Bomba instalada             | Electrobomba Sumergible 3 CV |            |
| Volumen de extracción anual | 6086,51 m <sup>3</sup> /año  |            |
| Localización                | Polígono 6 Parcela 115       |            |
| T.M.                        | Santa Marta                  |            |
| Coordenadas                 | X: 707106                    | y: 4281208 |

| SONDEO 5                    |                                |            |
|-----------------------------|--------------------------------|------------|
| Caudal máximo instantáneo   | 0,40 l/s                       |            |
| Profundidad                 | 60 m                           |            |
| Diámetro                    | 180 mm                         |            |
| Bomba instalada             | Electrobomba Sumergible 1,5 CV |            |
| Volumen de extracción anual | 2793,06 m <sup>3</sup> /año    |            |
| Localización                | Polígono 6 Parcela 115         |            |
| T.M.                        | Santa Marta                    |            |
| Coordenadas                 | X: 707163                      | y: 4281235 |

| SONDEO 6                    |                                |            |
|-----------------------------|--------------------------------|------------|
| Caudal máximo instantáneo   | 0,40 l/s                       |            |
| Profundidad                 | 30 m                           |            |
| Diámetro                    | 180 mm                         |            |
| Bomba instalada             | Electrobomba Sumergible 1,5 CV |            |
| Volumen de extracción anual | 2793,06 m <sup>3</sup> /año    |            |
| Localización                | Polígono 6 Parcela 115         |            |
| T.M.                        | Santa Marta                    |            |
| Coordenadas                 | X: 707115                      | y: 4281290 |

### **USO Nº 1: RIEGO DE OLIVAR**

- Superficie total a regar: 15,32 ha
- Polígono 6 Parcelas 115,180
- Nº Sectores de riego: 6 sectores
- Superficie/sector:
  - o Sectores nº 1,2,3,4: 2,795 ha
  - o Sector nº 5, 6: 2,07 ha
- Marcos de Plantación:
  - o Parcela 115: 4 x 2 m<sup>2</sup>
  - o Parcela 180: 5 x 2 m<sup>2</sup>
- Nº de plantas/sector: (Teniendo en cuenta un % de pérdidas en lindes y padrones):
  - o Sectores 1,2,3,4:
    - 2775 olivos
  - o Sectores 5,6:
    - 2550 olivos
- Nº goteros/Sector:
  - o 1 goteros/olivo

- Caudal de cada gotero:
  - o Olivar: 4 l/h
- Frecuencia de riego: 78 días por sector y temporada de riego
- Tiempo de riego de cada sector: 6 horas/día de riego

### **RESUMEN GENERAL DEL RIEGO**

| USO          | Caudal máximo<br>instantáneo<br>(l/s)/sector | Volumen anual<br>(m <sup>3</sup> ) | Superficie de<br>riego (ha) | Dotación<br>(m <sup>3</sup> /ha-año) |
|--------------|----------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| RIEGO OLIVAR | 3,08 l/s                                     | 30.326,40 m <sup>3</sup>           | 15,32 ha                    | 1979,53 m <sup>3</sup> /ha año       |

### **Red de tuberías**

Se realizarán zanjas con máquina retroexcavadora de 0,80 m de profundidad y 0,4m de anchura, suficiente para que puedan ajustarse con las debidas garantías las uniones de los tubos. Los diámetros de las tuberías son los siguientes:

Tubería primaria = PVC 63 mm (zanja enterrada)

Tubería secundaria = PVC 40 mm (zanja enterrada)

Tubería portagoteros = PE 20 mm

### **Equipo de Filtrado**

Compuesto por un filtro de anillas de 2" con capacidad total de filtrado de 15000 l/h, de efecto ciclónico que limpiará de impurezas el agua procedentes del sondeo antes de enviarla a la red de tuberías de riego, con el fin de que el fluido del agua por las tuberías sea lo más correcto posible, sin producirse ningún tipo de atascamiento en las tuberías. Además estará compuesto por un manómetro de glicerina, una válvula de retención de 2'', una válvula de esfera de 2'', conexiones de PVC, junta y tornillería.

**Equipo de Inyección de Fertilizante**

Compuesto por una bomba inyectora de 100 l/h con cabezal de acero inoxidable cuya función es inyectar fertilizante mezclado con el agua en el sistema de riego para facilitar la absorción por parte de las plantas de este tipo de productos. Además dicho equipo estará compuesto por agitador con soporte, depósito de 1.000 l, electroválvulas, filtros, conexiones y accesorios.

**Cuadro eléctrico**

Cuadro de maniobra de riego, a través del cual podremos programar dicha instalación, y está formado por;

- Armario metálico.
- 6 Interruptores generales 4 x 63 A.
- 1 Diferencial general
- Agitador y Dosificador.
- Control de pozo por coseno de phi e hidronivel de depósito.
- Programador Agronic.
- Presostato de máxima y mínima.
- Conexiones y Accesorios.
- Conductores eléctricos de cobre y aluminio.

**Reguladores de presión.**

Son elementos de la instalación que proporcionan a cada sector la presión de entrada necesaria colocándose a la entrada de cada sector, siendo tipo rosca o de muelle.

**Ventosas.**

Se recomienda su colocación en los puntos de mayor cota de la instalación con objeto de facilitar la salida del aire ocluido en el interior de las tuberías.

**Suministro Eléctrico**

El suministro eléctrico de la instalación procede de un grupo electrógeno de 25 KVA, aunque se dispone de preinstalación para enganche a línea eléctrica.

**Caseta de riego**

Se dispone de una caseta de riego realizada con fábrica de ladrillos, donde se alojan los distintos elementos que componen el cabezal de riego.

## 5. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

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

2ª) 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.

3ª) Cambio a otros cultivo 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.

## 6. ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE

### 6.1. ACCIONES DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO

El proyecto consta de tres etapas bien diferenciadas:

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

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

- 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...

## 6.2. 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

- Instalación del sistema de riego y perforación.
- Mejora del cultivo.
- Construcción de la caseta del riego.

### FASE DE EFETOS PERMANENTES

- Efectos relacionados con la actividad agraria.

## 6.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR LOS IMPACTOS.

- Aire.
- Suelo.
- Agua.
- Flora.
- Fauna.
- Paisaje.
- Medio socioeconómico.

## 6.4. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.

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:

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

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.

| ACCIÓN IMPACTO                                      | IMPORTANCIA | CLASIFICACIÓN |
|-----------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Perforación sobre el suelo                          | -29         | Moderado      |
| Perforación sobre la flora                          | -22         | Compatible    |
| Perforación sobre la Fauna                          | -24         | Compatible    |
| Perforación sobre el paisaje                        | -29         | Moderado      |
| Perforación sobre el medio socioeconómico           | +27         | Moderado      |
| Sistema de riego sobre el suelo                     | -21         | Compatible    |
| Sistema de riego sobre medio socioeconómico         | +33         | Moderado      |
| Implantación del cultivo sobre el suelo             | +26         | Moderado      |
| Implantación del cultivo sobre la fauna             | +32         | Moderado      |
| Implantación del cultivo sobre el paisaje           | +25         | Moderado      |
| Implantación del cultivo sobre medio socioeconómico | +25         | Moderado      |
| Actividad agraria sobre el suelo                    | -36         | Moderado      |
| Actividad agraria sobre el agua                     | -31         | Moderado      |
| Actividad agraria sobre el paisaje                  | +35         | Moderado      |
| Actividad agraria sobre el medio socioeconómico     | +40         | Moderado      |

## 6.5. 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.

| FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS | UIP | ACCIONES FASE DE CONSTRUCCION |               |                    |                |                 | ACCIONES FASE DE EFECTOS PERMANENTES |                |                 |
|---------------------------------|-----|-------------------------------|---------------|--------------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|----------------|-----------------|
|                                 |     | Caseta y perforación          | Sistema riego | Mejora del cultivo | I <sub>j</sub> | I <sub>Rj</sub> | Actividad agraria                    | I <sub>j</sub> | I <sub>Rj</sub> |
| Aire                            | 100 |                               |               |                    |                |                 |                                      |                |                 |
| Suelo                           | 100 | -29                           | -21           | +26                | -24            | -2,4            | -36                                  | -36            | -3,6            |
| Agua                            | 100 |                               |               |                    |                |                 | -31                                  | -31            | -3,1            |
| Flora                           | 100 | -22                           |               |                    | -22            | -2,2            |                                      |                |                 |
| Fauna                           | 100 | -24                           |               | +32                | +8             | 0,8             |                                      |                |                 |
| Paisaje                         | 100 | -29                           |               | +25                | -4             | -0,4            | +35                                  | +35            | +3,5            |
| M. Socio – económico            | 400 | +27                           | +33           | +25                | 85             | 4               | +40                                  | +40            | 16              |
| I <sub>j</sub>                  |     | -77                           | +12           | +108               | 3              |                 | +8                                   | 8              |                 |
| I <sub>Ri</sub>                 |     | +0,4                          | 11,1          | 18,3               |                | 29,8            | 12,8                                 |                | 12,8            |

La valoración de la matriz de importancia nos permite saber cuales son los factores mas 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 de los aprovechamientos y de carácter positivo es la mejora producida en el cultivo y su implantación.

- Dentro de los efectos permanentes la construcción de la caseta 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.

---

## 7. MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS O COMPENSATORIAS

---

Con el presente 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 necesarias a priori las medidas correctoras aunque en caso de apreciar alguna alteración se tomaran las medidas oportunas por parte del propietario ya que dichas medidas siempre son beneficiosas pues minimizan los impactos ambientales negativos y provocan que la realización del proyecto pueda considerarse ambientalmente viable.

Entre las **medidas correctoras, preventivas o compensatorias** 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 depositaran 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 la caseta 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, instalando sistemas de riego basados en pequeñas centrales meteorológicas que nos permiten saber las necesidades hídricas del cultivo en cada momento o simplemente instalando contadores volumétricos, 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 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.
- Pase de cultivador: Se realizará con el fin de mejorar la capacidad de infiltración del terreno, realizando una pasada de cultivador de muelles reforzado.
- Gradado 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 desmenuzar, mullir y nivelar el terreno.
- Enmienda y abono: Enmienda del terreno mediante la distribución de cal hidratada en dosis de 1 t/ha, mediante abonadora centrífuga de 300 l. de capacidad.

## 8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

Para garantizar la aplicación de las medidas correctoras, preventivas o compensatorias se establecerá un Programa de Seguimiento y Vigilancia ambiental. La forma de realizar el seguimiento se resume en los siguientes objetivos principales:

- 1º.- Asegurar las condiciones de actuación de acuerdo con lo establecido en las medidas correctoras, preventivas o compensatorias y el cumplimiento de las mismas.
- 2º.- Facilitar y hacer accesible la información ambiental necesaria con objeto de que los responsables de obra y operarios conozcan los efectos negativos que se producen con las acciones negativas definidas.
- 3º.- Determinar los mecanismos de control que permitan solucionar las situaciones imprevistas.

## 9. LEGISLACIÓN VIGENTE

### Normativa de la Comunidad Extremeña

- Ley 5/2010, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 54/2011, de 29 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Extremadura.
- Decreto 81/2011 de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura
- 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.
- Ley 3/87, de 8 de Abril sobre tierras de regadío. DOE nº 29, de 14-4-87.

**Normativa del Estado Español**

- 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.
- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 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.

**Normativa de la Comunidad Económica Europea.**

- Directiva 85/337/CEE, de 27 de junio, relativa a la Evaluación de las Repercusiones de Determinados Proyectos Públicos y Privados sobre el Medio Ambiente.
- Directiva 97/11/CEE del Consejo, de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la Evaluación de las Repercusiones de Determinados Proyectos Públicos y Privados sobre el Medio Ambiente.

---

## 10. CONCLUSIÓN

---

Después de analizar los posibles impactos que pudiera ocasionar la realización del proyecto “ Transformación en riego por goteo en finca de cultivo de olivar mediante Concesión de Aguas Subterráneas ”, 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, preventivas o compensatorias indicadas, por lo que no habría problema en la realización de este Proyecto en lo que respecta a la alteración del Medio Ambiente.

Badajoz, Marzo de 2018

**El Ingeniero Agrónomo**

Colegiado 559

**Fdo. Luciano Barrena Blázquez**

## **ANEXO Nº 2**

### **ESTUDIO ECONÓMICO**

---

## 2.1. OBJETO

El presente estudio tiene como objeto conocer la viabilidad del proyecto que vamos a ejecutar, consistente en la transformación en riego por goteo de 15,32 ha de olivar en el T.M. de Santa Marta (Badajoz).

## 2.2. VIABILIDAD Y CONVENIENCIA DE LA TRANSFORMACIÓN

El presente estudio tiene como objeto conocer la viabilidad del proyecto que vamos a ejecutar, teniendo en cuenta una serie de consideraciones, como son:

- Por vida útil del proyecto, se entiende el número de años durante el cual se están generando rendimientos positivos, o interesa tener el proyecto como tal, teniendo en cuenta las previsiones realizadas. (25 años en nuestro caso)
- La vida útil de una plantación de estas características puede ser de muchos años, con lo cual sería un estudio bastante complejo, por eso, en nuestro caso vamos a estudiar un periodo de veinticinco años, que es la vida útil que se estima adecuada para una explotación de este tipo, excepto para ciertas instalaciones auxiliares de dicha explotación que serán renovadas a los doce años de la inversión (instalaciones de riego)
- El estudio económico se realiza mediante la diferencia entre cobros y pagos, no teniendo en cuenta otros factores como mejoras o perjuicios medioambientales, pues estos han sido estudiados con anterioridad.

### COSTE DE INVERSIÓN

Por pago de inversión, se entiende el número de unidades monetarias que ha de desembolsar el inversor. El pago de inversión se realiza en el año cero, siendo los pagos los siguientes;

|                                             |            |
|---------------------------------------------|------------|
| ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN DE REGADIO..... | 21070,00 € |
| OTRAS PARTIDAS.....                         | 450,00 €   |
| PRESUPUESTO TOTAL.....                      | 21520,00 € |

**INGRESOS ORDINARIOS**

Son los percibidos por la venta del Kg de aceituna, después de haber pasado todos los controles pertinentes.

Para la obtención de los rendimientos, se va a hacer un promedio de la variedad existente en la finca y se utilizarán precios medios de campañas anteriores, no obstante señalar que estos precios son muy variables y es aquí donde radica el mayor riesgo de la rentabilidad de estas explotaciones familiares, ya que una bajada muy grande de los precios puede afectar de manera muy negativa a la rentabilidad de dicha explotación.

| CULTIVO | AÑO  | Producción (kg/ha) | Precio(€/kg) | Ingresos Unitarios (€/ha) | Superficie(ha) | Total (€) |
|---------|------|--------------------|--------------|---------------------------|----------------|-----------|
| Olivar  | 1-25 | 8500               | 0,46         | 3910                      | 15,32          | 59901,20  |

**Ingresos anuales de explotación**

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Año 1             | 59901,20 € |
| Año 2             | 59901,20 € |
| Año 3             | 59901,20 € |
| Año 4 y sucesivos | 59901,20 € |

**INGRESOS EXTRAORDINARIOS**

Son los percibidos por los elementos repuestos en la explotación, que tendrán un valor de desecho del 10% de su coste. (2107,00 €)

**COSTES ORDINARIOS DE LA EXPLOTACIÓN**

Nos referimos a los costes de la explotación en sus distintos años. Consideramos que el coste anual por hectárea para el cultivo implantado en la finca:

| CULTIVO | AÑO  | Mano<br>Obra | M. Primas | Maquinaria | Otros | Total<br>(€/ha) |
|---------|------|--------------|-----------|------------|-------|-----------------|
| Olivar  | 1-25 | 750          | 1250      | 800        | 400   | 3200            |

**Costes unitarios anuales de explotación:**

| CULTIVO | €/ha   | ha    | Total    |
|---------|--------|-------|----------|
| Olivar  | 3200 € | 15,32 | 49024,00 |

**Costes anuales de explotación**

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Año 1             | 49024,00 € |
| Año 2             | 49024,00 € |
| Año 3             | 49024,00 € |
| Año 4 y sucesivos | 49024,00 € |

**COSTES EXTRAORDINARIOS**

Aquí nos referimos a las nuevas inversiones que hay que realizar para reponer los elementos que tengan una vida útil menor que la del proyecto (elementos de la instalación de regadío)

Hemos de renovar parte de las instalaciones de regadío, a los doce años renovaremos dichas instalaciones con un coste de: 21070,00 €

**COSTES POR FINANCIACIÓN**

Para la ejecución del presente no se llevará a cabo ningún tipo de financiación, por tanto se hará el 100 % mediante aportación propia del propietario, no teniéndose por tanto costes por financiación.

**Criterios de Evaluación**

Se va a calcular:

- Valor Actual Neto (VAN)
- Tasa Interna de Rendimiento (TIR)
- Relación Beneficio /Inversión (R B/I)
- Plazo de Recuperación (PAY- BACK)

Cabe aclarar que la inflación no se va a contemplar y que la Tasa de Actualización es del 5%.

**Valor Actual Neto (VAN)**

Se define como la diferencia entre la sumatoria de los flujos de caja actualizados, y el pago de la inversión.

Un  $VAN > 0$  implica la obtención de beneficios, y un  $VAN < 0$ , pérdidas.

**$VAN = 121846$  (Beneficios)**

**Tasa Interna de Rendimiento (TIR)**

El TIR consiste en calcular una tasa interna de descuento que iguale a cero el valor del VAN.

Cuanto mayor sea la tasa del TIR más interesante será la inversión, puesto que se podrá absorber un descuento superior al que en realidad se practica en el mercado.

**$TIR = 50,21\%$  (Muy interesante)**

**Relación Beneficio/Inversión (R B/I)**

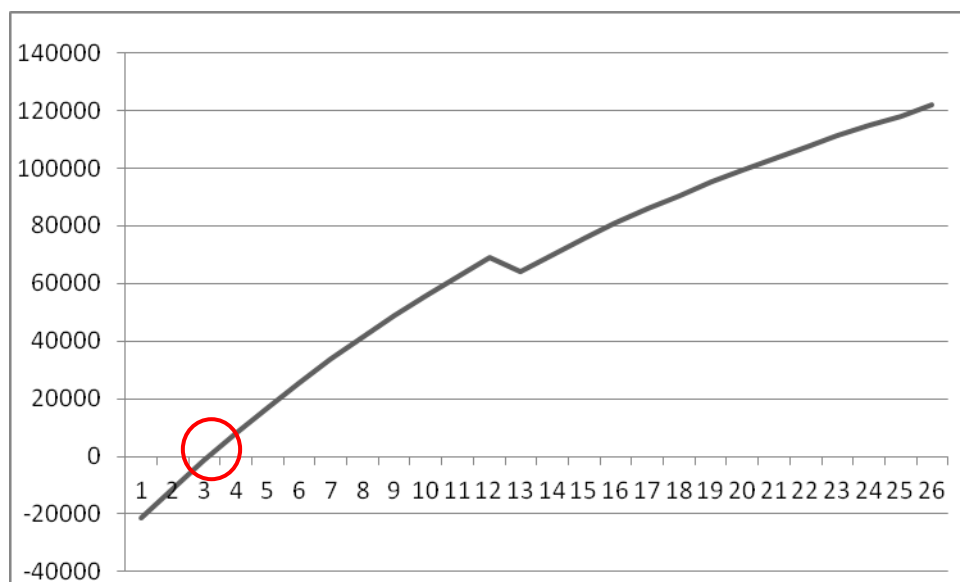
Se define como la relación  $Q = VAN/K$ , siendo K, el pago de la inversión. Da idea de la rentabilidad relativa de la inversión, siendo interesante que sea mayor de 1.

**$Q = VAN/K = 5,66$  Aconsejable)**

### Plazo de Recuperación (PAY- BACK)

Se define como el tiempo que debe transcurrir para que el sumatorio de los flujos de caja actualizados, iguale al pago de la inversión (Sumatorio de los Flujos de Caja = K), es decir el año en el que el VAN se hace cero.

**Año 3**



**Conclusión:** La presente instalación resulta viable desde el punto de vista financiero.

Badajoz, Marzo de 2018

**El Ingeniero Agrónomo**  
Colegiado 559

**Fdo. Luciano Barrena Blázquez**

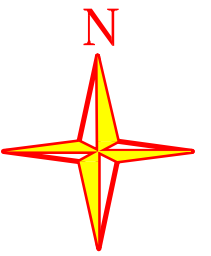
| Años | I. Ord | I. Ext | I. T  | C. ordinarios | C. extra | Financiación | Costes totales | Inversión | Flujo de caja | Tasa | Flujo actual | Sumatorio | Van             | 121846 |
|------|--------|--------|-------|---------------|----------|--------------|----------------|-----------|---------------|------|--------------|-----------|-----------------|--------|
| 0    |        |        |       |               |          |              |                | -21520    | -21520        | 0,05 | -21520       | -21520    |                 |        |
| 1    | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 10359        | -11161    | <u>TIR</u>      | 50,21  |
| 2    | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 9866         | -1295     |                 |        |
| 3    | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 9396         | 8101      | <u>B/I</u>      | 5,66   |
| 4    | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 8949         | 17050     |                 |        |
| 5    | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 8523         | 25573     | <u>Pay-back</u> | 3      |
| 6    | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 8117         | 33689     |                 |        |
| 7    | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 7730         | 41420     |                 |        |
| 8    | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 7362         | 48782     |                 |        |
| 9    | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 7012         | 55793     |                 |        |
| 10   | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 6678         | 62471     |                 |        |
| 11   | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 6360         | 68831     |                 |        |
| 12   | 59901  | 2107   | 62008 | 49024         | 21070    |              | 70094          |           | -8086         | 0,05 | -4502        | 64328     |                 |        |
| 13   | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 5768         | 70096     |                 |        |
| 14   | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 5494         | 75590     |                 |        |
| 15   | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 5232         | 80822     |                 |        |
| 16   | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 4983         | 85805     |                 |        |
| 17   | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 4746         | 90551     |                 |        |
| 18   | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 4520         | 95071     |                 |        |
| 19   | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 4304         | 99375     |                 |        |
| 20   | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 4100         | 103475    |                 |        |
| 21   | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 3904         | 107379    |                 |        |
| 22   | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 3718         | 111097    |                 |        |
| 23   | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 3541         | 114639    |                 |        |
| 24   | 59901  | 0      | 59901 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 10877         | 0,05 | 3373         | 118011    |                 |        |
| 25   | 59901  | 2107   | 62008 | 49024         | 0        |              | 49024          |           | 12984         | 0,05 | 3834         | 121846    |                 |        |

## PLANOS

---

## ÍNDICE

1. PLANO DE SITUACIÓN
2. PLANO CATASTRAL
3. PLANO DE SUELOS
4. PLANO DE SECTORIZACIÓN DEL RIEGO
5. PLANO DE INSTALACIONES

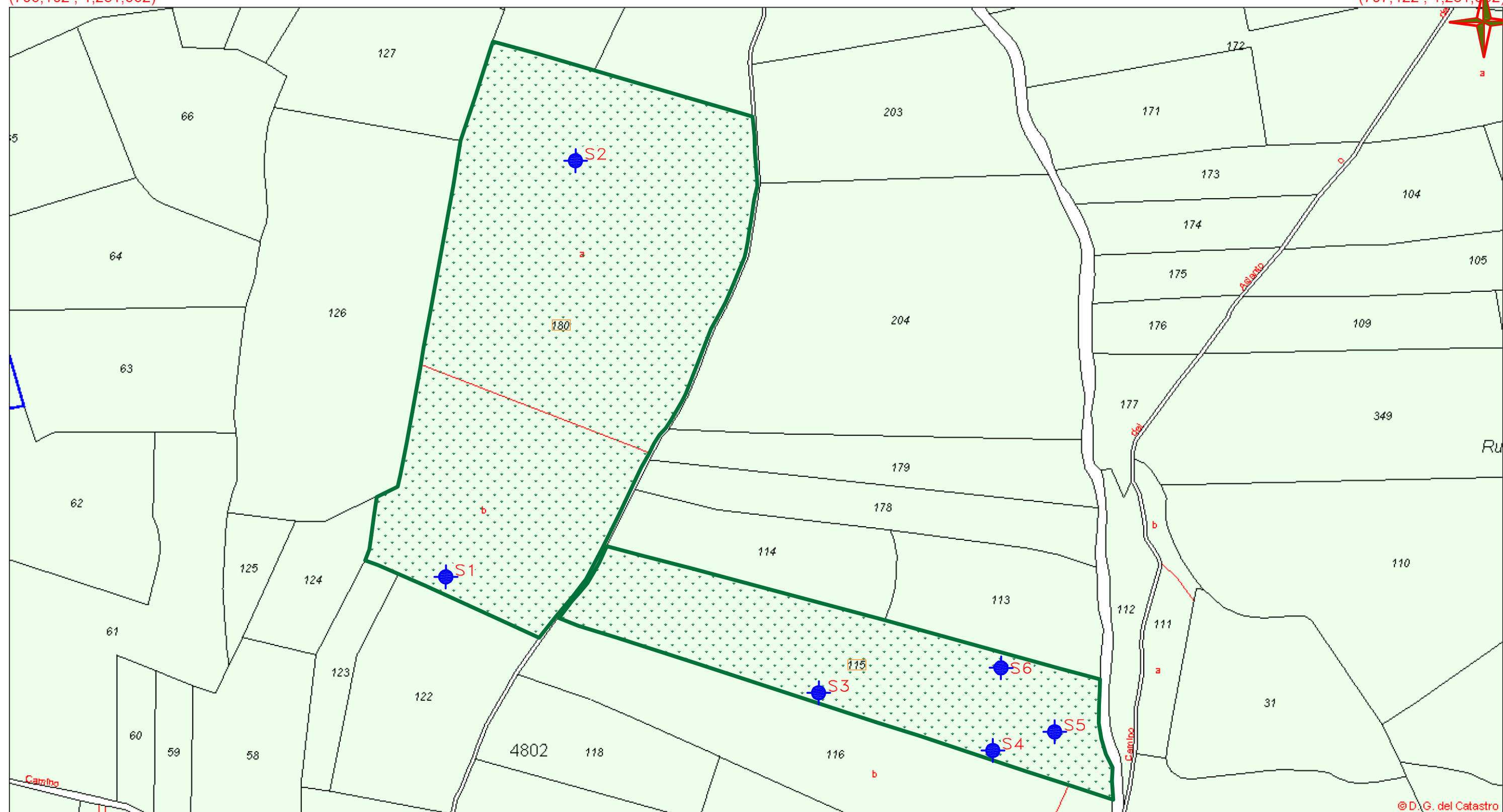


POLIGONO 6  
PARCELAS 115,180  
PARAJE: LOS ROCINALES  
T.M. SANTA MARTA

|                                                                                                                    |                                                                                                              |                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROYECTO:<br><b>MEMORIA DESCRIPTIVA- JUSTIFICATIVA<br/>PARA TRAMITACIÓN DE CONCESIÓN DE<br/>AGUAS SUBTERRÁNEAS</b> | EMPRESA CONSULTORA:<br> | PROMOTOR:<br><b>JERÓNIMO GONZÁLEZ GONZÁLEZ</b><br>NIF: 09153117-Z | INGENIERO:<br><b>INGENIERO AGRÓNOMO<br/>COLEGIADO 559</b><br><br><b>LUCIANO BARRENA BLÁZQUEZ</b> |
| PLANO:<br><b>SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO</b>                                                                         | PLANO N°:<br><b>1</b>                                                                                        | ESCALA:<br><b>S/E</b>                                             | FECHA:<br><b>Marzo 2018</b>                                                                      |
| LOCALIDAD:<br><b>SANTA MARTA (BADAJOZ)</b>                                                                         |                                                                                                              |                                                                   |                                                                                                  |

(706,102 ; 4,281,662)

(707,422 ; 4,281,662)



(706,102 ; 4,280,946)

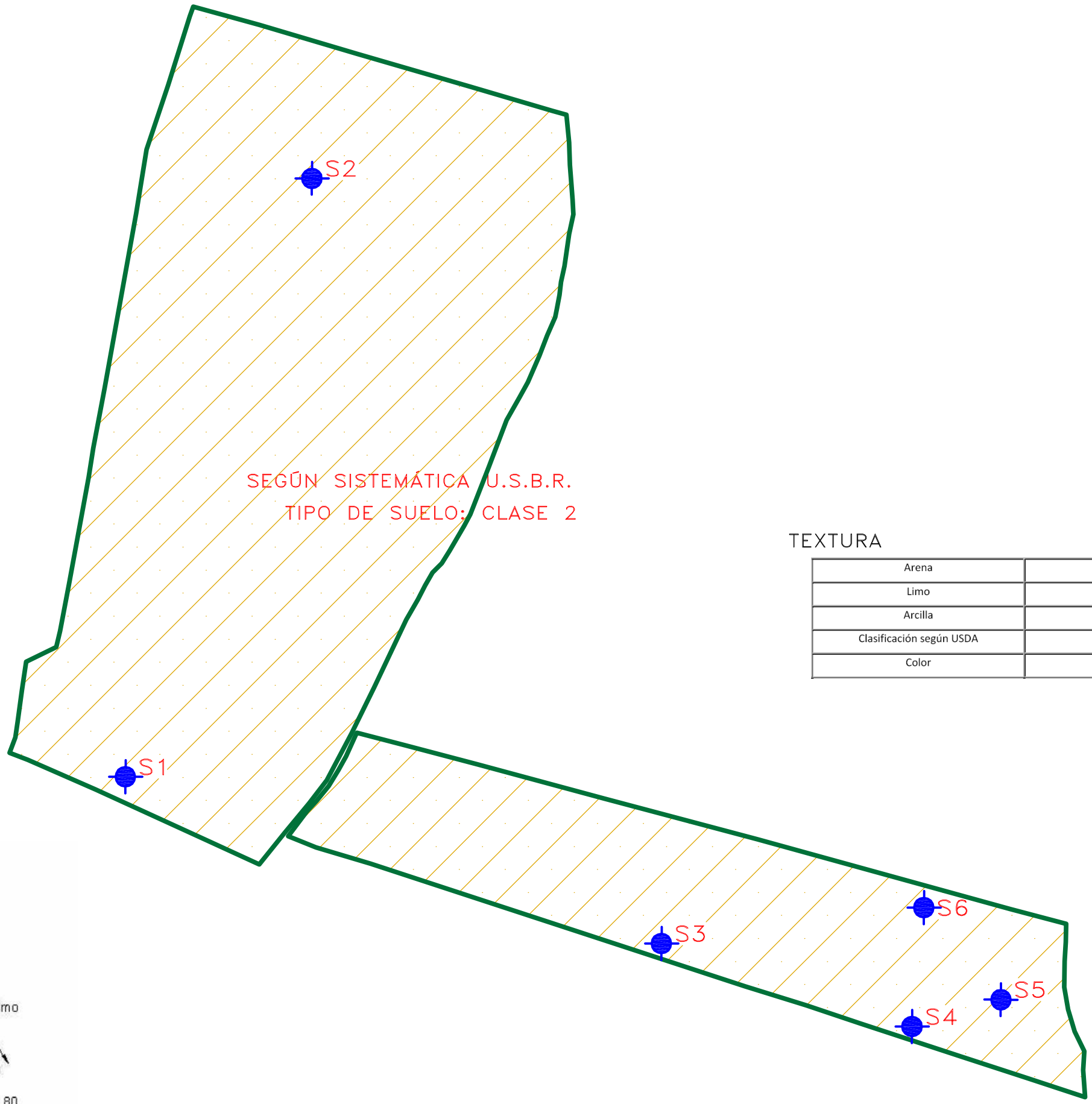
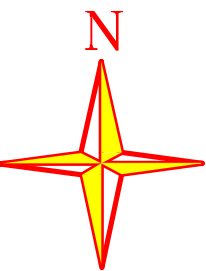
(707,422 ; 4,280,946)

POLIGONO 6  
PARCELAS 115,180  
PARAJE: LOS ROCINALES  
T.M. SANTA MARTA



SONDEO

|                                                                                                           |                                                                                                              |                                                            |                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| PROYECTO:<br>MEMORIA DESCRIPTIVA- JUSTIFICATIVA<br>PARA TRAMITACIÓN DE CONCESIÓN DE<br>AGUAS SUBTERRÁNEAS | EMPRESA CONSULTORA:<br> | PROMOTOR:<br>JERÓNIMO CONZÁLEZ CONZÁLEZ<br>NIF: 09153117-Z | INGENIERO:<br>INGENIERO AGRÓNOMO<br>COLEGIADO 559<br>LUCIANO BARRENA BLÁZQUEZ |
| PLANO:<br>CATASTRAL                                                                                       | PLANO N°:<br>2                                                                                               | ESCALA:<br>S/E                                             | FECHA:<br>Marzo 2018                                                          |
|                                                                                                           |                                                                                                              | LOCALIDAD:<br>SANTA MARTA (BADAJOZ)                        |                                                                               |

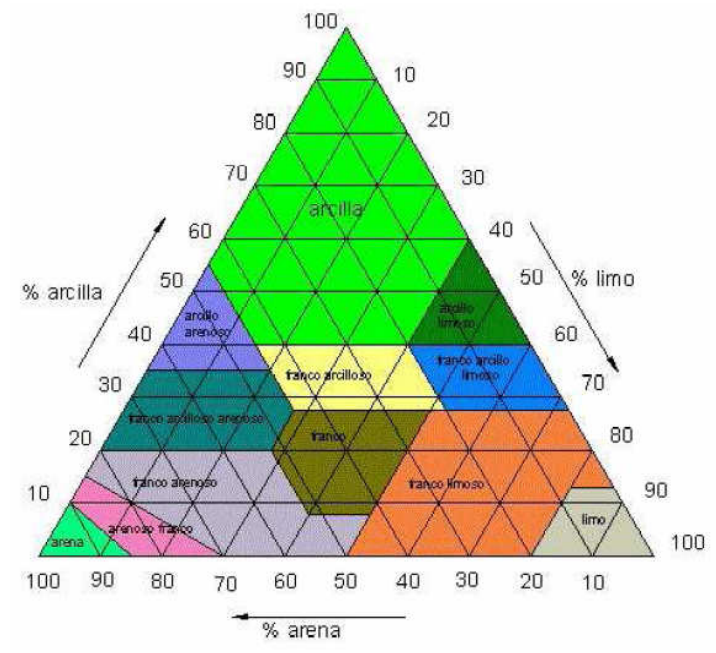


SEGÚN SISTEMÁTICA U.S.B.R.  
TIPO DE SUELO: CLASE 2

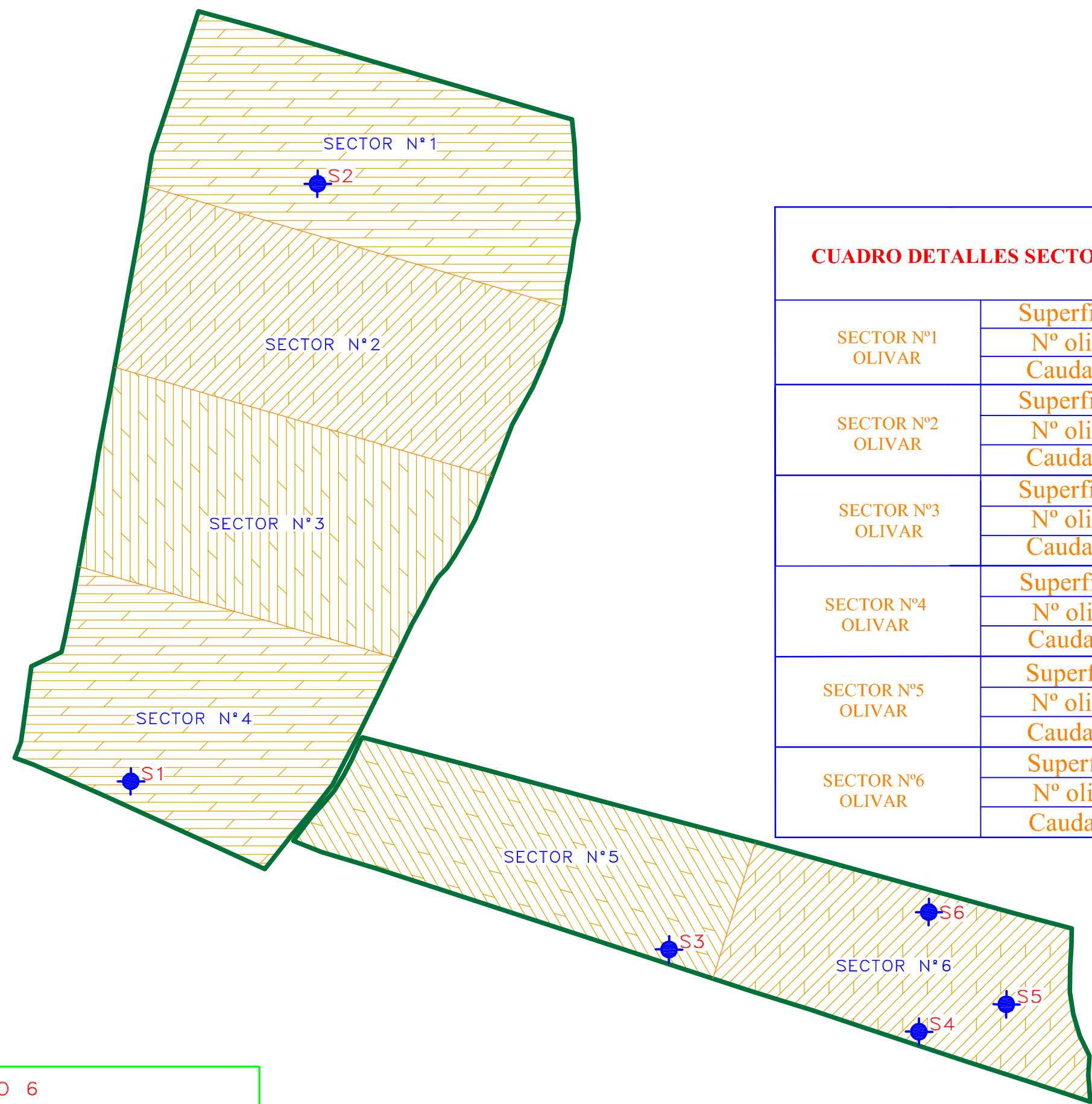
TEXTURA

|                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| Arena                    | 36,00 %          |
| Limo                     | 24,40 %          |
| Arcilla                  | 39,60 %          |
| Clasificación según USDA | Franco-arcillosa |
| Color                    | Oscuro- Rojizo   |

TRIÁNGULO DE TEXTURAS



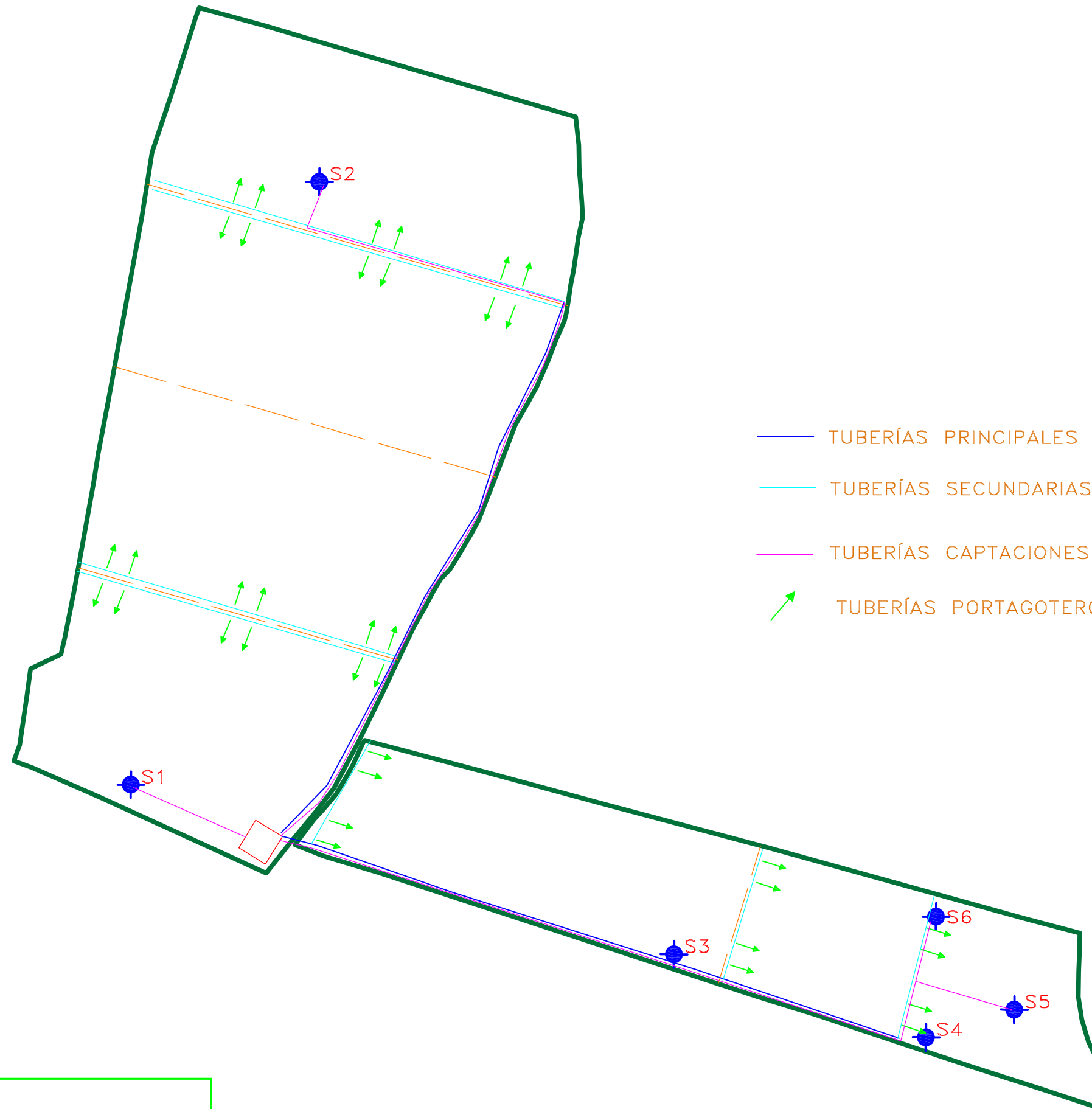
|                                                                                                               |  |                                                                                                                  |  |                                                                    |  |                                                                                       |  |                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------|--|
| PROYECTO:<br><br>MEMORIA DESCRIPTIVA- JUSTIFICATIVA<br>PARA TRAMITACIÓN DE CONCESIÓN DE<br>AGUAS SUBTERRÁNEAS |  | EMPRESA CONSULTORA:<br><br> |  | PROMOTOR:<br><br>JERÓNIMO GONZÁLEZ GONZÁLEZ<br><br>NIF: 09153117-Z |  | INGENIERO:<br><br>INGENIERO AGRÓNOMO<br>COLEGIADO 559<br><br>LUCIANO BARRENA BLÁZQUEZ |  |                                         |  |
| PLANO:<br><br>SUELOS                                                                                          |  | PLANO N°:<br><br>3                                                                                               |  | ESCALA:<br><br>S/E                                                 |  | FECHA:<br><br>Marzo 2018                                                              |  | LOCALIDAD:<br><br>SANTA MARTA (BADAJOZ) |  |



POLIGONO 6  
PARCELAS 115,180  
PARAJE: LOS ROCINALES  
T.M. SANTA MARTA

| CUADRO DETALLES SECTORES DE RIEGO |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| SECTOR N°1<br>OLIVAR              | Superficie:2,795 ha |
|                                   | Nº olivos: 2775     |
|                                   | Caudal:3,08 l/s     |
| SECTOR N°2<br>OLIVAR              | Superficie:2,795 ha |
|                                   | Nº olivos: 2775     |
|                                   | Caudal:3,08 l/s     |
| SECTOR N°3<br>OLIVAR              | Superficie:2,795 ha |
|                                   | Nº olivos: 2775     |
|                                   | Caudal:3,08 l/s     |
| SECTOR N°4<br>OLIVAR              | Superficie:2,795 ha |
|                                   | Nº olivos: 2775     |
|                                   | Caudal:3,08 l/s     |
| SECTOR N°5<br>OLIVAR              | Superficie:2,07 ha  |
|                                   | Nº olivos: 2550     |
|                                   | Caudal:2,83 l/s     |
| SECTOR N°6<br>OLIVAR              | Superficie:2,07 ha  |
|                                   | Nº olivos: 2550     |
|                                   | Caudal:2,83 l/s     |

|                                                                                                               |                                                                                                                  |                                                                    |                                                                                       |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| PROYECTO:<br><br>MEMORIA DESCRIPTIVA- JUSTIFICATIVA<br>PARA TRAMITACIÓN DE CONCESIÓN DE<br>AGUAS SUBTERRÁNEAS | EMPRESA CONSULTORA:<br><br> | PROMOTOR:<br><br>JERÓNIMO GONZÁLEZ GONZÁLEZ<br><br>NIF: 09153117-Z | INGENIERO:<br><br>INGENIERO AGRÓNOMO<br>COLEGIADO 559<br><br>LUCIANO BARRENA BLÁZQUEZ |                                         |
| PLANO:<br><br>SECTORIZACIÓN DEL RIEGO                                                                         | PLANO N°:<br><br>4                                                                                               | ESCALA:<br><br>S/E                                                 | FECHA:<br><br>Marzo 2018                                                              | LOCALIDAD:<br><br>SANTA MARTA (BADAJOZ) |



- TUBERÍAS PRINCIPALES (63 mm)
- TUBERÍAS SECUNDARIAS (40 mm)
- TUBERÍAS CAPTACIONES (50 mm)
- TUBERÍAS PORTAGOTEROS (20 mm)

POLIGONO 6  
PARCELAS 115,180  
PARAJE: LOS ROCINALES  
T.M. SANTA MARTA

|                                                                                                           |                                                                                                              |                                                            |                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| PROYECTO:<br>MEMORIA DESCRIPTIVA- JUSTIFICATIVA<br>PARA TRAMITACIÓN DE CONCESIÓN DE<br>AGUAS SUBTERRÁNEAS | EMPRESA CONSULTORA:<br> | PROMOTOR:<br>JERÓNIMO GONZÁLEZ GONZÁLEZ<br>NIF: 09153117-Z | INGENIERO:<br>INGENIERO AGRÓNOMO<br>COLEGIADO 559<br>LUCIANO BARRENA BLÁZQUEZ |
| PLANO:<br>CROQUIS-INSTALACIONES                                                                           | PLANO N°:<br>5                                                                                               | ESCALA:<br>S/E                                             | FECHA:<br>Marzo 2018                                                          |
| LOCALIDAD:<br>SANTA MARTA (BADAJOZ)                                                                       |                                                                                                              |                                                            |                                                                               |